

CASE REPORT STUDY

PRAKTEK KERJA PROFESI APOTEKER (PKPA)

RUMAH SAKIT UMUM DAERAH Dr. MUHAMMAD ZEIN PAINAN

BANGSAL INTERNE

**“DM TYPE 2 TIDAK TERKONTROL DISERTAI ULKUS PEDIS
(D) ec AKI STAGE II dd ACUTE ON CKD”**

Preseptor:

dr. Ardian. Sp.PD

apt. Friska Mulya Dewita, S.Farm



ENDAH WULANDARI, S.Farm

2230122322

IRNA DILA, S.Farm

2230122323

MEICY YULIANZA PUTRI, S.Farm

2230122324

PROGRAM STUDI PROFESI APOTEKER

ANGKATAN XXXI

UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA

PADANG

2022

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN PRAKTEK KERJA PROFESI APOTEKER
DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH Dr. M. ZEIN PAINAN

Periode :

5 September 2022 – 29 Oktober 2022

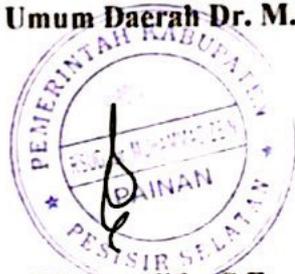
*Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengikuti
Ujian Profesi Apoteker pada Universitas Perintis Indonesia Padang*

Disetujui oleh :

Pembimbing

Praktek Kerja Profesi Apoteker

Rumah Sakit Umum Daerah Dr. M. Zein Painan



apt. Ida Asnalida, S.Farm

Disahkan Oleh :

Ketua Program Studi Profesi Apoteker

Universitas Perintis Indonesia Padang



apt. Okta Fera, M.Farm

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Case Report Study Praktek Kerja Profesi Apoteker (PKPA) di RSUD Dr. Muhammad Zein Painan. Dalam proses penyelesaian laporan kasus ini penulis banyak mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, oleh sebab itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak dr. Ardian. Sp.PD dan Ibu apt. Friska Mulya Dewita, S.Farm selaku preseptor yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, petunjuk, dan arahan sehingga laporan *Case study* ini dapat diselesaikan.
2. Ibu Dr. apt. Eka Fitrianda, M.Farm dan Ibu apt. Ria Afrianti, M.Farm selaku pembimbing PKPA RSUD M.ZEIN PAINAN yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, petunjuk, dan arahan sehingga laporan *Case Study* ini dapat diselesaikan.
3. Staff instalasi farmasi Rumah sakit umum daerah Dr.M.Zein Painan yang telah memberikan bantuan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan case study ini.
4. Staff perawat yang bertugas di bangsal Interne RSUD DR.M.Zein Painan yang telah memberikan bantuan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan *case study* ini.

Terimakasih atas semua bimbingan, bantuan dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis. Semoga dapat bermanfaat bagi kita semua untuk perkembangan ilmu pengetahuan pada masa mendatang khusus nya tentang pelayanan klinis farmasi rumah sakit mengenai “*Dm Type II* tidak terkontrol disertai *Ulkus Pedis (D) ec Aki Stage II Dd Acute On Ckd*” Penulis menyadari laporan kasus ini memiliki banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak.

Painan, 20 September 2022

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 DIABETES MELITUS TIPE 2.....	4
2.1.1 Defenisi	4
2.1.2 Klasifikasi Diabetes.....	4
2.1.3. Prevalensi Diabetes Melitus Tipe 2	4
2.1.4. Patogenesis	5
2.1.5 Patofisiologi.....	5
2.1.7 Gejala klinis.....	6
2.1.8 Diagnosis	7
2.1.9 Algoritma Pengelolaan DM Tipe 2 Tanpa Dekompensasi.....	7
2.1.10 Algoritma pengobatan DM tipe 2.....	8
2.1.11 Guideline Diabetes Melitus Type II	17
2.2 ULKUS DIABETIKUM.....	18
2.2.1 Definisi	18
2.2.2 Patofisiologi.....	19
2.2.3 Klasifikasi.....	20
2.2.4 Diagnosis	20
2.2.5 Tatalaksana.....	21
2.3.2 Epidemiologi	27
2.3.3 Faktor Risiko AKI.....	28
2.3.4 Patofisiologi.....	29
2.3.5 Diagnosis	30

2.3.6 Penatalaksanaan.....	33
3.7 TINJAUAN OBAT	34
1. Nacl 0,9%	34
2. ASERING.....	35
3. SODIUM BICARBONAT	37
4. ASAM FOLAT.....	38
5. CALCIUM LACTATE	39
6. PARACETAMOL.....	40
7. SUCRALFAT SYRUP.....	42
8. CTM	43
9. ACETYLCYSTEINE.....	44
10. CEFTRIAXONE	46
11. RANITIDINE.....	48
12. METRONIDAZOL INFUS.....	49
13. APIDRA	50
14. METFORMIN	51
15. GLIMEPIRID.....	52
BAB III	54
TINJAUAN KHUSUS.....	54
3.1 Identitas Pasien.....	54
3.2 Riwayat Penyakit.....	54
3.2.1 Keluhan Utama.....	54
3.2.2 Riwayat penyakit sekarang.....	55
3.2.3 Riwayat penyakit terdahulu	55
3.3 Pemeriksaan Fisik	55
3.4 Data Laboratorium	55
3.4.1 Hasil pemeriksaan Laboratorium 06-september- 2022	55
3.4.2 Hasil laboratorium tgl 07-09-2022 jam 10:36.....	56
3.4.3 Hasil laboratorium Tgl 07-09-2022 jam 12:03.....	56
3.4.4 Pemeriksaan laboratorium tgl 10-09-2022 jam 15:25.....	56
3.4.5 Pemeriksaan laboratorium tgl 11-09-2022 jam 09:03	57
3.4.5 Pemeriksaan laboratorium tgl 13-09-2022 jam 14:34.....	57

3.4.6 Diagnosis	58
3.7 Analisa Farmakologi	60
3.7.1 Terapi Farmakologi	60
3.7.2 Kajian Kesesuaian Dosis	62
3.8 Follow up.....	64
3.9 Analisa Drug Related Problem (DRP)	79
BAB IV	84
PEMBAHASAN.....	84
BAB V	88
KESIMPULAN.....	88
5.1 Kesimpulan.....	88
5.2 Saran.....	88
DAFTAR PUSTAKA	89

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes Melitus adalah penyakit gangguan metabolik yang disebabkan oleh gagalnya organ pankreas dalam memproduksi hormon insulin secara memadai. Penyakit ini bisa dikatakan sebagai penyakit kronis karena dapat terjadi secara menahun. Berdasarkan penyebabnya diabetes melitus di golongan menjadi tiga jenis, diantaranya diabetes melitus tipe 1, tipe 2 dan diabetes melitus gestasional (Kemenkes RI, 2020). Diabetes melitus tipe 1 disebabkan karena reaksi autoimun yang menyebabkan sistem kekebalan tubuh menyerang sel beta pada pankreas sehingga tidak bisa memproduksi insulin sama sekali. Sedangkan diabetes melitus tipe 2 terjadi karena akibat adanya resistensi insulin yang mana sel-sel dalam tubuh tidak mampu merespon sepenuhnya insulin. Diabetes gestasional disebabkan karena naiknya berbagai kadar hormon saat hamil yang bisa menghambat kerja insulin (International Diabetes Federation, 2019). Maka dari itu, untuk mengetahui bahwa seseorang mengidap penyakit diabetes melitus dapat ditegakkan melalui pemeriksaan klinis berupa pemeriksaan kadar gula darah.

Ulkus kaki diabetik adalah lesi non traumatik pada kulit (sebagian atau seluruh lapisan) pada kaki penderita diabetes melitus (Mariam *et al.*, 2017). Ulkus kaki diabetik biasanya disebabkan oleh tekanan berulang (geser dan tekanan) pada kaki dengan adanya komplikasi terkait diabetes dari neuropati perifer atau penyakit arteri perifer, dan penyembuhannya sering dipersulit oleh perkembangan infeksi (Jia *et al.*, 2017). Ulkus diabetikum didefinisikan sebagai ulkus di bawah pergelangan kaki karena berkurangnya sirkulasi kapiler dan / atau arteri, neuropati, dan kelainan bentuk kaki (Robberstad *et al.*, 2017) Ulkus kaki diabetikum merupakan luka terbuka pada permukaan kulit yang disebabkan adanya makroangiopati sehingga terjadi vaskuler insufisiensi dan neuropati. Berdasarkan WHO dan International Working Group on the Diabetic Foot, ulkus diabetikum

adalah keadaan adanya ulkus, infeksi, dan atau kerusakan dari jaringan, yang berhubungan dengan kelainan neurologi dan penyakit pembuluh darah perifer pada ekstremitas bawah (Hendra *et al.*, 2019). Jadi dapat disimpulkan ulkus diabetikum adalah luka terbuka yang terjadi pada kaki penderita DM yang disebabkan oleh tekanan berulang pada kaki dan disertai dengan adanya neuropati perifer, kelainan bentuk kaki serta perkembangan infeksi yang sering mempersulit penyembuhan akibat berkurangnya sirkulasi arteri

Ulkus diabetikum memberikan dampak negatif terhadap *Health-Related Quality of Life (HRQoL)* yang dirasakan pasien karena penurunan mobilitas serta mengakibatkan penurunan kemampuan untuk melakukan aktivitas sehari-hari. Hal ini dapat meningkatkan ketergantungan pada orang lain dalam memenuhi kebutuhan aktivitas sehari-hari. Komorbiditas psikologis yang dapat terjadi pada pasien dengan ulkus diabetikum seperti kecemasan, perasaan takut, harga diri rendah, malu, putus asa, tidak berdaya dan depresi. Selain itu komorbiditas psikologis tersebut dapat memberikan risiko tambahan pada pasien diabetes yang mengakibatkan hasil dan perawatan diri yang lebih buruk, kualitas hidup yang berhubungan dengan kesehatan yang lebih rendah, penyesuaian psikososial yang lebih buruk dan memiliki beban interaksi perawatan kesehatan yang tinggi sehingga dapat meningkatkan biaya perawatan.

Acute kidney injury (AKI) merupakan komplikasi serius yang sering terjadi pada pasien penyakit kritis. Penelitian meta-analisis mencakup 154 studi pada lebih dari 3.000.000 individu menyatakan bahwa 1 dari 5 orang dewasa dan 1 dari 3 anak di seluruh dunia mengalami AKI selama perawatan di rumah sakit. Insidens AKI pada pasien yang dirawat di ruang perawatan intensif (ICU) adalah sekitar 20-50%. Sepsis dan syok sepsis merupakan presipitan utama AKI. AKI pada syok septik meningkatkan morbiditas dan mortalitas.

Gagal Ginjal Kronis (*Chronic Kidney Disease*) adalah keadaan terjadinya penurunan fungsi ginjal yang cukup berat secara perlahan-lahan (menahun) disebabkan oleh berbagai penyakit ginjal. Penyakit ini bersifat progresif dan

umumnya tidak dapat pulih kembali (*irreversible*). Gejala penyakit ini umumnya adalah tidak ada nafsu makan, mual, muntah, pusing, sesak nafas, rasa lelah, edema pada kaki dan tangan, serta uremia (Almatsier, 2006). Penyakit *Chronic Kidney Disease* (CKD) didefinisikan sebagai penurunan fungsi ginjal yang ditandai dengan laju filtrasi glomerulus (LFG) $< 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ yang terjadi selama lebih dari 3 bulan atau adanya penanda kerusakan ginjal yang dapat dilihat melalui albuminuria, adanya abnormalitas sedimen urin, ketidak normalan elektrolit, terdeteksinya abnormalitas ginjal secara histologi maupun pencitraan (imaging), serta adanya riwayat transplatasi ginjal (Mahesvara, 2020).

Drug Related Problem/DRP adalah suatu kondisi terkait dengan terapi obat yang secara nyata atau potensial mengganggu hasil klinis kesehatan yang diinginkan 5 (*Pharmaceutical Care Network Europe*, 2006). Pada tahun 1997 di Amerika Serikat (AS) tercatat 160.000 kematian dan 1 juta pasien dirawat dirumah sakit akibat kejadian obat yang diresepkan. *Drug related problems* berkontribusi terhadap tingkat morbiditas, mortalitas, dan penurunan kualitas hidup pasien.

Berdasarkan keterangan yang telah dipaparkan, kami tertarik mengangkat kasus penyakit *Dm Type II* tidak terkontrol disertai *Ulkus Pedis (D) ec Aki Stage II Dd Acute On Ckd* untuk mendapatkan gambaran pemberian terapi pada pasien di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. M.ZEIN Painan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ada kemungkinan terjadi *Drug Related Problems (DRP)* dari obat-obatan yang diberikan kepada pasien?
2. Bagaimana solusi jika terjadi *Drug Related Problems (DRP)* dari obat-obatan yang diberikan kepada pasien?

1.3 Tujuan

1. Untuk mengetahui kemungkinan terjadinya *Drug Relate Problem's (DRP's)* obat-obatan yang diberikan kepadapasien.
2. Untuk mengetahui solusi jika terjadi *Drug Related Problem's (DRP's)* obat-obatan yang diberikan kepada pasien.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 DIABETES MELITUS TIPE 2

2.1.1 Defenisi

Diabetes mellitus adalah gangguan metabolisme yang secara genetik dan klinis termasuk heterogen dengan manifestasi berupa hilangnya toleransi karbohidrat, jika telah berkembang penuh secara klinis maka diabetes mellitus ditandai dengan hiperglikemia puasa dan postprandial, aterosklerosis dan penyakit vaskular mikroangiopati. Diabetes Mellitus Tipe 2 merupakan penyakit hiperglikemi akibat insensitivitas sel terhadap insulin. Kadar insulin mungkin sedikit menurun atau berada dalam rentang normal. Karena insulin tetap dihasilkan oleh sel-sel beta pankreas, maka diabetes mellitus tipe II dianggap sebagai non insulin dependent diabetes mellitus.

2.1.2 Klasifikasi Diabetes

Menurut WHO, 1985 dan American Diabetes Association, 2003, penyakit DM diklasifikasikan menjadi : Diabetes Mellitus Tipe I Diabetes tipe ini terjadi pada 5% - 10% penderita DM. Diabetes mellitus tipe 1 disebabkan karena kerusakan sel beta pankreas yang menghasilkan insulin. Pada diabetes tipe ini sangat berisiko terjadinya koma diabetikum, akibat adanya ketoasidosis (Tarwoto *et al.*, 2011). Diabetes Mellitus Tipe II Diabetes mellitus tipe II atau Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus (NIDDM) yaitu DM yang tidak tergantung pada insulin. Kurang lebih 90% - 95% penderita DM adalah tipe ini. Obesitas juga termasuk salah satu faktor penyebab DM tipe 2 (Tarwoto *et al.*, 2011).

2.1.3. Prevalensi Diabetes Mellitus Tipe 2

Kejadian DM Tipe 2 pada wanita lebih tinggi daripada laki-laki. Wanita lebih berisiko mengidap diabetes karena secara fisik wanita memiliki peluang peningkatan indeks masa tubuh yang lebih besar. Hasil Riset Kesehatan Dasar pada tahun 2008, menunjukkan prevalensi DM di Indonesia membesar sampai 57%, pada tahun 2012 angka kejadian diabetes mellitus di dunia adalah sebanyak 371 juta jiwa, dimana

proporsi kejadian diabetes melitus tipe 2 adalah 95% dari populasi dunia yang menderita diabetes mellitus dan hanya 5% dari jumlah tersebut menderita diabetes mellitus tipe 1.

2.1.4. Patogenesis

Diabetes melitus merupakan penyakit yang disebabkan oleh adanya kekurangan insulin secara relatif maupun absolut. Defisiensi insulin dapat terjadi melalui 3 jalan, yaitu:

1. Rusaknya sel-sel B pankreas karena pengaruh dari luar (virus, zat kimia, dll)
2. Desensitasi atau penurunan reseptor glukosa pada kelenjar pankreas
3. Desensitasi atau kerusakan reseptor insulin di jaringan perifer.

2.1.5 Patofisiologi

Dalam patofisiologi DM tipe 2 terdapat beberapa keadaan yang berperan yaitu :

1. Resistensi insulin
2. Disfungsi sel B pancreas

Diabetes melitus tipe 2 bukan disebabkan oleh kurangnya sekresi insulin, namun karena sel-sel sasaran insulin gagal atau tidak mampu merespon insulin secara normal. Keadaan ini lazim disebut sebagai “resistensi insulin”. Resistensi insulin banyak terjadi akibat dari obesitas dan kurangnya aktivitas fisik serta penuaan. Pada penderita diabetes melitus tipe 2 dapat juga terjadi produksi glukosa hepatis yang berlebihan namun tidak terjadi pengrusakan sel-sel B langerhans secara autoimun seperti diabetes melitus tipe 1. Defisiensi fungsi insulin pada penderita diabetes melitus tipe 2 hanya bersifat relatif dan tidak absolut.

Pada awal perkembangan diabetes melitus tipe 2, sel B menunjukkan gangguan pada sekresi insulin fase pertama, artinya sekresi insulin gagal mengkompensasi resistensi insulin. Apabila tidak ditangani dengan baik, pada perkembangan selanjutnya akan terjadi kerusakan sel-sel B pankreas. Kerusakan sel-sel B pankreas akan terjadi secara progresif seringkali akan menyebabkan defisiensi insulin, sehingga akhirnya penderita memerlukan insulin eksogen. Pada penderita

diabetes melitus tipe 2 memang umumnya ditemukan kedua faktor tersebut, yaitu resistensi insulin dan defisiensi insulin.

2.1.6 Faktor Resiko

Peningkatan jumlah penderita DM yang sebagian besar DM tipe 2, berkaitan dengan beberapa faktor yaitu faktor risiko yang tidak dapat diubah, faktor risiko yang dapat diubah dan faktor lain. Menurut *American Diabetes Association* (ADA) bahwa DM berkaitan dengan faktor risiko yang tidak dapat diubah meliputi riwayat keluarga dengan DM (*first degree relative*), umur ≥ 45 tahun, etnik, riwayat melahirkan bayi dengan berat badan lahir bayi > 4000 gram atau riwayat pernah menderita DM gestasional dan riwayat lahir dengan berat badan rendah ($< 2,5$ kg). Faktor risiko yang dapat diubah meliputi obesitas berdasarkan IMT ≥ 25 kg/m² atau lingkar perut ≥ 80 cm pada wanita dan ≥ 90 cm pada laki-laki, kurangnya aktivitas fisik, hipertensi, dislipidemi dan diet tidak sehat. Faktor lain yang terkait dengan risiko diabetes adalah penderita *polycystic ovary syndrome* (PCOS), penderita sindrom metabolik memiliki riwayat toleransi glukosa terganggu (TGT) atau glukosa darah puasa terganggu (GDPT) sebelumnya, memiliki riwayat penyakit kardiovaskuler seperti stroke, PJK, atau *peripheral arterial Diseases* (PAD), konsumsi alkohol, faktor stres, kebiasaan merokok, jenis kelamin, konsumsi kopi dan kafein.

2.1.7 Gejala klinis

Gejala diabetes melitus dibedakan menjadi akut dan kronik. Gejala akut diabetes melitus yaitu : Poliphagia (banyak makan) polidipsia (banyak minum), Poliuria (banyak kencing/sering kencing di malam hari), nafsu makan bertambah namun berat badan turun dengan cepat (5-10 kg dalam waktu 2-4 minggu), mudah lelah.

Gejala kronik diabetes melitus yaitu : Kesemutan, kulit terasa panas atau seperti tertusuk tusuk jarum, rasa kebas di kulit, kram, kelelahan, mudah mengantuk, pandangan mulai kabur, gigi mudah goyah dan mudah lepas, kemampuan seksual menurun bahkan pada pria bisa terjadi impotensi, pada ibu hamil sering terjadi keguguran atau kematian janin dalam kandungan atau dengan bayi berat lahir lebih dari 4 kg.

2.1.8 Diagnosis

Keluhan dan gejala yang khas ditambah hasil pemeriksaan glukosa darah sewaktu >200 mg/dl, glukosa darah puasa

>126 mg/dl sudah cukup untuk menegakkan diagnosis DM. Untuk diagnosis DM dan gangguan toleransi glukosa lainnya diperiksa glukosa darah 2 jam setelah beban glukosa. Sekurang-kurangnya diperlukan kadar glukosa darah

2 kali abnormal untuk konfirmasi diagnosis DM pada hari yang lain atau Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) yang abnormal. Konfirmasi tidak diperlukan pada keadaan khas hiperglikemia dengan dekompensasi metabolik akut, seperti ketoasidosis, berat badan yang menurun cepat .

Ada perbedaan antara uji diagnostik DM dan pemeriksaan penyaring. Uji diagnostik dilakukan pada mereka yang menunjukkan gejala DM, sedangkan pemeriksaan penyaring bertujuan untuk mengidentifikasi mereka yang tidak bergejala, tetapi punya resiko DM (usia > 45 tahun, berat badan lebih, hipertensi, riwayat keluarga DM, riwayat abortus berulang, melahirkan bayi > 4000 gr, kolesterol HDL ≤ 35 mg/dl, atau trigliserida ≥ 250 mg/dl). Uji diagnostik dilakukan pada mereka yang positif uji penyaring.¹¹

Pemeriksaan penyaring dapat dilakukan melalui pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu atau kadar glukosa darah puasa, kemudian dapat diikuti dengan tes toleransi glukosa oral (TTGO) standar

2.1.9 Algoritma Pengelolaan DM Tipe 2 Tanpa Dekompensasi

Metabolik Daftar obat dalam algoritme bukan menunjukkan urutan pilihan . Dalam pemilihan obat maupun menentukan target pengobatan selalu mempertimbangkan individualisasi dan pendekatan yang berpusat pada pasien (*patient centered approach*) . Pertimbangan itu meliputi efek obat terhadap komorbiditas kardiovaskular dan renal , efektivitas penurunan glukosa darah , risiko hipoglikemia , efek terhadap peningkatan berat badan , biaya , risiko efek samping ,

ketersediaan , dan pilihan pasien . Dengan demikian , pemilihan harus didasarkan pada kebutuhan / kepentingan pasien DM secara perorangan (individualisasi) . (ADA 2021)

2.1.10 Algoritma pengobatan DM tipe 2

Untuk pasien DM tipe 2 dengan HbA1c saat diperiksa $< 7,5$ % maka pengobatan dimulai dengan sehat dan monoterapi oral . Untuk pasien DM tipe 2 dengan HbA1c saat diperiksa $7,5$ % , atau pasien yang sudah mendapatkan monoterapi dalam waktu 3 bulan namun tidak bisa mencapai target HbA1c < 7 % , maka dimulai terapi kombinasi 2 macam obat yang terdiri dari metformin ditambah dengan obat lain yang memiliki mekanisme kerja berbeda . Bila terdapat intoleransi terhadap metformin , maka diberikan obat lain seperti tabel lini pertama dan ditambah dengan obat lain yang mempunyai mekanisme kerja yang berbeda . Kombinasi 3 obat perlu diberikan bila sesudah terapi 2 macam obat selama 3 bulan tidak mencapai target HbA1c < 7 % Untuk pasien dengan HbA1c saat diperiksa > 9 % namun tanpa disertai dengan gejala dekompensasi metabolik atau penurunan berat badan yang cepat , maka dapat diberikan terapi kombinasi 2 atau 3 obat , yang terdiri dari metformin atau obat lain pada lini pertama bila ada intoleransi terhadap metformin) ditambah obat dari lini ke 2 Untuk pasien dengan HbA1c saat diperiksa > 9 % dengan disertai gejala dekompensasi metabolik maka diberikan terapi kombinasi insulin dan obat hipoglikemik lainnya . Pasien yang telah mendapat terapi kombinasi 3 obat dengan atau tanpa insulin , namun tidak mencapai target HbA1c < 7 % selama minimal 3 bulan pengobatan , maka harus segera dilanjutkan dengan terapi intensifikasi insulin . Jika pemeriksaan HbA1c tidak dapat dilakukan , maka keputusan pemberian terapi dapat menggunakan pemeriksaan glukosa darah . Pertimbangan Pemilihan Obat Monoterapi, Metformin dianjurkan sebagai obat pilihan pertama pada sebagian besar pasien DM tipe 2. Pemilihan ini dengan alasan atau pertimbangan sebagai berikut :

- o Efektivitasnya relatif baik ,
- o Efek samping hipoglikemianya rendah , Netral terhadap peningkatan berat badan
- o Memperbaiki luaran kardiovaskular ,

o Harganya murah

Tabel 4. Kadar Tes Laboratorium Untuk Diagnosis Diabetes

	Hba1c (%)	Glukosa Darah puasa (mg/dL)	Glukosa Plasma 2 jam setelah TTGO(mg/dL)
Diabetes	≥6,5	≥ 126	≥ 200
Pre-Diabetes	5,7-6,4	100-125	140-199
Normal	< 5,7	70-99	70-139

Tabel 5. Klasifikasi Etiologi Diabetes Melitus

Klasifikasi	Deksripsi
Tipe 1	Dekstruksi sel beta pankreas , umumnya berhubungan dengan defisiensi insulin absolut - Autoimun - idiopatik
Tipe 2	Bervariasi , mulai dari yang dominan resistensi insulin disertai defisiensi insulin relatif sampai dominan defek skresi insulin disertai resistensi insulin
Diabetes Melitus Gestasional	Diabetes yang didiagnosis pada trimester kedua atau ketiga kehamilan dimana sebelum kehamilan tidak di dapatkan diabetes
Tipe spesifik yang berkaitan dengan penyebab	- sindroma diabetes monogenik (diabeets neonatal, maturity-onset diabetes of the young (MODY) - Penyakit eksokrin pankreas (fibriosis kistik , pankreastis) -disebabkan oleh obat atau zat kimia (misalnya penggunaan glukortikoid pada terapi HIV/AIDS atau setelah transplantasi organ)

2.1.11 Guideline Diabetes Melitus Type II

Konsensus PERKENI 2015: Algoritme Pengelolaan DM Tipe 2 di Indonesia



Adapted from Roca et al. When basal insulin therapy in type 2 Diabetes Mellitus is not enough—what next? *Diabetes Metab Res Rev* 2007;23:257.

Konsensus PERKENI: Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia, 2015.

2.2 ULKUS DIABETIKUM

2.2.1 Definisi

Ulkus diabetikum adalah keadaan ditemukannya infeksi, tukak dan atau destruksi ke jaringan kulit yang paling dalam di kaki pada pasien Diabetes Mellitus (DM) akibat abnormalitas saraf dan gangguan pembuluh darah arteri perifer. Ulkus diabetikum dapat dicegah dengan melakukan intervensi sederhana sehingga kejadian angka amputasi dapat diturunkan hingga 80%. Amputasi memberikan pengaruh besar terhadap seorang individu. Penyakit DM dibagi atas 2 tipe, yakni tipe dapat menyebabkan perubahan patofisiologi pada berbagai sistem organ seperti mata, ginjal, ekstremitas bawah. Salah satu akibat komplikasi kronik atau jangka panjang penyakit DM adalah ulkus diabetikum. Ulkus diabetikum disebabkan adanya tiga faktor yang sering disebut trias, yaitu: iskemik, neuropati dan infeksi.

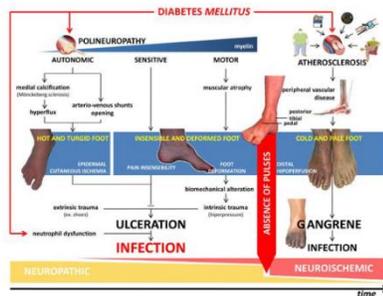
Lama Penyakit Diabetes Melitus (DM) Lamanya durasi DM menyebabkan keadaan hiperglikemia yang lama. Keadaan hiperglikemia yang terus menerus menginisiasi terjadinya hiperglisolia yaitu keadaan sel yang kebanjiran glukosa. Hiperglosia kronik akan mengubah homeostasis biokimiawi sel tersebut yang kemudian berpotensi untuk terjadinya perubahan dasar terbentuknya komplikasi kronik DM. Seratus pasien penyakit DM dengan ulkus diabetikum, ditemukan 58% adalah pasien penyakit DM yang telah menderita penyakit DM lebih dari 10 tahun.

Neuropati menyebabkan gangguan saraf motorik, sensorik dan otonom. Gangguan motorik menyebabkan atrofi otot, deformitas kaki, perubahan biomekanika kaki dan distribusi tekanan kaki terganggu sehingga menyebabkan kejadian ulkus meningkat. Gangguan sensorik disadari saat pasien mengeluhkan kaki kehilangan sensasi atau merasa kebas. Rasa kebas menyebabkan trauma yang terjadi pada pasien penyakit DM sering kali tidak diketahui. Gangguan otonom menyebabkan bagian kaki mengalami penurunan ekskresi keringat sehingga kulit kaki menjadi kering dan mudah terbentuk fissura. Saat terjadi mikrotrauma keadaan kaki yang mudah retak meningkatkan risiko terjadinya ulkus diabetikum.

2.2.2 Patofisiologi

Infeksi awal akibat kerusakan sawar pertahanan kulit, umumnya di daerah trauma atau ulserasi. Neuropati perifer baik sensorik, motorik, maupun otonom merupakan faktor utama terjadinya kerusakan kulit; luka terbuka ini selanjutnya menjadi daerah kolonisasi bakteri (umumnya flora normal) dan selanjutnya berkembang menjadi invasi dan infeksi bakteri. Iskemia jaringan kaki berkaitan dengan penyakit arteri perifer umum ditemukan pada penderita infeksi kaki diabetik. Walaupun jarang menjadi penyebab utama, iskemia pada ekstremitas akan meningkatkan risiko luka menjadi terinfeksi dan akan berkaitan dengan luaran akibat infeksi. Luka pada kaki penderita diabetik sering menjadi luka kronik, berkaitan dengan *advanced glycation end-products* (AGEs), inflamasi persisten, dan apoptosis yang diinduksi oleh keadaan hiperglikemia. Mayoritas kasus infeksi kaki diabetik terbatas pada bagian yang relatif superfisial. Namun, infeksi dapat menyebar ke jaringan subkutan termasuk fascia, tendon, otot, sendi, dan tulang. Anatomi kaki terbagi menjadi beberapa kompartemen yang rigid namun saling berhubungan, sehingga infeksi mudah menyebar antar kompartemen. Respons inflamasi akan meningkatkan tekanan kompartemen melebihi tekanan kapiler, menyebabkan nekrosis jaringan akibat iskemia. Tendon yang terdapat dalam kompartemen menjadi perantara penyebaran infeksi ke proksimal yang umumnya bergerak dari area bertekanan tinggi menuju ke tekanan rendah. Tanda dan gejala sistemik (seperti demam, menggigil) yang menandakan leukositosis atau gangguan metabolik signifikan jarang ditemukan; adanya tanda sistemik berkaitan.

Gambar 1 Fatofisiologi infeksi kaki diabetic



Gambar 1. Patofisiologi infeksi kaki diabetik berkaitan dengan berbagai faktor risiko⁹



Gambar 2. Gambaran klinis infeksi kaki diabetik

2.2.3 Klasifikasi

Tabel 1. Klasifikasi infeksi kaki diabetik berdasarkan *Infectious Diseases Society of America (IDSA)* dan *International Working Group on the Diabetic*

Klasifikasi Klinis dan Definisi	Klasifikasi IDSA/ IWGDF
Tidak terinfeksi: tidak ada tanda atau gejala infeksi sistemik ataupun lokal	1 (Tidak terinfeksi)
Terinfeksi:	2 (Infeksi ringan)
Terdapat minimal 2 dari:	
■ Edema lokal atau indurasi	
■ Eritema < 0,5 cm dari tepi luka	
■ Nyeri lokal	
■ Teraba hangat	
■ Pus (+)	
Penyebab lain respons inflamasi kulit telah dieksklusi (misalnya: trauma, gout, Charcot neuro-osteopati akut, fraktur, trombosis, stasis vena)	
Infeksi terbatas pada kulit atau jaringan subkutan (tanpa keterlibatan jaringan yang lebih dalam dan tanpa manifestasi sistemik)	
Eritema < 2 cm dari tepi luka	
Tidak ditemukan tanda dan gejala infeksi sistemik	3 (Infeksi sedang)
Infeksi dengan <i>Systemic Inflammatory Response Syndrome</i> (SIRS) yang ditandai dengan ≥ 2 poin berikut:	4 (Infeksi berat)
Suhu > 38°C atau < 36°C	
Frekuensi nadi > 90 kali per menit	
Frekuensi napas > 20 kali per menit atau PaCO ₂ < 4,3 kPa (32 mmHg)	
Leukosit > 12.000 atau < 4.000/ mm ³ , atau > 10% bentuk imatur	

Tabel 2 Sistem klasifikasi luka diabetik

Stage	Tingkat 1	Tingkat 2	Tingkat 3	Tingkat 4
A	Pra- atau pasca-lesi ulseratif dengan epitelisasi sempurna	Lesi superfisial tidak melibatkan tendon, kapsul sendi dan tulang	Lesi menembus hingga tendon atau kapsul	Lesi menembus hingga tulang atau sendi
B	Infeksi	Infeksi	Infeksi	Infeksi
C	Iskemia	Iskemia	Iskemia	Iskemia
D	Infeksi dan iskemia	Infeksi dan iskemia	Infeksi dan iskemia	Infeksi dan iskemia

2.2.4 Diagnosis

Evaluasi penderita diabetes dengan luka pada kaki terbagi tiga, yakni:

1. Keadaan umum secara keseluruhan (misalnya: fungsi kognitif, metabolik, status hidrasi, dll);
2. Ekstremitas atau kaki yang terluka (misalnya: adanya neuropati atau insufisiensi vaskuler); dan
3. Daerah luka yang terinfeksi.

Diagnosis klinis dapat ditegakkan dengan ditemukannya minimal 2 tanda lokal inflamasi, yaitu eritema, kalor, nyeri, edema, dan sekret purulen. Tanda lain (sekunder) infeksi meliputi adanya jaringan nekrosis, granulasi, sekret non-purulen, bau busuk, atau luka yang gagal sembuh dengan perawatan adekuat.^{2,3,10} Tanda-tanda ini berguna jika tanda lokal ataupun sistemik tidak ditemukan akibat neuropati perifer atau iskemi.^{2,4,10} Semua luka harus diteliti melalui inspeksi, palpasi, dan pemeriksaan lainnya baik saat awal maupun follow up . Berbagai pemeriksaan pencitraan dan laboratorium berguna untuk menilai derajat infeksi.

1). Pemeriksaan Darah

Kadar laju endap darah (LED) terbukti berguna mendukung diagnosis; peningkatan kadar LED yang tinggi (LED > 70 mm/jam) menunjukkan kemungkinan osteomielitis yang menyertai infeksi kaki diabetik.^{7,9} Peningkatan kadar C-Reactive Protein, prokalsitonin, dan jumlah leukosit dapat menentukan derajat infeksi sistemik.

2.) Pencitraan

Foto polos umumnya merupakan modalitas diagnostik utama untuk menentukan derajat atau luas infeksi kaki diabetik. Pemeriksaan ini bertujuan untuk menilai adanya osteomielitis. Pencitraan lain meliputi *Magnetic Resonance Imaging (MRI)*, *Bone Scan*, dan lain- lain umumnya untuk menyingkirkan diagnosis lain pada keadaan klinis atipikal.

3.) Mikrobiologi

Tujuan pemeriksaan mikrobiologi yakni mengidentifikasi patogen penyebab serta menentukan antibiotik yang paling tepat sebagai tatalaksana definitif. Sampel pemeriksaan umumnya didapatkan saat kontak pertama, baik berupa aspirasi sekret maupun spesimen jaringan luka.

2.2.5 Tatalaksana

Pentingnya pencegahan tidak boleh dikesampingkan; hampir 85% kasus infeksi kaki diabetik dalam praktik klinis harus diamputasi.⁵ Manajemen multidisiplin harus segera diimplementasikan saat diagnosis, meliputi ahli bedah, ahli endokrin

dan diabetik, serta tim keperawatan yang memahami perawatan luka kronik diabetik.

1. Pembedahan

Tujuan pembedahan yakni untuk mendrainase pus, meminimalkan nekrosis jaringan dengan dekompresi tekanan kompartemen di kaki dan mengangkat jaringan terinfeksi.^{5,7} Terdapat hubungan kuat antara lokasi masuknya infeksi dan lokasi kompartemen tempat infeksi menyebar; infeksi yang masuk dari jari 1 dan metatarsal 1 umumnya menyebar melalui kompartemen medial; infeksi yang masuk melalui jari dan metatarsal ke-2 hingga ke-4 menyebar melalui kompartemen sentral; dan infeksi melalui jari 5 dan metatarsal 5 menyebar melalui kompartemen lateral. Kompartemen dorsal akan terinfeksi bila infeksi berasal dari web spaces atau lanjutan infeksi ulkus plantar baik melibatkan metatarsal head atau melalui kompartemen interosseus. Infeksi akut sering menyebar melalui tendon karena resistensi yang minimal dan berjalan dalam kompartemen. Reseksi tulang dan amputasi umumnya jika terdapat nekrosis jaringan lunak yang ekstensif.

2. Antibiotik

Regimen antibiotik sebagai tatalaksana empirik harus mencakup antibiotik yang aktif melawan golongan Stafilokokus dan Streptokokus. Pertimbangkan regimen yang spesifik terhadap patogen target jika ada hasil kultur dan sensitivitas; lebih diutamakan regimen spektrum sempit untuk mencegah resistensi. Penilaian respons infeksi dengan terapi empiris sangat penting. Jika infeksi memberikan respons baik disertai toleransi penderita yang baik, tidak perlu mengganti regimen terapi walaupun sebagian atau seluruh patogen resisten terhadap terapi empirik yang diberikan. Antibiotik yang direkomendasikan sebagai terapi empirik dijelaskan dalam tabel 4. Durasi optimal terapi antibiotik pada kasus infeksi kaki diabetik ringan hingga sedang dan melibatkan infeksi jaringan lunak berkisar 1-2 minggu.^{13,15} Infeksi berat umumnya memerlukan terapi hingga 3 minggu.¹⁵ Terapi antibiotik dapat dihentikan jika tanda dan gejala infeksi sudah menghilang meskipun luka belum sembuh, karena antibiotik digunakan sebagai tatalaksana

infeksi bukan untuk penyembuhan luka. Durasi terapi lebih panjang mungkin dibutuhkan pada penderita immunocompromised, pada luka dengan perfusi tidak baik, luka dalam, luas dan nekrotik disertai osteomielitis.

3. Perawatan Luka

Mayoritas infeksi kaki diabetik membutuhkan debridement untuk mengangkat jaringan terinfeksi dan nekrotik untuk mempercepat proses penyembuhan luka.^{16,17} Belum ada penelitian prospektif yang mengevaluasi frekuensi dan jenis tindakan debridement yang optimal untuk kasus ulkus kaki diabetik. Tidak ada satu balutan yang efektif untuk semua kondisi ulkus diabetes. Pemilihan balutan untuk ulkus diabetes disesuaikan dengan kondisi luka. Secara umum, infeksi kaki diabetik dengan eksudat ekstensif membutuhkan balutan yang mampu menyerap kelembapan, sedangkan luka kering membutuhkan terapi topikal untuk meningkatkan kelembapan luka. Balutan luka yang optimal sebaiknya diganti minimal 1 kali sehari untuk membersihkan luka serta evaluasi keadaan infeksi luka.

Tabel 3.Pilihan regimen antibiotik pada infeksi kaki diabetik

Derajat Infeksi	Agan Antimikroba
Infeksi lokal	■ Kloksasilin
Tanpa tanda kegawatdaruratan nyawa dan anggota gerak	■ Amoksisilin-asam klavulanat
Berkaitan dengan ulkus dikelilingi selulitis	■ Sefaleksin
Debris purulen pada dasar ulkus	■ SMX-TMP
Patogen: kokus gram positif (<i>S. aureus</i> dan <i>S. beta-hemolitikus</i>)	■ Klindamisin
Umumnya tatalaksana rawat jalan dengan antibiotik oral	■ Doksisiklin
Infeksi lebih ekstensif	Oral
■ Termasuk infeksi lebih berat (selulitis ekstensif, abses plantaris, dan infeksi jaringan ikat dalam)	■ SMX-TMP ditambah metronidazol atau klindamisin
■ Pemilihan terapi oral atau parenteral didasarkan pada luas infeksi dan keadaan klinis	■ Siprofloksasin atau levofloksasin ditambah klindamisin atau metronidazol
■ Terapi antimikroba awal untuk melawan bakteri <i>Stafilkokus</i> , <i>Streptokokus</i> , anaerob, dan spesies <i>Enterobacteriaceae</i>	■ Moxifloksasin
■ Terapi empirik dengan target khusus <i>P. aeruginosa</i> umumnya tidak perlu kecuali jika ada faktor risiko (misalnya: infeksi berat dan kronis)	■ Linezolid
■ Penderita tanpa tanda toksik dapat diterapi dengan debridement dan antimikroba oral	Parenteral
■ Penderita dengan tanda toksik meskipun lesi lokal tidak terlalu berat, ditatalaksana sebagai infeksi berat:	■ Sefaditin
■ Ancaman nyawa dan anggota gerak	■ Sefalosporin generasi 1, ke-2, atau ke-3 ditambah metronidazol
■ Infeksi polimikroba	■ Klindamisin ditambah sefalosporin generasi ke-3
■ Perawatan debridement dan antimikroba parenteral	■ Karbapenem
■ Jika terdapat infeksi MRSA (atau diduga), pertimbangkan penambahan vankomisin, linezolid atau daptomisin	
Osteomielitis	Oral
Terapi antimikroba parenteral atau antimikroba oral jangka panjang dengan pilihan agen yang memiliki absorpsi saluran cerna yang baik dan distribusi jaringan tulang dan sekitarnya baik	■ Kloksasilin
Debridement untuk membersihkan debris nekrotik, abses, atau sequestrum	■ Sefaleksin
Terapi berdasarkan hasil kultur jika mungkin	■ SMX-TMP
Jika terdapat infeksi MRSA/Methicillin-resistant <i>Staphylococcus aureus</i> (ataupun kecurigaan), pertimbangkan penambahan vankomisin, linezolid, atau daptomisin	■ Klindamisin
	■ Amoksisilin Asam Klavulanat
	■ Linezolid
	■ Doksisiklin
	■ SMX-TMP ditambah metronidazol atau klindamisin
	■ Levofloksasin atau siprofloksasin ditambah metronidazol atau klindamisin
	Parenteral
	■ Piperasilin-tazobaktam
	■ Klindamisin oral/IV ditambah sefalosporin generasi ke-3
	■ Karbapenem

2.3 AKI (Acute Kindey Injury)

2.3.1 Definisi

Acute Kidney Injury (AKI) merupakan salah satu komplikasi serius yang muncul pada pasien pasien kritis. AKI adalah salah satu dari kondisi patologis yang memengaruhi struktur dan fungsi ginjal. Hal ini berkaitan erat dengan meningkatnya angka mortalitas dan risiko untuk terjadinya chronic kidney disease (CKD). AKI adalah penurunan fungsi ginjal yang terjadi secara mendadak yang meliputi, namun tidak terbatas pada acute renal failure (ARF). Hal tersebut merupakan suatu sindrom klinis yang luas yang mencakup berbagai etiologi, termasuk penyakit ginjal tertentu (misalnya nefritis interstisial akut, penyakit ginjal glomerulus akut dan vaskulitis) kondisi tidak spesifik (misalnya iskemia, cedera toksik) serta patologi ekstrarena (misalnya, azotemia prerenal, dan akut nefropati obstruktif postrenal). Acute Kidney Injury (AKI) didefinisikan sebagai kekeadaan Peningkatan kadar kreatinin serum ataupun produk metabolisme nitrogen yang bersifat reversible dan ketidak mampuan ginjal untuk meregulasi cairan dan elektrolit kekeadaan homeostasis tubuh. Acute Kidney Injury (AKI) adalah dideinisikan sebagai penurunan cepat (dalam jam hinggaminggu) laju filtrasi glomerulus (LFG) yang umumnya berlangsung reversibel, diikuti kegagalan ginjal untuk mengekskresi sisa metabolisme nitrogen, dengan/ tanpa gangguan keseimbangan cairan dan elektrolit. Acute kidney injury (AKI) merupakan suatu sindrom yang ditandai dengan gangguan fungsi ginjal dalam mengatur komposisi cairan dan elektrolit tubuh, serta pengeluaran produk sisa metabolisme, yang terjadi tiba-tiba dan cepat. (Sari et al., 2017)

Evaluasi dan manajemen awal pasien dengan cedera ginjal akut (AKI) harus mencakup:

- 1) sebuah assessment penyebab yang berkontribusi dalam cedera ginjal,
- 2) penilaian terhadap perjalanan klinis termasuk komorbiditas,
- 3) penilaian yang cermat pada status volume,

- 4) langkah-langkah terapi yang tepat yang dirancang untuk mengatasi atau mencegah memburuknya fungsional atau struktural abnormali ginjal. Penilaian awal pasien dengan AKI klasik termasuk perbedaan antara prerenal, renal, dan penyebab pasca-renal.

Akut kidney injury (AKI) ditandai dengan penurunan mendadak fungsi ginjal yang terjadi dalam beberapa jam sampai hari. Diagnosis AKI saat ini dibuat atas dasar adanya kreatinin serum yang meningkat **dan** blood urea nitrogen (BUN) dan urine output yang menurun, meskipun terdapat keterbatasan. Perlu dicatat bahwa perubahan BUN dan serum kreatinin dapat mewakili tidak hanya cedera ginjal, tetapi juga respon normal dari ginjal ke deplesi volume ekstraseluler atau penurunan aliran darah ginjal. (Bayu Zohari Hutagalung et al., 2019)

Cedera ginjal akut didefinisikan ketika salah satu dari kriteria berikut terpenuhi :

- Serum kreatinin naik sebesar $\geq 0,3$ mg/dL atau $\geq 26\mu\text{mol /L}$ dalam waktu 48 jam atau
- Serum kreatinin meningkat $\geq 1,5$ kali lipat dari nilai referensi, yang diketahui atau dianggap telah terjadi dalam waktu satu minggu atau
- Output urine $<0.5\text{ml/kg/hr}$ untuk > 6 jam berturut-turut.

Tabel 6. Klasifikasi AKI dengan Kriteria RIFLE, ADQI

Kategori	Peningkatan SCr	Penurunan LFG	Kriteria UO
Risk	>1,5 kali nilai dasar	> 25% nilai dasar	<0,5 mL/Kg/jam, >6 Jam
Injury	>2,0 kali nilai dasar	> 50% nilai dasar	<0,5 mL /Kg/jam, > 12 Jam
Failure	>3,0 kali nilai dasar atau	> 75% nilai dasar	<0,5 mL /Kg/jam, > 24 Jam atau

	>4 mg/dL dengan kenaikan akut >0,5 mg/dL		Anuria > 12 Jam
Loss	Penurunan fungsi ginjal menetap selama lebih dari 4 minggu		
End Stage	Penurunan fungsi ginjal menetap selama lebih dari 3 bulan		

2.3.2 Epidemiologi

AKI menjadi penyakit komplikasi pada sekitar 5-7% acute care admission patient dan mencapai 30% pada pasien yang di admisi di unit perawatan intensif (ICU). AKI juga menjadi komplikasi medis di Negara berkembang, terutama pasien dengan latar belakang adanya penyakit diare, penyakit infeksi seperti malaria, leptospirosis, dan bencana alam seperti gempa bumi. Insidennya meningkat hingga 4 kali lipat di United State sejak 1988 dan diperkirakan terdapat 500 per 100.000 populasi pertahun. Insiden ini bahkan lebih tinggi dari insiden stroke.

Beberapa laporan dunia menunjukkan insiden yang bervariasi antara 0,5- 0,9% pada komunitas, 7% pada pasien yang dirawat di rumah sakit, hingga 36- 67% pada pasien yang dirawat di unit perawatan intensif (ICU) dan 5-6% Pasien ICU dengan AKI memerlukan Terapi Penggantian Ginjal (TPG atau Replacement Renal Therapy (RRT)).

Terkait dengan epidemiologi AKI, terdapat variasi definisi yang digunakan dalam studi klinis dan diperkirakan menyebabkan variasi yang luas dari laporan insiden dari AKI itu sendiri (1-31%) dan angka mortalitasnya (19-83%). Dalam penelitian Hoste (2006) diketahui AKI terjadi pada 67 % pasien yang di rawat di ruang intensif dengan maksimal RIFLE yaitu 12% kelas R, 27% kelas I dan 28% kelas F. Hospital mortality rate untuk pasien dengan maksimal RIFLE kelas R, I dan F berturut- turut

8.8%, 11.4% dan 26.3% dibandingkan dengan pasien tanpa AKI yaitu 5.5%.⁸ Namun hasil penelitian Ostermann (2007) menunjukkan Hospital mortality rate yang lebih tinggi yaitu 20.9%, 45.6% dan 56.8% berturut-turut untuk maksimal kelas RIFLE R, I, dan F. (Melyda, 2017)

2.3.3 Faktor Risiko AKI

Pemahaman terhadap faktor resiko yang dimiliki individu dapat membantu untuk mencegah terjadinya AKI. Hal ini terutama berguna di rumah sakit, dimana bisa dilakukan penilaian faktor resiko terlebih dahulu sebelum adanya paparan seperti operasi atau administrasi agen yang berpotensi nefrotoksik.

Tabel 2. Faktor Risiko AKI

Paparan	
Sepsis	Dehidrasi
Penyakit Kritis	Usia lanjut
Syok Sirkulatori	Perempuan
Luka bakar	Black race
Trauma	CKD
Operasi jantung (Terutama dengan CPB)	Penyakit Kronik (Jantung, Paru, Liver)
Operasi major non kardiak	Diabetes Melitus
Obat Nefrotoksin	Kanker
Agen Radiokontras	Anemia

Akhirnya, sangat penting untuk menyaring pasien yang mengalami paparan untuk mencegah AKI, bahkan disarankan untuk selalu menilai resiko AKI sebagai bagian dari evaluasi awal admisi emergensi disertai pemeriksaan biokimia. 11 Monitor

tetap dilaksanakan pada pasien dengan resiko tinggi hingga resiko pasien hilang. 1 Faktor resiko AKI data dilihat pada tabel 2.

2.3.4 Patofisiologi

Dalam keadaan normal aliran darah ginjal dan laju filtrasi glomerulus relatif konstan yang diatur oleh suatu mekanisme yang disebut otoregulasi. Dua mekanisme yang berperan dalam autoregulasi ini adalah:

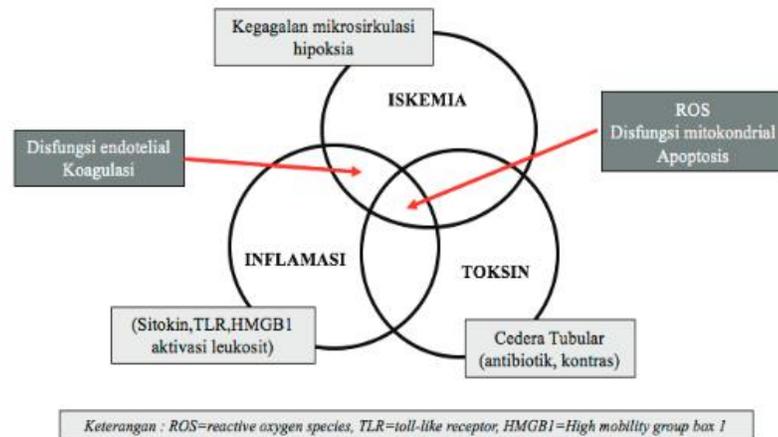
- 1) Reseptor regangan miogenik dalam otot polos vascular arteriol aferen
- 2) Timbal balik tubuloglomerular

Selain itu norepinefrin, angiotensin II, dan hormon lain juga dapat mempengaruhi autoregulasi. Pada gagal ginjal pre-renal yang utama disebabkan oleh hipoperfusi ginjal. Pada keadaan hipovolemi akan terjadi penurunan tekanan darah, yang akan mengaktifasi baroreseptor kardiovaskular yang selanjutnya mengaktifasi sistim saraf simpatis, sistim rennin-angiotensin serta merangsang pelepasan vasopressin dan endothelin-I (ET-1), yang merupakan mekanisme tubuh untuk mempertahankan tekanan darah dan curah jantung serta perfusi serebral. Pada keadaan ini mekanisme otoregulasi ginjal akan mempertahankan aliran darah ginjal dan laju filtrasi glomerulus (LFG) dengan vasodilatasi arteriol afferent yang dipengaruhi oleh reflek miogenik, prostaglandin dan nitric oxide (NO), serta vasokonstriksi arteriol afferent yang terutama dipengaruhi oleh angiotensin-II dan ET-1.

Ada tiga patofisiologi utama dari penyebab acute kidney injury (AKI) :

1. Penurunan perfusi ginjal (pre-renal)
2. Penyakit intrinsik ginjal (renal)
 - Bladder outlet obstruction (post renal)
 - Batu, trombus atau tumor di urete
3. Obstruksi renal akut (post renal)

Gambar 1. Patofisiologi AKI⁶



2.3.5 Diagnosis

1. Pendekatan Diagnosis

Pada pasien yang memenuhi kriteria diagnosis AKI sesuai dengan yang telah dipaparkan di atas, pertama-tama harus ditentukan apakah keadaan tersebut memang merupakan AKI atau merupakan suatu keadaan akut pada PGK. Beberapa patokan umum yang dapat membedakan kedua keadaan ini antara lain riwayat etiologi PGK, riwayat etiologi penyebab AKI, pemeriksaan klinis (anemia, neuropati pada PGK) dan perjalanan penyakit (pemulihan pada AKI) dan ukuran ginjal. Patokan tersebut tidak sepenuhnya dapat dipakai. Misalnya, ginjal umumnya berukuran kecil pada PGK, namun dapat pula berukuran normal bahkan membesar seperti pada neuropati diabetik dan penyakit ginjal polikistik. Upaya pendekatan diagnosis harus pula mengarah pada penentuan etiologi, tahap AKI, dan penentuankomplikasi.

2. Pemeriksaan Klinis

Pemeriksaan jasmani dan penunjang adalah untuk membedakan pre-renal, renal dan post-renal. Dalam menegakkan diagnosis gagal ginjal akut diperiksa:

1. Anamnesis dan pemeriksaan fisik yang teliti untuk mencari penyebabnya seperti misalnya operasi kardiovaskular, angiografi, riwayat infeksi (infeksi kulit, infeksi tenggorokan, infeksi saluran kemih), riwayat bengkak, riwayat kencing batu.
2. Membedakan gagal ginjal akut dengan kronis misalnya anemia dan ukuran ginjal yang kecil menunjukkan gagal ginjal kronis.
3. Untuk mendiagnosis GGA diperlukan pemeriksaan berulang fungsi ginjal yaitu kadar ureum, kreatinin atau laju filtrasi glomerulus. Pada pasien rawat selalu diperiksa asupan dan keluaran cairan, berat badan untuk memperkirakan adanya kehilangan atau kelebihan cairan tubuh. Pada GGA berat dengan berkurangnya fungsi ginjal ekskresi air dan garam berkurang sehingga dapat menimbulkan edema, bahkan sampai terjadi kelebihan air yang berat atau edema paru. Ekskresi asam yang berkurang juga dapat menimbulkan asidosis metabolic dengan kompensasi pernapasan Kussmaul. Umumnya manifestasi GGA lebih didominasi oleh factor-faktor presipitasi atau penyakit utamanya.

1. Assessment pasien dengan AKI

- Kadar kreatinin serum. Pada GGA faal ginjal dinilai dengan memeriksa berulang kali kadar serum kreatinin. Kadar serum kreatinin tidak dapat mengukur secara tepat LFG karena tergantung dari produksi (otot), distribusi dalam cairan tubuh, dan ekskresi oleh ginjal.

- Volume urin. Anuria akut atau oliguria berat merupakan indicator yang spesifik untuk gagal ginjal akut, yang dapat terjadi sebelum perubahan nilai-nilai biokimia darah. Walaupun demikian, volume urin pada GGA bisa bermacam-macam, GGA prerenal biasanya hampir selalu disertai oliguria (GGA renal dan post-renal dapat ditandai baik oleh anuria maupun poliuria).

-Petanda biologis (biomarker). Syarat petanda biologis GGA adalah mampu mendeteksi sebelum kenaikan kadar kreatinin disertai dengan kemudahan teknik pemeriksaannya. Petanda biologis diperlukan untuk secepatnya mendiagnosis GGA. Petanda biologis ini adalah zat-zat yang dikeluarkan oleh tubulus ginjal yang rusak, seperti interleukin 18, enzim tubular, N-acetyl-B-glucosamidase, alanine aminopeptidase, kidney injury molecule 1. Dalam satu penelitian pada anak-anak pasca bedah jantung terbuka gelatinase-associated lipocain (NGAL) terbukti dapat dideteksi 2 jam setelah pembedahan, 34 jam lebih awal dari kenaikan kadar kreatinin.

2. Pemeriksaan Penunjang

Dari pemeriksaan urinalisis, dapat ditemukan berbagai penanda inflamasi glomerulus, tubulus, infeksi saluran kemih, atau uropati kristal. Pada AKI prerenal, sedimen yang didapatkan aselular dan mengandung cast hialin yang transparan. AKI postrenal juga menunjukkan gambaran sedimen inaktif, walaupun hematuria dan piuria dapat ditemukan pada obstruksi intralumen atau penyakit prostat. AKI renal akan menunjukkan berbagai cast yang dapat mengarahkan pada penyebab AKI, antara lain pigmented “muddy brown” granular cast, cast yang mengandung epitel tubulus yang dapat ditemukan pada ATN; cast eritrosit pada kerusakan glomerulus atau nefritis tubulointerstitial; cast leukosit dan pigmented “muddy brown” granular cast pada nefritisinterstitial. Hasil pemeriksaan biokimiawi darah (kadar Na, Cr, urea plasma) dan urin (osmolalitas urin, kadar Na, Cr, urea urin) secara umum dapat mengarahkan pada penentuan tipe AKI.

2.3.6 Penatalaksanaan

Menurut definisi, AKI prerenal adalah reversibel pada koreksi kelainan utama hemodinamik, dan AKI postrenal dengan menghilangkan obstruksi. Sampai saat ini, tidak ada terapi khusus untuk mendirikan AKI intrinsik renal karena iskemia atau nefrotoksisitas. Manajemen gangguan ini harus fokus pada penghapusan hemodinamik kelainan penyebab atau toksin, menghindari gejala tambahan, dan pencegahan dan pengobatan komplikasi. Pengobatan khusus dari penyebab lain dari AKI renal tergantung pada patologi yang mendasari.

Tabel 8. Tatalaksana konservatif komplikasi AKI.⁴⁷

Ba!

TATALAKSANA KONSERVATIF	
Kelebihan volume intravaskular	
Batasi garam (1-2 g/hari) dan air (<1 L/hari)	
Diuretik (furosemid)	
Hiperkalemia	
Batasi asupan kalium (<40 mmol hari)	
Hindari suplemen kalium dan diuretik hemat kalium	
Beri resin <i>potassium-binding ion exchange</i>	
Beri dekstrosa 50% 50 cc dengan insulin 10 Unit	
Beri natrium bikarbonat 50-100 mmol	
Beri salbutamol 10-20 mg inhalasi atau 0,5-1 mg iv	
Kalsium glukonat 10% (10 cc dalam 2-5 menit)	
Hiperfosfatemia	
Batasi <i>intake</i> fosfat (800 mg/hari)	
Beri pengikat fosfat (kalsium asetat-karbonat, aluminium hidroksida, sevelamer)	
Hiponatremia	
Batasi asupan cairan (<1 L/hari)	
Hindari pemberian infus cairan hipotonik (termasuk dekstrosa 5%)	
Hipokalsemia	
Berikan kalsium karbonat atau kalsium glukonat 10%	
Asidosis metabolik	
Batasi <i>intake</i> protein (0,8 - 1,0 g/kgBB/hari)	
Beri natrium bikarbonat (upayakan serum bikarbonat>15 mmol/L, pH arteri >7,2)	
Hiperurisemia	
Terapi diberikan jika kadar asam urat>15 mg/dL	

3.7 TINJAUAN OBAT

1. Nacl 0,9%

Nama obat	Nacl 0,9%
Komposisi	NaCl 0.9%. Setiap 500 mL mengandung : 4,5 Natrium Klorida (NaCl) Air untuk injeksi ad 500 mL
Dosis	Dosis Umum pemberian secara intravena: 1000 mg/hari, dengan laju tetesan 120 - 180 tetesan/menit
Indikasi	hipokalemia (kadar kalsium plasma < 3,5 mEq/L)
Kontra Indikasi	Kondisi dimana pemberian natrium klorida dapat membahayakan. Gagal Jantung Kongestif
Bentuk Sediaan	Cairan
Mekanisme Kerja	Infus Normal Saline atau NaCl 0.9% mengandung 9 g NaCl per liter. Ini sebanding dengan 154 mmol NaCl. Dengan tekanan osmotik 308 mOsmol/L. Normal Saline merupakan cairan isotonik yang bisa digunakan sebagai pemula untuk resusitasi cairan pada pasien dehidrasidan syok Infus 1 liter Normal Saline akan menambah volume pembuluh darah 200 ml, sedangkan 800 mL akan berpindah ke interstisial Dengan demikian pada syok dehidrasi, syok hipovolemik dan perdarahan, Normal Saline bisa diberikan sebagai alternatif
Efek Samping	Pemakaian obat umumnya memiliki efek samping tertentu dan sesuai dengan masing-masing individu. Jika terjadi efek samping yang berlebih dan berbahaya, harap konsultasikan kepada tenaga medis. Efek samping yang mungkin terjadi dalam penggunaan obat adalah: Pembengkakan terutama pada kaki, rasa kelelahan, mulut kering, infeksi pada daerah penyuntikan.
Peringatan	HARUS DENGAN RESEP DOKTER. Hati-hati penggunaan pada pasien hipertensi, gagal jantung kongestif, oedema perifer dan pulmonal, gangguan fungsi ginjal, pra-eklamsia, pasien anak-anak dan orang tua. Selalu periksa kecocokan obat tambahan dengan larutan ini sebelum digunakan. Simpan pada suhu di bawah 30 derajat Celcius.



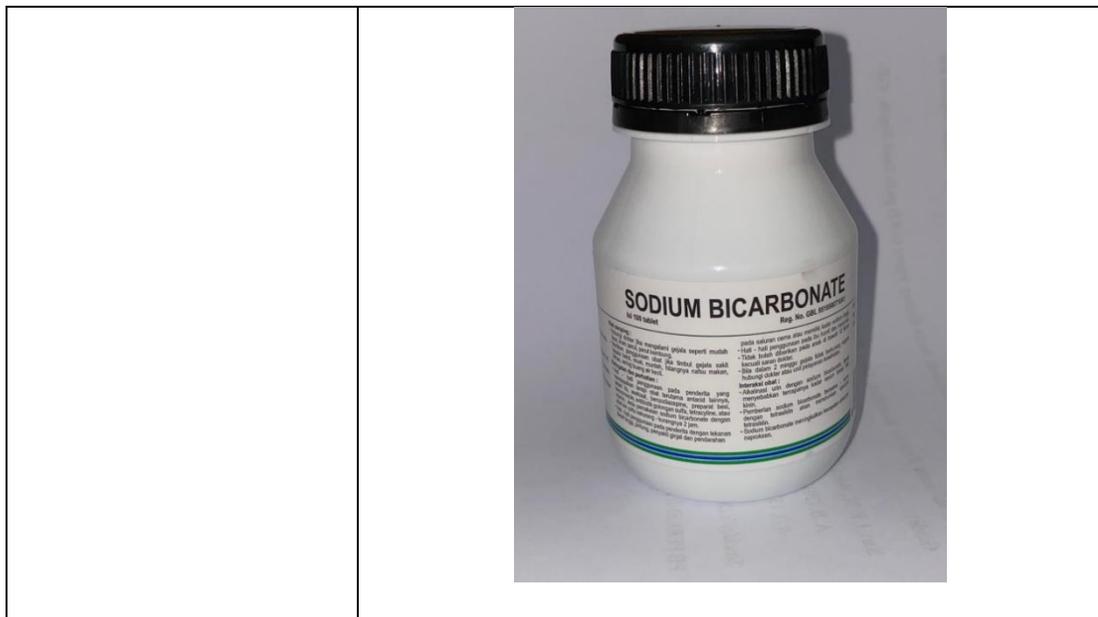
2.ASERING

Nama obat	Asetat ringer
Komposisi	Setiap liter asering mengandung: <ul style="list-style-type: none"> • Calcium Chloride 0,10 g • Potasium Chloride 0,15 g • Sodium Chloride 3 g • Sodium Asetat 1,90 g • Aqua untuk injeksi ad 500 ml (PIONAS).
Indikasi	Pengganti cairan selama dehidrasi (Kehilangan cairan) Secara akut
Bentuk sediaan	Infus asering (Infus Intravena)
Dosis	Infus 1800 ml melalui vena sentral selama 24 jam. Dosis disesuaikan dengan kondisi, berat badan dan usia pasien (PIONAS).
Indikasi	
Kontra Indikasi	<ul style="list-style-type: none"> • gagal jantung kongestif • kerusakan ginjal • edema paru yang disebabkan oleh retensi kandungan Na • hiperhidrasi dan hiperkloremia • hipernatremia dan hiperproteinemia • disosiasi elektromekanis

	<ul style="list-style-type: none"> • jantung resistan • sirosis hati dan retensi cairan • toksisitas digitalis) (PIONAS).
Bentuk Sediaan	
Efek Samping	hiperglikemia (kadar gula darah lebih tinggi dari nilai normal) <ul style="list-style-type: none"> • iritasi lokal • anuria (tubuh tidak mampu memproduksi urine) • oliguria (jumlah urine yang keluar sedikit) • kolaps sirkulasi • tromboflebitis (peradangan pada pembuluh darah vena) • edema (pembengkakan pada anggota tubuh yang terjadi karena penimbunan cairan di dalam jaringan) • hipokalemia (kekurangan kalium dalam darah) • hipomagnesemia (kadar magnesium dalam tubuh rendah) • hipofosfatemia (kadar fosfat yang terlalu tinggi dalam darah)
Peringatan	untuk infus intravena kadar larutan tidak boleh melebihi 3,2 g (43 mmol)/liter; petunjuk ahli dan monitor EKG (PIONAS).
Gambar	

3. SODIUM BICARBONAT

Nama obat	Sodium Bicarbonat
Komposisi	Sodium bicarbonat 500 mg
Kelas Terapi	Antasida
Dosis	500 mg Dosis dewasa sehari 3 x 1 tablet Dosis anak-anak sehari 3x ½ tablet (Iso hal.325. Ed 2019)
Indikasi	Antasida hiperasiditas asam lambung. (ISO hal.325. Ed 2019)
Kontra Indikasi	Gangguan ginjal, jantung dan hipertensi (ISO hal.325. Ed 2019)
Bentuk Sediaan	Tablet
Efek Samping	Mudah haus, kram perut, perut kembung, mual, sakit kepala berat, muntah, hilang nya nafsu makan, lemas, sering buang air kecil
Peringatan	<ul style="list-style-type: none">- Hati-hati penggunaan pada penderita yang mendapatkan terapi obat terutama, antasida lain nya, selain itu, acetosal, benzodiazepim, preparat besi, ketoconazole, antibiotik golongan sulfa, tetrasiklin, atau vitamin. Jeda pemakaian sodium bicarbonat dengan obat lain nya yaitu sekurang kurang nya 2 jam.- Hati-hati penggunaan pada penderita tekanan darah tinggi, jantung, penyakit ginjal dan pendarahan pada saluran cerna atau memiliki kadar sodium tinggi.
Gambar Sediaan	



4. ASAM FOLAT

Nama obat	Anemolat
Komposisi	Anemolat 1 mg
Kelas Terapi	Anti Anemia
Dosis	Difisiensi folat; Dosis awal 0,25 – 1 mg sehari. Sampai terdapat respon klinis, dosis penunjang 0,25 mg sehari. (ISO Hal. 179 Ed 2019)
Indikasi	Anemia megaloblastik dan makrositik akibat defisiensi asam folat (ISO Hal. 179 Ed 2019)
Kontra Indikasi	Hipersensitif, pemberian jangka panjang untuk beberapa penderita defisiensi kobalamin yang tidak diobati. (ISO Hal. 179 Ed 2019)
Bentuk Sediaan	Tablet
Efek Samping	Reaksi alergi atau hipersensitifitas (MIMS. Hal 347. Ed 2022)
Mekanisme Kerja	Absorpsi terjadi sepanjang usus halus, terutama di duodenum dan jejunum proksimal dan 50-80% di antaranya dibawa ke hati dan sumsum tulang. Folat diekskresi melalui empedu dan urin.

Peringatan	Tidak untuk sebagai obat tunggal pada terapi anemia Pernisiosa dan defisiensi vitamin b12 (MIMS. Hal 347. Ed 2022)
Gambar Sediaan	 <p>The image shows the packaging for Anemolat Folic Acid. The top part is a blister pack containing 10 yellow tablets. The bottom part is the outer box, which is white with red and black text. The box contains the following information:</p> <ul style="list-style-type: none"> Anemolat® Folic Acid tablet 1 mg Reg. No. DBL 0919927410A1 Tiap tablet mengandung Folic Acid 1 mg INDIKASI: Anemia megaloblastik yang disebabkan oleh defisiensi Folic Acid. POSOLOGI: Anemia megaloblastik: 1 x sehari X- 1 tablet. Atau menurut petunjuk dokter. KONTRAINDIKASI: Anemia pernicioso. Penderita yang hipersensitif terhadap Folic Acid. EFEK SAMPING: Reaksi alergi / hipersensitifitas. PERHATIAN: Folic Acid tidak dapat diberikan sendiri untuk pengobatan anemia megaloblastik bila juga terjadi defisiensi Vitamin B12. INTERAKSI OBAT: Menurunkan kadar Phenytoin dan Phenyobarbital di dalam plasma. PENYIMPANAN: Simpan pada suhu di bawah 30°C dalam wadah tertutup rapat, terlindung dari cahaya dan kelembaban. Diproduksi oleh: PT. Phapros Tbk. Semarang, Indonesia 1451845575

5. CALCIUM LACTATE

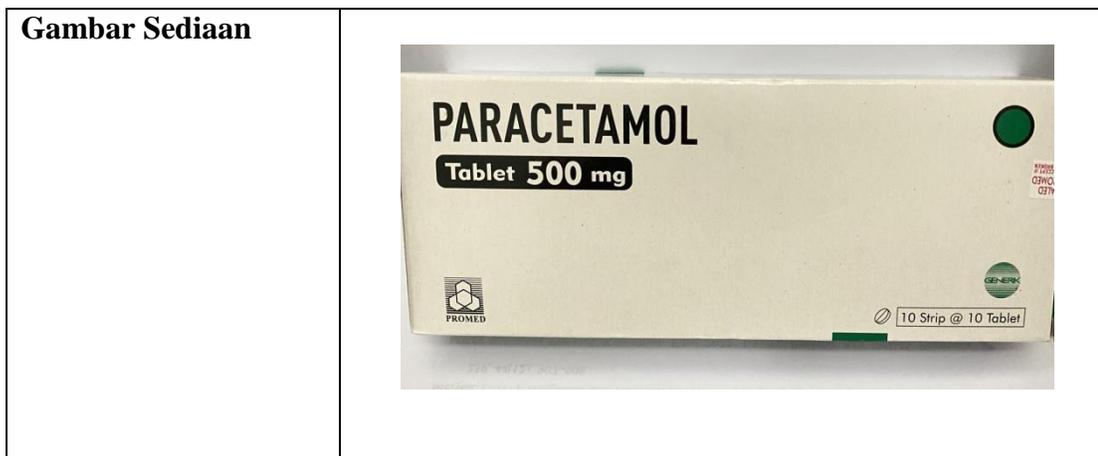
Nama obat	Calcium lactate
Komposisi	Calcium lactate / Kalsium laktat 500 mg
Dosis	Sehari 1 tablet atau sesuai dengan petunjuk dokter (ISO Hal. 406. Ed 2019)
Indikasi	Untuk pengobatan kekurangan kalsium (ISO Hal. 406. Ed 2019)
Kontra Indikasi	Keadaan yang berhubungan dengan penderita hiperkalemia dan hiperkalsemia (ISO Hal. 406. Ed 2019)
Bentuk Sediaan	Tablet
Efek Samping	Pemberian melalui oral dapat menyebabkan konstipasi. Pemberian dengan dosis tinggi akan menyebabkan hiperkalsemia (ISO Hal. 406. Ed 2019)
Mekanisme Kerja	Kalsium laktat akan berdisosiasi menjadi kalsium kation dan anion asam laktat. Asam laktat adalah

	senyawa alami yang berfungsi sebagai sumber energi pada manusia pada sistem metabolisme. Asam laktat berdifusi melalui otot dan dibawa ke hati oleh aliran darah dan bekerja pada glukoneogenesis.
Peringatan	Hati-hati penggunaan obat ini pada penderita kerusakan ginjal atau penyakit yang berhubungan dengan hiperkalemia (ISO Hal. 406. Ed 2019)
Gambar Sediaan	

6. PARACETAMOL

Nama obat	Paracetamol
Komposisi	Setiap tablet mengandung paracetamol 500 mg (ISO Hal.31. Ed. 2019)
Kelas Terapi	Analgetik-antipiretik
Dosis	Dewasa : 1 -2 kaplet, 3 – 4 x /hari. Dengan penggunaan maksimum 8 kaplet / hari. Anak : 7-12 tahun : 0,5 sampai 1 kaplet, 3 – 4 kali perhari. Penggunaan maksimum 4 kaplet perhari
Indikasi	Obat ini digunakan untuk meredakan nyeri ringan hingga sedang sakit kepala, sakit gigi, nyeri otot, serta menurunkan demam. (ISO Hal. 31. Ed 2019)

Kontra Indikasi	Jangan diberikan kepada penderita hipersensitif atau alergi terhadap PCT. Penderita gangguan fungsi hati berat. (ISO Hal.31. Ed. 2019)
Bentuk Sediaan	Tablet
Farmaokinetik	Paracetamol diabsorbsi dengan baik di usus halus melalui transport pasif pada pemberian oral. Paracetamol diabsorbsi dengan baik di usus halus melalui transport pasif pada pemberian oral. Pemberian dengan makanan akan sedikit memperlambat absorpsi paracetamol. Pada pemberian melalui rektum, terdapat variasi konsentrasi puncak di plasma dan waktu yang dibutuhkan untuk mencapai konsentrasi puncak di plasma lebih lama. Dan metabolisme paracetamol terutama berada di hati melalui proses glukoronidasi dan sulfasi menjadi konjugat non toksik.
Efek Samping	Penggunaan jangka lama dan dosis besar dapat menyebabkan kerusakan hati, reaksi hipersensitifitas (ISO Hal.31. Ed. 2019)
Peringatan	Hati hati penggunaan pada pasien dengan gagal ginjal, gangguan fungsi hati dan alergi atau mengalami hipersensitifitas terhadap paracetamol. (ISO Hal.31. Ed. 2019)



7. SUCRALFAT SYRUP

Nama obat	Sucralfate Suspensi
Komposisi	Sucralfate (MIMS Hal. 2. Ed 2022)
Kelas Terapi	Sucralfate
Dosis	<p>Penggunaan obat ini harus sesuai dengan petunjuk dokter.</p> <p>Dewasa 2 sendok takar (10 ml) 4 x /hari Berikan 1 jam sebelum makan dan sebelum tidur (MIMS Hal. 2. Ed 2022)</p>
Indikasi	Tukak lambung dan usus, gastritis kronik dan profilaksis pendarahan gastrointestinal (MIMS Hal. 2. Ed 2022)
Kontra Indikasi	Hipersensitivitas (MIMS Hal. 2. Ed 2022)
Interaksi Obat	<p>Menurunkan absorpsi digoksin, quinidine, Flouroquinolon, tetracycline, warparin, dan teofilin.</p> <p>Berikan sucralfat 2 jam setelah pemberian obat tersebut. (Basic farmakologi, Hal 53. Ed 2023)</p>
Bentuk Sediaan	Sirup
Efek Samping	<p>Terjadi nya diare, konstipasi, mual, mulut kering, ruam, reaksi hipersensitifitas, nyeri punggung, sakit kepala, pusing dan mengantyk (Basic Farmakologi, Hal 35 Ed. 2023)</p>

Peringatan	Harus dengan resep dokter. Harus diperhatikan pada pasien DM, kondisi yang dapat mengganggu proses menelan misalnya intubasi baru atau jangka panjang Dipagia, Trakeostomi atau kondisi lain yang dapat mengubah refleks muntah atau batuk atau mengurangi koordinasi Orofaringeal.
Gambar Sediaan	

8. CTM

Nama obat	CTM 4 mg
Komposisi	Chlopheniramine maleat 4mg/ kaplet (ISO Hal. 62. Ed 2019)
Kelas Terapi	Anti Histamin Reseptor H1 (Basic farmakologi Hal. 362. Ed 2023)
Dosis	Dewasa : 1 tablet, diminum 3-4kali perhari Anak : 0,5 tablet diminum 3-4 kali perhari (ISO Hal. 62. Ed 2019)
Indikasi	Digunakan untuk sebagai antihistamin sebagai alergi, urtikaria, eksim, rx obat .(ISO Hal. 62. Ed 2019)
Kontra Indikasi	Penderita Epilepsi (ISO Hal. 62. Ed 2019)

Bentuk Sediaan	Tablet
Mekanisme Kerja	Chlorpheniramine bekerja dengan cara menghambat kerja histamin, yaitu senyawa yang bisa menyebabkan munculnya gejala alergi saat seseorang terpapar zat atau bahan pemicu alergi (alergen).
Efek Samping	Mengantuk, pusing sembelit, gangguan kecemasan mual, penglihatan kabur, gelisah, penurunan koordinasi mulut kering, sulit BAK, iritabilitas, maslah konsentrasi.
Peringatan	Awas obat keras, bacalah aturan pakai. selama minum obat ini tidak boleh mengendarai kendaraan. (ISO Hal. 62. Ed 2019)
Interaksi obat	Dapat meningkatkan efek sedasi dari obat obat hipnotik, ansiolitik, sedatif, analgesik ofioit, dan neuroleptik. Dapat menghambat metabolisme phenytoin yang dapat menyebabkan toksisitas phenytoin. Penggunaan bersama MAOI akan menyebabkan peningkatan efek anti kolenerjik. (Basic Farmakologi Hal. 362. Ed 2023)
Gambar Sediaan	

9. ACETYLCYSTEINE

Nama obat	Acetylcysteine
Komposisi	Acetylcysteine 200 mg
Kelas Terapi	Mukolitik

Dosis	Penggunaan obat ini harus sesuai dengan petunjuk dokter. Sebagai mukolitik; 3 x sehari 1 kapsul
Indikasi	Infeksi saluran nafas yg ditandai dengan adanya mukus berlebihan termasuk bronkitis, infesima dan brokiektasis. Profilaksis dan terapi kompilasi bronkoulmunal dengan mukostasis, bronchialchartat. Juga sebagai antiradikal bebas dan antioksidan. (MIMS Hal. 88. Ed 2022)
Kontra Indikasi	Hipersensitifitas (MIMS Hal. 88. Ed 2022)
Interaksi obat	Penumpukan sekret bronkus akibat penurunan reflek batuk dengan obat antitusif. Dapat meningkatkan efek pasodilatasi, nitrogliserin. Dapat mengurangi efek farmakologis antibiotik
Bentuk Sediaan	Tablet
Mekanisme kerja	Acetylcysteine bekerja dengan cara melalui gugus sulfhidril bebasnya yang membuka ikatan disulfida dalam mukoprotein, sehingga menurunkan viskositas lendir/ mukus (dahak) yang membuat mukus tersebut encer sehingga mukus lebih mudah dikeluarkan
Farmakodinamik	Acetylcysteine antidot bekerja sebagai hepatoprotektor dengan cara memperbanyak glutathion pada hati, bekerja sebagai pengganti glutathion dan meningkatkan konjugasi sulfat non toksik dari paracetamol. L-sistein merupakan prekursor antioksidan enzim glutathion. Sekitar 4% fraksi metabolit dari Paracetamol dimetabolisme di hati oleh isoenzim CYP2E1 dan sitokrom P450 (CYP) menjadi N-asetil-p-benzoquinoneimin (NAPQI) yang merupakan zat yang toksik untuk hepar

Efek Samping	Efek samping yg terjadi brokopasme, gangguan saluran pencernaan, stomatitis atau sariawan, rinore, demam, reaksi anafilaksis (jarang terjadi). (MIMS Hal. 88. Ed 2022)
Peringatan	Harus dengan resep dokter. Penderita dan riwayat asma bronkhophasme, tukak lambung, varises, esofagus (MIMS Hal. 88. Ed 2022)
Gambar Sediaan	 A photograph of a white rectangular box of Acetylcysteine capsules. The box is labeled '10 strips @ 10 capsules' and 'ACETYLCYSTEINE 200 mg'. Next to the box is a blister pack containing several capsules, some of which are purple and white.

10. CEFTRIAZONE

Nama obat	Ceftriazone Sodium
Komposisi	Ceftriazone disodium 1 gram (MIMS, Hal 181. Ed 2022)
Kelas Terapi	Cephalosporin Generasi III
Dosis	1-2 gram setiap hari,ditingkatkan menjadi 4 gram setiap hari pada infeksi berat, diberikan sekali atau dua dosis terbagi melalui injeksi IV lambat selama 5 menit, atau diinfuskan setidaknya selama 30 menit, atau injeksi IM dalam. Dosis > 2 gram diberikan melalui injeksi IV atau Infus (AHFS, 2011)
Indikasi	Infeksi saluran pernafasan dan Bronkopenomia (ISO, Hal 116. Ed 2019)
Kontra Indikasi	Hipersensitivitas terhadap sefalosporin atau riwayat hipersensitifitas berat terhadap antibiotik B-Lactam jenis lain (Penicilin, Monobaktam, Karbapenem). (MIMS,Hal 181 2022)

Bentuk Sediaan	Vial
Pemberian obat	Intravena , Intramuscular
Farmakodinamik	Ceftriaxone bekerja dengan cara membunuh bakteri dengan menghisibisi sintesis dinding sel bakteri. Ceftriaxone memiliki cincin bethalktam yang menyerupai struktur asam amino yang digunakan untuk membuat peptidogklian
Efek Samping	Indurasi setelah ijeksi IM (5-17%) . (Madscape, 2022)
Peringatan	Hati hati pada penicilin, hamil, laktasi. (MIMS Hal. 181. Ed 2022)
Farmakokinetik	Absorpsi : Persiapan IM diserap denga baik. Waktu plasma puncak: 2-3 jam (IM) Distribusi : Didistribusikan di seluruh tubuh termasuk kantong empedu, paru-paru, tulang, empedu, dan CSF (Konsentrasi yg lebih tinggi dicapai ketika meninges meradang) . Protein terikat ; 85 – 95%. VD; 6-14 L Metabolisme ; dimetabolisme dihati Ekresi: urin (33-67 % sebagai obat tidak berubah,) fases. (MIMS,2022)
Gambar Sediaan	

11. RANITIDINE

Nama obat	Ranitidine Injeksi
Komposisi	50 mg / 2 ml
Dosis	-Injeksi intramuskuler: 50 mg setiap 6-8 jam. -Injeksi intravena lambat: 50 mg diencerkan sampai 20 mL dan diberikan selama tidak kurang dari 2 menit; dapat diulang setiap 6-8 jam.
Kelas terapi	Antagonis Reseptor H2
Indikasi	Pengobatan jangka pendek, tukak 2 denum aktif, tukak lambung aktif, mengurangi gejala refluks esofagitis (MIMS Hal. 88. Ed 2022)
Kontra Indikasi	Hiperssensitif, porfiria. (Basic Hal.47. Ed 2023)
Bentuk Sediaan	Injeksi
Efek Samping	Efek samping ranitidin umumnya minor, dapat berupa sakit kepala, ruam, malaise, dan mual. Efek samping biasanya hilang dengan sendirinya meskipun terapi dilanjutkan.(Iso hal. 324. Ed 2019)
Peringatan	Disfungsi ginjal dan hati, riwayat porffiria (MIMS Hal. 10. Ed 2022)
Farmakokinetik	Ranitidin bekerja dengan menghambat reseptor H2 di sel parietal lambung, menghasilkan pengurangan volume dan konsentrasi asam lambung
Gambar Sediaan	

12. METRONIDAZOL INFUS

Nama obat	Metronidazole
Komposisi	Kandungan: metronidazole 500 mg/100 ml
Kelas Terapi	Obat anti amuba (MIMS Hal 228. Ed 2022)
Dosis	Dosis 500 mg setiap 8 jam dengan kecepatan 5 ml/menit
Indikasi	Infeksi yang disebabkan oleh kuman anaerob dan kuman lainnya yang sensitif terhadap metronidazole. Pencegahan infeksi anaerob sebelum dan sesudah operasi. Amebiasis dan trikomoniasis. (MIMS Hal 228. Ed 2022)
Kontra Indikasi	Hindari penggunaan Metronidazole pada kondisi-kondisi berikut. Hipersensitif terhadap metronidazole dan nitroimidazole lainnya. Kehamilan selama trimester pertama dalam pengobatan trikomoniasis. (MIMS Hal 228. Ed 2022)
Bentuk Sediaan	Cairan Infus
Efek Samping	Saluran cerna: nausea, vomiting, abdominal discomfort, rasa logam pada lidah, dan diare. Sistem saraf: neuropati perifer reversibel. Efek hematologi: leukopenia dan trombositopenia ringan dan sementara. Efek genitourinaria: urin berwarna gelap atau coklat kemerahan. Reaksi sensitivitas: erythematous rash dan pruritus. Efek samping lain: tromboflebitis, rasa nyeri atau infeksi saluran pernafasan bagian atas. (MIMS Hal 228. Ed 2022)
Peringatan	Lakukan pemeriksaan darah pada penggunaan jangka lama, konsumsi alkohol dapat menyebabkan kram perut, mual muntah, sakit kepala. (MIMS Hal 228. Ed 2022)
Interaksi	Antibiotik warfarin, antikoagulan kumarin, simetidin, alkohol, dilsufiram. (MIMS Hal 228. Ed 2022)



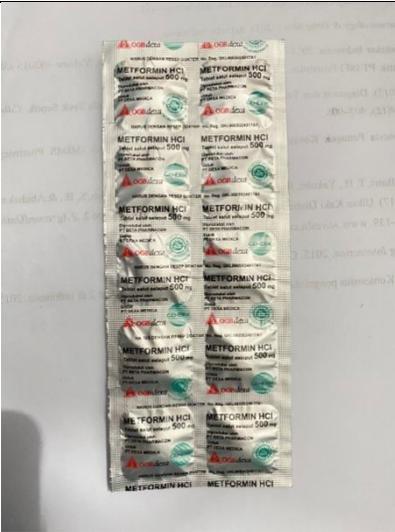
13. APIDRA

Nama obat	Apidra fleksyphen
Komposisi	Human monocomponent (HM) insulin-Recombinant DNA origin / Rekombinan DNA insulin manusia komponen tunggal 100 IU (MIMS Hal 255. Ed 2022)
Kelas Terapi	Anti diabetes
Dosis	Dosis bersifat individual, diberikan melalui injeksi subkutan (bawah kulit) atau injeksi intravena (pembuluh darah). Dosis lazim: 0.3-1 IU/kg berat badan/hari. (MIMS Hal 255. Ed 2022)
Indikasi	Apidra HM digunakan untuk mengobati penyakit kencing manis atau diabetes mellitus yang membutuhkan insulin, pengobatan akut, termasuk stres hiperglikemik (kadar gula darah lebih tinggi dari normal). (MIMS Hal 255. Ed 2022)
Kontra Indikasi	Hindari penggunaan pada pasien dengan kondisi: Hipoglikemia. Hipersensitif terhadap zat aktif atau terhadap salah satu eksipien (MIMS Hal 255. Ed 2022)

Bentuk Sediaan	Insulin Pen.
Efek Samping	Hipoglikemia (kadar gula darah kurang dari normal). Gejala hipoglikemia biasanya terjadi secara tiba-tiba, seperti keringat dingin, kulit pucat, kegugupan atau tremor, kegelisahan, kelelahan atau kelemahan yang tidak biasa, kebingungan, sulit berkonsentrasi, pusing, lapar, penglihatan kabur, sakit kepala, mual dan palpitasi. Reaksi alergi.
Peringatan	Perhatian Infeksi dan kondisi demam lain atau penyakit lain yang dapat meningkatkan kebutuhan akan insulin. Dapat mengganggu kemampuan mengemudi atau menjalankan mesin. (MIMS Hal 255. Ed 2022)
Goals Terapi	gunakan untuk mengobati diabetes melitus
Gambar Sediaan	

14. METFORMIN

Nama obat	Metformin
------------------	-----------

Komposisi	Metformin 500 mg
Kelas Terapi	Gol Biguanide
Dosis	Harian, 500-3000 mg / hari (diberikan 2-3 dosis terbagi) Obat diberikan bersama atau sesudah makan
Indikasi	Diabetes melitus type II (Pilihan pertama pada pasien DM dengan BB berlebih)
Bentuk Sediaan	Tablet
Efek Samping	Anoreksia, mual, muntah, diare (umumnya sementara) Nyeri perut, rasa logam, asidosis laktat (Jarang terjadi)
Peringatan	Dosis metformin diturunkan pada gangguan fungsi ginjal, Gangguan hati, anak, lansia, hamil dan menyusui. Dan tidak untuk pasien DM type I
Gambar Sediaan	

15. GLIMEPIRID

Nama obat	Glimepirid
Komposisi	Setiap tablet mengandung 2mg

Kelas Terapi	Sulfonilurea
Dosis	Harian; 1 – 8 mg /hari (Diberikan 1 x sehari)
Indikasi	Diabetes melitus Type II
Kontra Indikasi	Gangguan fungsi hati, purfiria, ketoasidosis
Bentuk Sediaan	Tablet
Efek Samping	Hipoglekimia dan peningkatan BB
Peringatan	Hati hati pada pasien tinggi pada resiko tinggi Hipoglikemia.
Interaksi	Meningkatkan resiko hipoglikemik jika diberikan secara bersamaan dengan insulin, alhohol.
Gambar Sediaan	

BAB III
TINJAUAN KHUSUS

3.1 Identitas Pasien

Data umum	
No MR	XXX835
Nama Pasien	Tn. J
Agama	Islam
Jenis Kelamin	Laki- Laki
Umur	75 Tahun
Berat Badan	65 Kg
Ruangan	Bangsas Interne (Kamar 7)
Lama Rawatan	05-septembe – 14 september 2022
Dokter Yang Merawat	dr. Ardian, SpPD
Jenis Pembiayaan	BPJS

3.2 Riwayat Penyakit

3.2.1 Keluhan Utama

- Tukak pada kaki kanan
- Pasien mengeluh badan lemas
- Nafsu makan menurun
- Batuk hilang timbul dan Badan gatal-gatal
- Demam hilang timbul

3.2.2 Riwayat penyakit sekarang

- Pasien mengalami tukak telapak kaki sebelah kanan sejak 1 bulan ini
- Nyeri pada kaki kanan
- Demam hilang timbul
- Batuk hilang timbul

3.2.3 Riwayat penyakit terdahulu

- Riwayat DM Type II

3.3 Pemeriksaan Fisik

Tanggal	Pemeriksaan Tanda Vital	Hasil	Keterangan
6/09/2022	Kesadaran	-	-
	BB (Berat Badan)	65	kg
	TD	120/ 70	Normal (120/80 mmhg)
	Nafas	21	Normal (12-20 x permenit)
	TB	-	-
	Nadi	98	Normal (60-100 /menit)
	Suhu	36,7	Normal (36,1 – 37,2)

3.4 Data Laboratorium

3.4.1 Hasil pemeriksaan Laboratorium 06-september- 2022

Pemeriksaan	Hasil	Nilai Rujukan	Satuan	Keterangan
Hematologi				
Hematokrit	34	40-48	%	Rendah
Hemoglobin dg spektrofotografi	11,2	14-16	g/dl	Rendah
Trombosit	545000	150000-400000	/mm ³	Tinggi
Leukosit	19200	5000-10000	/mm ³	Tinggi
Kimia klinik Gula darah Puasa				
Gula darah Puasa		80-110	Mg/dl	
Gula darah 2 jam setelah puasa		0 - 140	Mg/dl	
Gula darah sewaktu	84	< 200	Mg/dl	Normal
Ureum	158	10 -50	Mg/dl	Tinggi

Kreatinin	2,5	0,6-1,1	Mg/dl	Tinggi
Kalium / Natrium Natrium	133	139-145	Mg/dl	
Kalium	4,7	3,5 – 5,1	Mmol / l	Normal
Khlorida	100	97-111	Mmlo/l	Normal

3.4.2 Hasil laboratorium tgl 07-09-2022 jam 10:36

Pemeriksaan	Hasil	Nilai Rujukan	Satuan	Keterangan
Hematologi APTT APTT	35,7	27-42	Detik	Normal
PT pt	15,8	13-18	-	Normal

3.4.3 Hasil laboratorium Tgl 07-09-2022 jam 12:03

Pemeriksaan	Hasil	Nilai Rujukan	Satuan	Keterangan
Kimia Klinik Natrium/Kalium				
Khlorida	112	97-111	Mmol/l	Tinggi
Natrium	139	139-145	Mmol/i	Normal
Kalium	4,1	3,5-5,1	Mmol/i	Normal
Kreatinin	1,7	0,6 – 1,1	Mg/dl	Tinggi
Ureum	95	10-50	Mg/dl	Tinggi

3.4.4 Pemeriksaan laboratorium tgl 10-09-2022 jam 15:25

Pemeriksaan	Hasil	Nilai Rujukan	Satuan	Keterangan
Hematologi Haematokrit				
Haematokrit	30	40-48	%	Rendah

Hemagoblin dengan spektrofoto	9,1	14-16	g/dl	Rendah
Trombosit	403000	150000 - 400000	/mm3	Tinggi
Leukosit	11000	5000-10000	/mm3	Tinggi

3.4.5 Pemeriksaan laboratorium tgl 11-09-2022 jam 09:03

Pemeriksaan	Hasil	Nilai Rujukan	Satuan	Keterangan
Hematologi				
Haematokrit Haematokrit	35	40-48	%	Rendah
Hemagoblin dengan spektrofoto	11,2	14/16	g/dl	Rendah
Trombosit	438000	150000 - 400000	/mm3	Tinggi
Leukosit	14500	5000-10000	/mm3	Tinggi

3.4.5 Pemeriksaan laboratorium tgl 13-09-2022 jam 14:34

Pemeriksaan	Hasil	Nilai Rujukan	Satuan	Keterangan
Hematologi				
Haematokrit Haematokrit	40	40-48	%	Rendah
Hemagoblin dengan spektrofoto	12,6	14-16	g/dl	Rendah
Trombosit	373000	150000 - 400000	/mm3	Tinggi
Leukosit	10900	5000-10000	/mm3	Tinggi

3.4.6 Diagnosis

Diagnosa Utama : *Dm Type II* tidak terkontrol disertai *Ulkus Pedis (D) ec Aki Stage II Dd Acute On Ckd*

3.5 Penatalaksanaan

A. Terapi di IGD (5 September 2022)

IVFD 0,9% Nacl 20 tpm
Metronidazole Infus 3x500mg (IV)
Injeksi Ranitidine 2x50 mg
Injeksi Ceftriaxone 2x1 gram
Scldiy Scale / 4 jam
Sodium Bicarbonat 3 x 1000mg (PO)
Asam folat 3x 1 mg (PO)
Calcium Lactat 2x 500 mg (PO)
Paracetamol 3 x 500 mg (PO)
Sucralfate Syrup 3x 10 ml (PO)

B. Terapi di Bangsal Intene (6 -14 September 2022)

- Infus Nacl 0,9% 20 tpm
- Asering 16 tpm
- Metronidazole Infus 3x500mg (IV)
- Injeksi Ceftriaxone 2x1gram (IV)
- Injeksi Ranitidine 2x50 mg (IV)
- Sodium Bicarbonat 3 x 1000mg (PO)
- Asam folat 3x 1 mg (PO)
- Calcium lactate 2x500 mg (PO)
- Paracetamol 3x500 mg (PO)
- Sucralfate Syrup 3x 10 ml (PO)
- CTM 3x4 mg (PO)
- Acetylcysteine 3x200 mg (PO)
- Actrapid 3x8 IU (SC)

C. Pada 14 september 2022 pasien pulang

- Sodium Bicarbonat 3 x 500 mg (PO)
- Asam folat 1 x 1 mg (PO)
- Paracetamol 3x500 mg (PO)
- Sucralfate Syrup 3x10 ml (PO)
- Acetylcysteine 3x200 mg (PO)

- Metformin 2 x 500 mg (PO)
- Glimepirid 1 x 2 mg (PO)
- Cefixime 2 x 200 mg (PO)
- Metronidazole 3 x 500 mg (PO)

3.7 Analisa Farmakologi

3.7.1 Terapi Farmakologi

Nama Obat	Dosis	Rute	Tanggal										
			05/09/22	06/09/22	07/09/22	08/09/22	09/09/22	10/09/22	11/09/22	12/09/22	13/09/22	14/09/22	
Nacl 0,9%	20 tpm	IV	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-
Asering	16 tpm	IV	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓
Sodium Bicarbonat	3 x 1000 mg	PO	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Asam Folat	3 x 1 mg	PO	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Calcium Lactate	2 x 500 mg	PO	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
Paracetamol	3 x 500 mg	PO	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sucralfate Syrup	3 x 10 ml	PO	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CTM	3 x 4 mg	PO	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Acetylcysteine	3 x 200 mg	PO	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Inj Ceftriaxone	2 x 1 gram	IV	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Inj Ranitidine	2 x 50mg	IV	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Metronidazole infus	3 x 500 mg	IV	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Actrapid	3 x 8 IU	SC	-	-	-	✓	✓	✓	✓	-	-	-
Metformin	2 x 500 mg	PO	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓
Glimepirid	1 x 2 mg	PO	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓

3.7.2 Kajian Kesesuaian Dosis

NO	Nama Obat	Dosis Terapi	Dosis Literatur	Keterangan
1	Nacl 0,9	20 tpm	<p>Dosis literatur (PIONAS) IV 1000 mg/hari, laju tetesan 120 - 180 tetesan/menit</p> <p>TPM $\frac{\text{Jumlah cairan yg masuk (cc) x faktor tetes}}{\text{Jumlah tetesan x 60 menit}}$</p> <p>$\frac{500 \text{ ml} \times 20 \text{ tetes}}{20 \times 60 \text{ menit}}$</p> <p>= 8,3 jam / 1 kolf → 500 ml Jadi untuk 24 jam = 3 kolf .</p>	sesuai
2	Asering	16 tpm	<p>$\frac{500 \text{ ml} \times 20 \text{ tetes}}{16 \text{ tetes} \times 60 \text{ menit}}$</p> <p>= 10,41 jam 10.41 jam → 1 kolf = 500 ml Jadi untuk 24 jam = 3 kolf</p>	sesuai
3	Sodium Bicarbonat 500 mg	3 x 1000 mg	<p>Dosis awal 4000 mg/hari Dosis maksimal 16.000 mg/hari (FI III)</p>	Sesuai
4	Asam Folat	3 x 1mg	<p>Dosis literatur (PIONAS) Dosis permulaan 5 mg sehari</p>	Sesuai
5	Calcium lactate	2 x 500 mg	<p>Dosis literatur (FI EDISI III) Dosis Dewaa : 1500 mg sehari</p>	Sesuai
6	Paracetamol	3 x 500 mg = 1500 mg/ hari	<p>Dosis literatur (MIMS,2020) Maks : 4000 mg/hari</p>	Sesuai

7	Sucralfate syrup	3 x 10 ml	Dewasa: 2 sdt 4 kali per hari	Sesuai
8	Ctm	3 x 4 mg	Dewasa dan anak > 12 tahun : 4 mg tiap 4-6 jam , maksimal 24 mg/hari	Sesuai
9	Acetylcysteine	3 x 200 mg	Dewasa dan anak > 14 tahun : 2 - 3 x 200 mg/ hari	Sesuai
10	Injeksi Ceftriaxone	2 x 1 gram	Dosis literatur: (PIONAS) 2-4 gram dosis tunggal	Sesuai
11	Injeksi Rantidine	2 x 50 mg	(Dosis literatur : PIONAS) 50mg diencerkan sampai 20 ml dan diberikan selama tidak kurang dari 2 menit, dapat diulang 8-6 jam	Sesuai
12	Metrodinazole infus	3 x 500 mg	Dosis literatur (PIONAS) 500 mg tiap 8 jam dengan kecepatan 5ml/menit	Sesuai
13	Actrapid	3 x 8 IU	Dosis berifat individual , lazimnya 0,3 - 1 IU /KgBB/Hari	Sesuai
14	Metformin tab	2 x 500 mg	Dosis menurut literatur Dosis harian 500-3000 mg/hari (diberikan dalam 2 – 3 dosis terbagi) Dosis maksimal, 300 mg/hari.	Sesuai
15	Glimepirid	1x 2 mg	Dosis harian 1 – 8 mg/ hari (Diberikan 1 kali sehari) Dosis maksimal 8 mg/hari	Sesuai

3.8 Follow up

Keterangan :

Nama : Tn.J	Diagnosa : Dm type 2 tidak terkontrol disertai ulkus pedis (d) <i>ec aki stage ii dd acute on ckd</i>	Dokter : dr. Ardian, SpPD
Umur : 75 Tahun	Ruangan : Interne	Apoteker : apt. Friska Mulya Dewita, S.Farm

Tanggal	S	O	DOKTER		APOTEKER	
			A	P	A	P
5/9/2022	-Pasien merasakan Nyeri pada kaki kanan karena terdapat ulkus -Pasien mengeluh badan lemas	Suhu : 36 ° C TD: 120/80 mmHg ND : 92 x /i Penafasan : 20 x /i	<i>Dm Type II</i> tidak terkontrol disertai <i>Ulkus Pedis (D) ec Aki Stage II Dd Acute On Ckd</i>	- IVFD. Nacl 0,9% 20 tpm - Sodium Bicarbonat 3 x 1000 mg (PO) -Asam folat 3x500 mg (PO) - Calcium lactate 2 x 500mg (PO) -Paracetamol 3x500 mg (PO)	- IVFD. Nacl 0,9% untuk mengganti kekurangan cairan. - Sodium Bicarbonat untuk menetralkan kadar asam pada darah -Asam folat untuk Anemia - Calcium lactate untuk suplemen kalsium tulang	-Pemantauan terapi obat -Pemberian informasi obat - Pantau nyeri pada kaki pasien Anjuran pemberian obat analgetik yang lain contoh nya ketopropen 100mg

				<ul style="list-style-type: none"> -Sucrafat Syrup 3x 10 ml (PO) - Injeksi Ceftriaxone 2x1 gram (IV) - Injeksi Ranitidine 2x 50 mg (IV) -Metronidazole Infus 3x500mg (IV) 	<ul style="list-style-type: none"> -Paracetamol untuk analgetik -Sucrafat Syrup untuk melindungi mukosa lambung diberikan ½ jam sebelum makan - Injeksi Ceftriaxone sebagai antibiotik untuk mengobati infeksi yang ditandai dengan meningkat nya leukosit - Injeksi Ranitidine untuk mengobati stress ulser -Metronidazole Infus sebagai anti amuba. 	
6/9/2022	Pasien merasakan Nyeri pada kaki kanan karena terdapat ulkus	<p>Suhu : 36,6 ° C</p> <p>Pernafasan : 20x /i</p> <p>Nadi : 80 x/ i</p>	<i>Dm Type II</i> tidak terkontrol disertai <i>Ulkus Pedis (D) ec Aki Stage II Dd Acute On Ckd</i>	<ul style="list-style-type: none"> - IVFD. Nacl 0,9% 20 tpm - Sodium Bicarbonat 3 x 1000 mg (PO) -Asam folat 3x500 mg (PO) 	<ul style="list-style-type: none"> - IVFD. Nacl 0,9% untuk mengganti kekurangan cairan. - Sodium Bicarbonat untuk menetralkan kadar asam pada darah 	<ul style="list-style-type: none"> -Pemantauan terapi obat -Pemberian informasi obat - Pantau nyeri pada kaki pasien

	<p>-Pasien mengeluh badan lemas</p> <p>-Pasien konsultasi dengan dokter bedah</p>	TD : 107/67 mmHg		<ul style="list-style-type: none"> - Calcium lactate 2 x 500mg (PO) -Paracetamol 3x500 mg (PO) -Sucrafat Syrup 3x 10 ml (PO) - Injeksi Ceftriaxone 2x1 gram (IV) - Injeksi Ranitidine 2x 50 mg (IV) -Metronidazole Infus 3x500mg (IV) 	<ul style="list-style-type: none"> -Asam folat untuk Anemia - Calcium lactate untuk suplemen kalsium tulang -Paracetamol untuk analgetik -Sucralfat Syrup untuk melindungi mukosa lambung dikonsumsi ½ jam sebelum makan - Injeksi Ceftriaxone sebagai antibiotik untuk mengobati infeksi yang ditandai dengan meningkat nya leukosit - Injeksi Ranitidine untuk mengobati stress ulser -Metronidazole Infus sebagai anti amuba. 	<p>Anjuran pemberian obat analgetik yang lain contoh nya ketoprofen 100mg</p> <p>-Amputasi debridement Persiapan darah PRC satu unit</p>
7/9/202	Pasien merasakan Nyeri pada kaki	<p>Suhu : 36 °C</p> <p>Pernafasan : 21x /i</p>	<i>Dm Type II</i> tidak terkontrol disertai <i>Ulkus Pedis (D) ec</i>	<ul style="list-style-type: none"> - IVFD. Nacl 0,9% 20 tpm - Sodium Bicarbonat 3 x 1000 mg (PO) 	<ul style="list-style-type: none"> - IVFD. Nacl 0,9% untuk mengganti kekurangan cairan. - Sodium Bicarbonat untuk 	<p>-Pemantauan terapi obat</p> <p>-Pemberian informasi obat</p>

	<p>kanan karena terdapat ulkus</p> <p>-Pasien mengeluh badan lemas</p> <p>- Nafsu makan pasien menurun</p>	<p>Nadi : 105 x /i</p> <p>TD : 118/83 mmHg</p>	<p><i>Aki Stage II Dd Acute On Ckd</i></p>	<p>-Asam folat 3x500 mg (PO)</p> <p>- Calcium lactate 2 x 500mg (PO)</p> <p>-Paracetamol 3x500 mg (PO)</p> <p>-Sucrafat Syrup 3x 10 ml (PO)</p> <p>- Injeksi Ceftriaxone 2x1 gram (IV)</p> <p>- Injeksi Ranitidine 2x 50 mg (IV)</p> <p>-Metronidazole Infus 3x500mg (IV)</p>	<p>menetralkan kadar asam pada darah</p> <p>-Asam folat untuk Anemia</p> <p>- Calcium lactate untuk suplemen kalsium tulang</p> <p>-Paracetamol untuk analgetik</p> <p>-Sucrafat Syrup untuk melindungi mukosa lambung diminum ½ jam sebelum makan</p> <p>- Injeksi Ceftriaxone sebagai antibiotik untuk mengobati infeksi yang ditandai dengan meningkatnya leukosit</p> <p>- Injeksi Ranitidine untuk mengobati stress ulser</p> <p>-Metronidazole Infus anti amuba.</p>	<p>- Pantau nyeri pada kaki pasien</p> <p>Anjuran pemberian obat analgetik yang lain contohnya ketoprofen 100mg</p>
8/9/2022	<p>Pasien merasakan Nyeri pada kaki</p>	<p>Suhu : 36 ° C</p> <p>Pernafasan : 20 x /i</p>	<p><i>Dm Type II tidak terkontrol disertai Ulkus Pedis (D) ec</i></p>	<p>- IVFD. Nacl 0,9% 20 tpm</p>	<p>- IVFD. Nacl 0,9% untuk mengganti kekurangan cairan.</p>	<p>-Pemantauan kondisi pasien</p>

	<p>kanan karena terdapat ulkus</p> <p>-Pasien mengeluh badan lemas</p>	<p>Nadi : 90 x /i</p> <p>TD : 119/72 mmHg</p>	<p><i>Aki Stage II Dd Acute On Ckd</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sodium Bicarbonat 3 x 1000 mg (PO) -Asam folat 3x500 mg (PO) - Calcium lactate 2 x 500mg (PO) -Paracetamol 3x500 mg (PO) -Sucrafat Syrup 3x 10 ml (PO) - Injeksi Ceftriaxone 2x1 gram (IV) - Injeksi Ranitidine 2x 50 mg (IV) -Metronidazole Infus 3x500mg (IV) -CTM 3x4 mg (PO) -Acetylcysteine 3 x 200mg (PO) -Atrapid 3 x 8 IU (SC) 	<ul style="list-style-type: none"> - Sodium Bicarbonat untuk menetralkan kadar asam pada darah -Asam folat untuk Anemia - Calcium lactate untuk suplemen kalsium tulang -Paracetamol untuk analgetik -Sucralfat Syrup untuk melindungi mukosa lambung diminum ½ jam sebelum makan - Injeksi Ceftriaxone sebagai antibiotik untuk mengobati infeksi yang ditandai dengan meningkatnya leukosit - Injeksi Ranitidine untuk mengobati stress ulser -Metronidazole Infus anti amuba. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pemberian informasi obat -Monitoring glukosa darah -Pemantauan nyeri pasien - Pantau nyeri pada kaki pasien Anjuran pemberian obat analgetik yang lain contohnya ketoprofen 100mg
--	--	---	--	--	---	---

					<ul style="list-style-type: none"> - CTM untuk Antihistamin -Acetylsysteine untuk mukolitik -Actrapid untuk menurunkan kadar gula darah 	
9/9/2022	<p>Pasien merasakan Nyeri pada kaki kanan karena terdapat ulkus</p> <p>-Pasien mengeluh badan lemas</p>	<p>Suhu : 35 ° C</p> <p>Pernafasan : 21 x/i</p> <p>Nadi : 70 x /i</p> <p>TD : 110/80 mmHg</p>	<p><i>Dm Type II</i> tidak terkontrol disertai <i>Ulkus Pedis (D) ec Aki Stage II Dd Acute On Ckd</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - IVFD. Nacl 0,9% 20 tpm - Sodium Bicarbonat 3 x 1000 mg (PO) -Asam folat 3x500 mg (PO) - Calcium lactate 2 x 500mg (PO) -Paracetamol 3x500 mg (PO) -Sucrafat Syrup 3x 10 ml (PO) - Injeksi Ceftriaxone 2x1 gram (IV) - Injeksi Ranitidine 2x 50 mg (IV) -Metronidazole Infus 3x500mg (IV) 	<ul style="list-style-type: none"> - IVFD. Nacl 0,9% untuk mengganti kekurangan cairan. - Sodium Bicarbonat untuk menetralkan kadar asam pada darah -Asam folat untuk Anemia - Calcium lactate untuk suplemen kalsium tulang -Paracetamol untuk analgetik -Sucrafat Syrup untuk melindungi mukosa lambung diminum sebelum ½ jam sebelum makan - Injeksi Ceftriaxone 	<ul style="list-style-type: none"> -Pemantauan terapi obat -Pemberian informasi obat -Monitoring glukosa darah

				<ul style="list-style-type: none"> -CTM 3x4 mg (PO) -Acetylcysteine 3 x 200 mg (PO) -Atrapid 3 x 8 IU (SC) 	<p>sebagai antibiotik untuk mengobati infeksi yang ditandai dengan meningkatnya leukosit</p> <ul style="list-style-type: none"> - Injeksi Ranitidine untuk mengobati stress ulser -Metronidazole Infus sebagai anti amuba. - CTM untuk Antihistamin -Acetylsysteine untuk mukolitik -Actrapid untuk menurunkan kadar gula darah 	
10/09/2022	<p>Pasien merasakan Nyeri pada kaki kanan karena terdapat ulkus</p> <p>-Pasien mengeluh badan lemas</p>	<p>Suhu : 36 ° C</p> <p>Pernafasan : 20 x /i</p> <p>Nadi : 69 x /i</p> <p>TD : 142/86 mmHg</p>	<p><i>Dm Type II</i> tidak terkontrol disertai <i>Ulkus Pedis (D) ec Aki Stage II Dd Acute On Ckd</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - IVFD. Nacl 0,9% 20 tpm - Sodium Bicarbonat 3 x 1000 mg (PO) -Asam folat 3x500 mg (PO) - Calcium lactate 2 x 500mg (PO) -Paracetamol 3x500 mg (PO) 	<ul style="list-style-type: none"> - IVFD. Nacl 0,9% untuk mengganti kekurangan cairan. - Sodium Bicarbonat untuk menetralkan kadar asam pada darah -Asam folat untuk Anemia - Calcium lactate untuk suplemen kalsium tulang 	<ul style="list-style-type: none"> - Pemantauan terapi obat -Pemberian informasi obat -Monitoring glukosa darah - Pantau nyeri pada kaki pasien

	<p>-Pasien persiapan operasi</p>			<p>-Sucrafat Syrup 3x 10 ml (PO) - Injeksi Ceftriaxone 2x1 gram (IV) - Injeksi Ranitidine 2x 50 mg (IV) -Metronidazole Infus 3x500mg (IV) -CTM 3x4 mg (PO) -Acetylcysteine 3 x 200mg (PO) -Atrapid 3 x 8 IU (SC)</p>	<p>-Paracetamol untuk analgetik -Sucrafat Syrup untuk melindungi mukosa lambung diminum ½ jam sebelum makan - Injeksi Ceftriaxone sebagai antibiotik untuk mengobati infeksi yang ditandai dengan meningkatnya leukosit - Injeksi Ranitidine untuk mengobati stress ulser -Metronidazole Infus sebagai anti amuba. - CTM untuk Antihistamin -Acetylsysteine untuk mukolitik</p>	<p>Anjuran pemberian obat analgetik yang lain contohnya ketoprofen 100mg</p>
--	----------------------------------	--	--	--	---	--

					-Actrapid untuk menurunkan kadar gula darah	
11/09/22	-Pasien merasakan nyeri pada kaki sudah berkurang	Suhu : 36 ° C Pernafasan : 20 x/i Nadi : 69 x /i TD : 110/66 mmHg	<i>Dm Type II</i> tidak terkontrol disertai <i>Ulkus Pedis (D) ec Aki Stage II Dd Acute On Ckd</i>	- IVFD. Nacl 0,9% 20 tpm - Sodium Bicarbonat 3 x 1000 mg (PO) -Asam folat 3x500 mg (PO) - Calcium lactate 2 x 500mg (PO) -Paracetamol 3x500 mg (PO) -Sucrafat Syrup 3x 10 ml (PO) - Injeksi Ceftriaxone 2x1 gram (IV) - Injeksi Ranitidine 2x 50 mg (IV) -Metronidazole Infus 3x500mg (IV) -CTM 3x4 mg (PO) - Acetylcysteine 3 x 200mg (PO) -Atrapid 3 x 8 IU (SC)	- IVFD. Nacl 0,9% untuk mengganti kekurangan cairan. - Sodium Bicarbonat untuk menetralkan kadar asam pada darah -Asam folat untuk Anemia - Calcium lactate untuk suplemen kalsium tulang -Paracetamol untuk analgetik -Sucrafat Syrup untuk melindungi mukosa lambung diminum ½ jam sebelum makan - Injeksi Ceftriaxone sebagai antibiotik untuk mengobati infeksi yang ditandai dengan meningkatnya leukosit	-pemantauan terapi obat -Pemberian informasi obat -Monitoring glukosa darah - Pantau nyeri pada kaki pasien Anjuran pemberian obat analgetik yang lain contohnya ketoprofen 100mg

					<ul style="list-style-type: none"> - Injeksi Ranitidine untuk mengobati stress ulser -Metronidazole Infus sebagai anti amuba - CTM untuk Antihistamin -Acetylsysteine untuk mukolitik -Actrapid untuk menurunkan kadar gula darah 	
12/09/22	Keadaan pasien sudah mulai membaik	<p>Suhu : 36 ° C</p> <p>Pernafasan : 20 x /i</p> <p>Nadi : 69 x/i</p> <p>TD : 110/66 mmHg</p>	<i>Dm Type II</i> tidak terkontrol disertai <i>Ulkus Pedis (D) ec Aki Stage II Dd Acute On Ckd</i>	<ul style="list-style-type: none"> -Asering 16 tpm - Nodium Bicarbonat 3 x 1000 mg (PO) -Asam folat 3x500 mg (PO) - Calcium lactate 2 x 500mg (PO) -Paracetamol 3x500 mg (PO) -Sucrafat Syrup 3x 10 ml (PO) - Injeksi Ceftriaxone 2x1 gram (IV) - Injeksi Ranitidine 2x 50 mg (IV) 	<ul style="list-style-type: none"> .-IFVD Asering digunakan untuk terapi pengganti cairan - Nodium Bicarbonat untuk menetralkan kadar asam pada darah -Asam folat untuk Anemia - Calcium lactate untuk suplemen kalsium tulang -Paracetamol untuk analgetik -Sucrafat Syrup untuk melindungi 	<ul style="list-style-type: none"> - Pemantauan terapi obat -Pemberian informasi obat - Pantau nyeri pada kaki pasien Anjuran pemberian obat analgetik yang lain contohnya ketoprofen 100mg

				<ul style="list-style-type: none"> -Metronidazole Infus 3x500mg (IV) -CTM 3x4 mg (PO) - Acetylcysteine 3 x 200mg (PO) - Metformin 2 x 500mg (PO) - Glimepiride 1x 2mg (PO) 	<p>mukosa lambung diminum sebelum ½ jam sebelum makan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Injeksi Ceftriaxone sebagai antibiotik untuk mengobati infeksi yang ditandai dengan meningkatnya leukosit - Injeksi Ranitidine untuk mengobati stress ulser -Metronidazole Infus sebagai anti amuba - CTM untuk Antihistamin -Acetylsysteine untuk mukolitik -Metformin untuk antidiabetes -Glimepirid untuk antidiabetes 	
13/ 09/22	Keadaan pasien sudah mulai membaik.	Suhu : 36 ° C Pernafasan : 20 x/i	<i>Dm Type II</i> tidak terkontrol disertai <i>Ulkus Pedis (D) ec</i>	<ul style="list-style-type: none"> -Asering 16 tpm - Sodium Bicarbonat 3 x 1000 mg (PO) 	-IFVD Asering digunakan untuk terapi pengganti cairan.	<ul style="list-style-type: none"> - Pemantauan terapi obat -Pemberian informasi obat

		<p>Nadi : 69 x /i</p> <p>TD : 121/65 mmHg</p>	<p><i>Aki Stage II Dd</i></p> <p><i>Acute On Ckd</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> -Asam folat 3x500 mg (PO) - Calcium lactate 2 x 500mg (PO) -Paracetamol 3x500 mg (PO) -Sucrafat Syrup 3x 10 cml(PO) - Injeksi Ceftriaxone 2x1 gram (IV) - Injeksi Ranitidine 2x 50 mg (IV) -Metronidazole Infus 3x500mg (IV) -CTM 3x4 mg (PO) - Acetylcysteine 3 x 200mg (PO) - Metformin 2 x 500mg (PO) - Glimepiride 1x 2mg (PO) 	<ul style="list-style-type: none"> - Sodium Bicarbonat untuk menetralkan kadar asam pada darah -Asam folat untuk Anemia - Calcium lactate untuk suplemen kalsium tulang -Paracetamol untuk analgetik -Sucrafat Syrup untuk melindungi mukosa lambung diminum ½ jam sebelum makan - Injeksi Ceftriaxone sebagai antibiotik untuk mengobati infeksi yang ditandai dengan meingkatnya leukosit - Injeksi Ranitidine untuk mengobati stress ulser -Metronidazole Infus sebagai antiamuba 	<ul style="list-style-type: none"> - Pantau nyeri pada kaki pasien Anjuran pemberian obat analgetik yang lain contohnya ketoprofen 100mg
--	--	---	--	--	--	--

					<ul style="list-style-type: none"> - CTM untuk Antihistamin -Acetylsysteine untuk mukolitik -Metformin untuk antidiabetes -Glimepirid untuk antidiabetes 	
14 /09/22 Sampai jam 12 siang	<ul style="list-style-type: none"> -Nyeri pada kaki kanan pasien berkurang -Pasien diperbolehkan pulang 	<p>Suhu : 36 ° C</p> <p>Pernafasan: 21 x /i</p> <p>Nadi : 70 x/i</p> <p>TD : 128/75 mmHg</p>	<p><i>Dm Type II</i> tidak terkontrol disertai <i>Ulkus Pedis (D) ec Aki Stage II Dd Acute On Ckd</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> -Asering 16 tpm - Sodium Bicarbonat 3 x 1000 mg (PO) -Asam folat 3x1 mg (PO) - Calcium lactate 2 x 500mg (PO) -Paracetamol 3x500 mg (PO) -Sucrafat Syrup 3x 10 ml (PO) - Injeksi Ceftriaxone 2x1 gram (IV) - Injeksi Ranitidine 2x 50 mg (IV) -Metronidazole Infus 3x500mg (IV) -CTM 3x4 mg (PO) 	<ul style="list-style-type: none"> -IFVD Asering digunakan untuk terapi pengganti cairan - Sodium Bicarbonat untuk menetralkan kadar asam pada darah -Asam folat untuk Anemia - Calcium lactate untuk suplemen kalsium tulang -Paracetamol 3 untuk analgetik -Sucrafat Syrup untuk melindungi mukosa lambung diminum ½ jam sebelum makan - Injeksi Ceftriaxone 	<ul style="list-style-type: none"> - Pemantauan terapi obat -Pemberian informasi obat - Pantau nyeri pada kaki pasien Anjuran pemberian obat analgetik yang lain contohnya ketoprofen 100mg

				<ul style="list-style-type: none"> - Acetylcysteine 3 x 200mg (PO) - Metformin 2 x 500mg (PO) - Glimepiride 1x 2mg (PO) 	<p>sebagai antibiotik untuk mengobati infeksi yang ditandai dengan meningkatnya leukosit</p> <p>- Injeksi Ranitidine 2x 50 mg untuk mengobati stress ulser</p> <p>-Metronidazole Infus 3x500 mg sebagai antibiotik untuk infeksi jaringan.</p> <p>- CTM 3 x 4 mg untuk Antihistamin</p> <p>-Acetylsysteine 3 x 200mg untuk mukolitik</p> <p>-Metformin 2x500mg untuk antidiabetes</p> <p>-Glimepirid 1 x2 mg untuk antidiabetes</p>	
--	--	--	--	--	---	--

<p>14/09/22</p> <p>Obat pulang</p>				<ul style="list-style-type: none"> - Sodium Bicarbonat 3 x 500 mg (PO) - Asam folat 1x500 mg (PO) -Paracetamol 3x500 mg (PO) - Sucralfate Syrup 3x10 ml (PO) - Acetylcysteine 3x 200mg (PO) -Metformin 2 x 500 mg PO -Glimepirid 1 x 2 mg (PO) - Cefixime 2 x200 mg (PO) - Metro Tab 3 x 500 mg (PO) 	<p>Cefixime sebagai antibiotika oral pengganti injeksi ceftriaxone.</p> <p>-Metronidazole sebagai sebagai antiamuba</p>	<p>-Edukasi tentang obat kepada pasien / keluarga pasien</p>
------------------------------------	--	--	--	---	---	--

3.9 Analisa Drug Related Problem (DRP)

No	Drug Therapy Problem	Checklist	Rekomendasi
1	Terapi obat yang tidak diperlukan		
	Terdapat terapi tanpa indikasi medis	-	<p>Pasien telah mendapatkan terapi sesuai indikasi</p> <ul style="list-style-type: none"> -IVFD. Nacl 0,9% 20 tpm untuk pengganti kekurangan cairan tubuh -Asering 16 tpm untuk pengganti kekurangan cairan tubuh - Sodium Bicarbonat Untuk menetralkan kandungan asam dalam darah -Asam folat Sebagai anti anemia - Calcium lactate untuk suplemen kalsium tulang -Paracetamol untuk analgetik -Sucralfat syrup untuk melapisi mukosa lambung - Chlorpheniramine maleat untuk antihistamin -Acetylcysteine untuk mukolitik -Inj.Ceftriaxone sebagai antibiotik untuk mengobati infeksi yang ditandai dengan meningkatnya leukosit -Inj.Ranitidine untuk pengobatan stress ulcer -Metronidazole infus untuk sebagai Anti amuba -Actrapid untuk terapi pada DM type II

	Pasien mendapatkan terapi tambahan yang tidak diperlukan	-	Pasien tidak memerlukan terapi tambahan, karena pasien telah mendapatkan terapi sesuai dengan kondisi medis
	Terdapat duplikasi terapi	-	Pasien tidak mendapatkan terapi duplikasi
	Pasien mendapat penanganan terhadap efek samping yang seharusnya dapat dicegah	-	Pasien tidak mendapatkan penanganan terhadap efek samping yang seharusnya dapat dicegah, karena pasien tidak mengalami efek samping yang signifikan.
2	Kesalahan Obat		
	Bentuk sediaan tidak tepat	-	<p>Bentuk sediaan yang diberikan pada saat rawatan sudah tepat</p> <p>Nacl 0,9% bentuk sediaan Cairan</p> <p>Asering bentuk sediaan cairan</p> <p>Sodium Bicarbonat bentuk sediaan Tablet</p> <p>Asam folat bentuk sediaan Tablet</p> <p>Calcium Lactate bentuk sediaan Tablet</p> <p>Paracetamol bentuk sediaan Tablet</p> <p>Sucralfate bentuk sediaan Syrup</p> <p>Ctm bentuk sediaan Tablet</p> <p>Acetylsystein bentuk sediaan Tablet</p> <p>Inj. Ceftriaxone bentuk sediaan Serbuk/vial</p> <p>Inj.Ranitidine bentuk sediaan Cair/ampul</p> <p>Metronidazole infus bentuk sediaan Cairan</p>

			Actrapid bentuk sediaan insulin pen
	Terdapat kontraindikasi	-	Tidak ditemukan adanya kontraindikasi pada terapi pengobatan
	Kondisi pasien tidak dapat disembuhkan oleh obat	-	Kondisi pasien masih dalam perawatan dan perhatian medis. Dan masih disembuhkan oleh terapi obat-obatan yang sesuai dan tepat, dengan syarat pasien mengkonsumsi obat.
	Obat tidak diindikasikan untuk kondisi pasien	-	-setiap obat yang diberikan sudah sesuai dengan kondisi dan indikasi suatu penyakit dari pasien
3.	Dosis tidak tepat		
	Dosis terlalu rendah	-	Dosis yang diberikan sudah sesuai
	Dosis terlalu tinggi	-	Dosis yang diberikan sudah sesuai
	Frekuensi penggunaan tidak tepat	-	Frekuensi penggunaan penggunaan sudah tepat
	Penyimpanan tidak tepat	-	Penyimpanan sudah tepat. Disimpan pada suhu ruangan yang terhindar dari cahaya matahari. Obat yang diserahkan disertai dengan informasi penggunaan obat -Atrapid disimpan pada suhu 8 - 15 celcius
	Administrasi obat tidak tepat	-	Administrasi sudah tepat
	Terdapat Interaksi obat	✓	- Sucralfat dan sodium bicarbonat ‘ moderat’ -pemberian sodium bicarbonat dan surcalfat jika diberikan secara bersamaan, sodium bicarbonat dapat mengurangi efek surcalfat. Untuk mencegah terjadinya interaksi maka perlu dilakukan pemberian

			jarak penggunaan obat tersebut, surcalfat diberikan setengah jam sebelum makan.
4.	Reaksi yang tidak diinginkan		
	Obat tidak aman untuk pasien	-	Pemberian terapi pada pasien telah disesuaikan dengan dosis yang tepat untuk pasien. Obat yang diberikan telah aman digunakan pada pasien. Pemberian terapi pada pasien telah disesuaikan dengan dosis yang tepat untuk pasien. Namun untuk pemberian Sodium Bicarbonat dengan sucralfate dapat berinteraksi jika digunakan secara bersamaan.
	Terjadi reaksi alergi	-	Pasien tidak mengalami alergi selama pengobatan.
5	Ketidak sesuaian kepatuhan pasien		
	Obat tidak tersedia	-	Tidak ada masalah untuk penyediaan obat pasien. Semua obat yang dibutuhkan pasien telah tersedia di apotek rumah sakit.
	Pasien tidak mampu menyediakan Obat	-	Pasien tidak mampu menyediakan obat. Karena itu dibantu oleh apoteker dan perawat,
	Pasien tidak bisa menelan atau menggunakan obat	-	Pasien mampu untuk meminum obat yg diberikan
	Pasien tidak mengerti intruksi penggunaan obat	-	Pasien dan keluarga pasien mengerti instruksi penggunaan obat.
	Pasein tidak patuh atau memilih untuk tidak menggunakan obat	-	Pasien patuh menggunakan obat.

6	Pasien membutuhkan terapi tambahan		
	Terdapat kondisi yang tidak diterapi	-	Pasien telah mendapatkan terapi sesuai dengan indikasi, karena terapi obat yang digunakan telah tepat untuk terapi penyakit.

BAB IV PEMBAHASAN

Seorang pasien berinisial Tn. J berusia 75 tahun masuk IGD RSUD Dr. M. Zein painan pada tanggal 5 september 2022 jam 14.05 WIB. Pasien datang dengan keluhan sesak nafas hilang timbul, terdapat ulkus pada kaki kanan sejak 1 bulan, nyeri pada kaki kanan, demam hilang timbul, batuk dan gatal-gatal. Pasien memiliki riwayat pengakit DM tipe 2. Hasil pemeriksaan vital pasien didapatkan hasil : TD 120/90 mmHg, Nadi 98 kali/menit, suhu 36,7 °C , laju nafas 21 kali/menit. Kemudian pada saat di IGD pasien diberikan terapi IVFD 0,9% NaCl 20 tpm, Metronidazole Infus 3x500mg (IV), Injeksi Ranitidine 2x50 mg, Injeksi Ceftriaxone 2x1 gram, Scldiy Scale / 4 jam, Sodium Bicarbonat 3 x 1000mg (PO), Asam folat 3x 1 mg (PO), Calcium Lactat 2x 500 mg (PO), Paracetamol 3 x 500 mg (PO), Sucralfate Syrup 3x 10 ml (PO)

Hasil pemeriksaan Laboratorium Hematologi pasien didapatkan hasil : hematokrit 34 % (rendah), hemoglobin 11,2 g/dL (rendah), trombosit 545.000 mm³ (tinggi), leukosit 19200 mm³ (tinggi). Hasil pemeriksaan kimia klinik pasien didapatkan hasil : ureum 158 mg/dL (tinggi), kreatinin 2.5 mg/dL (tinggi), natrium 133 mmol/L (rendah), kalium 4,7 mmol/L (rendah), klorida 100 mmol/L (normal). Berdasarkan anamnesa dan pemeriksaan, pasien di diagnosa *Dm Type II* tidak terkontrol disertai *Ulkus Pedis (D) ec Aki Stage II Dd Acute On Ckd*. Pada akhirnya pasien di pindahkan ke ruangan interne dan mendapatkan perawatan yang lebih intensif.

Pada tanggal 05 September - 07 September 2022 pasien mendapatkan Terapi IFDV NaCl 0,9% 20 tpm di mana pemberian NaCl ini bertujuan digunakan untuk mengganti kekurangan elektrolit atau cairan tubuh yang hilang. Mengingat fungsi ginjal yang rusak pada pasien , maka tujuan dari penatalaksan pemberian nacl 0.9 % pada pasien gagal ginjal kronik adalah untuk mengoptimalkan kadar natrium dan kalium pada ginjal dan mempertahankan keseimbangan secara maksimal. Sodium Bicarbonat 3x1000 mg yang di berikan kepada pasien digunakan untuk mengatasi

masalah asidosis metabolik, asam lambung atau kadar asam pada urin yang berlebih, dan menetralkan kadar asam dalam darah yang berlebih. Pemberian asam folat 3x1 mg pada pasien dapat membantu menaikkan kadar HB pasien, dimana asam folat merupakan salah satu zat yg di butuhkan untuk membentuk sel darah merah. Calcium Lactat 2x500 mg kalsium sendiri berguna bagi penderita diabetes, sebab bisa memperbaiki metabolisme glukosa dalam tubuh dan berkhasiat juga sebagai suplemen kalsium tulang. Paracetamol 3x500 mg sebagai analgetik yang berfungsi untuk membantu meredakan nyeri pada kaki yang di derita pasien. Pemberian Sucralfat syrup 3x10 ml yang memiliki fungsi utama untuk mengobati dan mencegah perlukaan pada lambung, serta mengatasi penyakit asam lambung dengan membentuk lapisan pelindung pada lambung. Untuk pemberian Sucralfat syrup diberikan 1/2 jam sebelum makan. Injeksi Ceftriaxone 2x1 gram obat untuk mengatasi penyakit akibat infeksi bakteri. Ceftriaxone merupakan obat antibiotik golongan sefalosporin. Obat ini bekerja dengan cara membunuh dan menghambat pertumbuhan bakteri penyebab infeksi di dalam tubuh. Selain itu, ceftriaxone juga dapat digunakan untuk mencegah infeksi pada saat operasi. Injeksi Ranitidin 2x50 mg obat yang digunakan untuk mengobati gejala atau penyakit yang berkaitan dengan produksi asam lambung berlebih. Produksi asam lambung yang berlebihan dapat memicu iritasi serta peradangan pada dinding lambung dan saluran pencernaan. Ranitidin bekerja dengan cara menghambat produksi asam lambung yang berlebih, sehingga gejala tersebut dapat mereda. Dan pemberian Metronidazole infus 3x500 mg Metronidazole adalah antibiotik untuk menangani penyakit infeksi bakteri, dan infeksi jaringan seperti bakterial vaginosis. Metronidazole akan menghambat pembentukan protein khusus yang penting untuk pertumbuhan dan perkembangan mikroba, termasuk bakteri atau parasit. Untuk pengobatan penyakit Diabetes pasien diberikan insulin sliding scale yang bertujuan agar pemberian insulin dapat diberikan secara tepat karena melihat keadaan pasien dimana sumber glukosa nya menurun . Pada kasus ini sliding scale di berikan dalam jangka waktu 4 jam dan dibutuhkan pemantauan khusus. Pada 08-september-2022 untuk pengobatan diabetes dilanjutkan dengan pemberian actrapid.

Pada tanggal 06-september-2022 pasien dikonsulkan ke dokter bedah karena pasien mengalami ulkus DM pedis pada kaki kanan dan dianjurkan untuk di amputasi debridement oleh dokter bedah.

Kemudian pada tanggal 08 September - 11 September pasien mendapatkan terapi tambahan Chlorpheniramine Maleate 3x4 mg Sebagai Antihistamin. Chlorpheniramine bekerja dengan cara menghambat kerja histamin, yaitu senyawa yang bisa menyebabkan munculnya gejala alergi saat seseorang terpapar zat atau bahan pemicu alergi (alergen), Acetylcysteine 3x200 mg bekerja sebagai mukolitik atau pengencer dahak, sehingga dahak bisa lebih mudah dikeluarkan melalui batuk. Perlu dicatat, obat ini tidak cocok diberikan pada batuk kering, Actrapid 3x8 IU Obat ini digunakan untuk mengontrol kadar glukosa darah. Mekanisme kerja penurunan glukosa darah oleh insulin adalah saat molekulnya memfasilitasi pengambilan glukosa dengan mengikat reseptor insulin pada sel otot dan lemak, sehingga sekaligus menghambat output glukosa dari hati. *Human monocomponent* (HM) insulin adalah insulin kerja cepat dengan onset aksi dalam ½ jam, mencapai efek maksimum dalam waktu 1,5-3,5 jam dan durasi aksi kira-kira 7-8 jam.

Pada tanggal 10 september 2022 dilakukan operasi amputasi debridement pada kaki kanan pasien yang dilakukan oleh dokter bedah, pasien diberikan transfusi darah PRC 1 unit golongan O.

Pada tanggal 12 September penggunaan Actrapid di hentikan Dan diganti dengan Metformin 2x500 mg Metformin menstimulasi uptake glukosa, menekan produksi glukosa hepatic berlebih, dan mengurangi absorpsi glukosa di usus. Golongan biguanid ini juga memperbaiki resistensi insulin, memiliki kecepatan respons awal yang tinggi, aman, tidak menyebabkan kenaikan berat badan, dan menguntungkan terhadap profil lipid. Glimepirid 1x2 mg Sulfonilurea (glimepirid) menstimulasi sel Beta untuk melepaskan insulin, sedangkan metformin mengurangi produksi glukosa hepatic, menurunkan absorpsi glukosa di usus, serta memperbaiki sensitivitas insulin melalui perbaikan uptake dan penggunaan glukosa perifer. Sulfonilurea dan biguanid memiliki mekanisme kerja yang saling melengkapi, dengan efek antihiperqlikemik

yang sinergis dan tidak meningkatkan reaksi simpang dari masing-masing golongan. Penggantian infus NaCl 0,9% 20 tpm diganti dengan infus Asering 16 tp, bertujuan untuk mengembalikan cairan tubuh pasien. merupakan cairan infus yang berisi larutan dextrose dan elektrolit yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan glukosa dalam tubuh ketika pasien tidak dapat meminum cairan yang cukup atau dibutuhkan tambahan dari luar demi menjaga keseimbangan cairan dan elektrolit.

Pada tanggal 14 September 2022 pukul 14:00 keadaan pasien sudah mulai membaik dan pasien diizinkan pulang oleh dokter. Pasien mendapatkan terapi untuk pulang yaitu Sodium Bicarbonat 3 x 500 mg (PO) , Asam folat 1x500 mg (PO), Paracetamol 3x500 mg (PO), Sucralfate Syrup 3x10 ml (PO), Acetylcysteine 3x500 mg (PO) , Metformin 2 x 500 mg PO, Glimepirid 1 x 2 mg (PO), Cefixime 2 x 200 mg (PO), Metro Tab 3 x 500 mg (PO).

Pemeriksaan Laboratorium pada tanggal 6 September 2022, hasil pemeriksaan ureum 158 mg/dL (tinggi), sedangkan hasil pemeriksaan ureum tanggal 7 September 2022 mengalami penurunan yaitu 95 mg/dl. Kadar ureum pada tanggal 7 september mengalami penurunan dari hari sebelumnya, walaupun masih dalam kategori tinggi.

Untuk hasil laboratorium leukosit pada tanggal 06 September 19200 mm³ (Tinggi) dan pada tanggal 10 11000 mm³ (Tinggi). Data hasil pemeriksaan leukosit pada tanggal 11 September yaitu 14500 (tinggi) Dan pada tanggal 13 di lakukan pemeriksaan kembali untuk leukosit dengan nilai 10900 (tinggi). Kadar leukosit pada tanggal 13 mengalami penurunan dari hari sebelumnya, walaupun masih dalam kategori tinggi.

Terdapat interaksi obat antara Sodium Bicarbonat dan sucralfate ‘moderat’ jika kedua obat ini diberikan secara bersamaan, Dimana obat sodium bicarbonat dapat menyebabkan penurunan efek dari sucralfate. Untuk menghindari interaksi obat maka diberikan jarak pemberian obat dengan jarak ½ jam sehingga interaksi obat ini dapat dihindari.

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Dari laporan kasus bangsal interne dapat disimpulkan bahwa

1. Hasil dari Diagnosa dokter pasien mengalami *Dm Type II* tidak terkontrol disertai *Ulkus Pedis (D) ec Aki Stage II Dd Acute On Ckd*
2. Dari terapi yang diberikan pada pasien terdapat *drug related problem (DRP)*, pemberian obat Sodium Bicarbonat secara bersamaan dengan sucralfat Interaksi obat ‘moderat’ dimana sodium bicarbonat dapat menghambat penyerapan sucralfat. untuk mencegah terjadinya interkasi obat pemberian antara sodium bicarbonat dan sucralfat diberikan jarak ½ jam sehingga interaksi obat ini dapat dihindari.

5.2 Saran

1. Kondisi Pasien harus terus dimonitoring secara rutin seperti gula darah pasien dan ttv
2. Dilakukan pemantauan efek samping dari pengobatan yang diterima.

DAFTAR PUSTAKA

- Bayu Zohari Hutagalung, M., Syaara Eljatin, D., Permana Sarie, V., Demitria Agustina Sianturi, G., & Falinda Santika Royal Prima Jambi, G. R. (2019). Diabetic Foot Infection (Infeksi Kaki Diabetik): Diagnosis dan Tatalaksana. *CDK Journal*, 46(6), 414–418. <http://www.cdkjournal.com/index.php/CDK/article/view/463>
- Basic Pharmacology & Drug Notes*. 2011. Jakarta; Indonesia
- Ikatan Apoteker Indonesia. 2015. ISO Informasi Spesialite Obat Indonesia, Volume 492015 s/d 2016. Jakarta: PT ISFI Penerbitan.
- Melyda. (2017). Diagnosis dan Tatalaksana Acute Kidney Injury (AKI) pada Syok Septik. *Cdk-259*, 44(12), 907–908.
- MIMS Indonesia Petunjuk Konsultasi, Edisi 2022. Jakarta: Penerbit Asli (MIMS Pharmacy Guide).
- Sari, I. R. N., Basri, T. H., Yakubu, P. D., Khanna, N. N., Bakari, A. G., Garko, S. B., & Abubakar, A. B. (2017). Ulkus Kaki Diabetik Kanan dengan Diabetes Mellitus Tipe 2. *J AgromedUnila*, 4(1), 133–139. www.scireslit.com
- Stockley's Drug Interaction*. 2015. Claire L preston
- PB PERKENI. Konsensus pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di indonesia. 2015

CASE REPORT STUDY
PRAKTEK KERJA PROFESI APOTEKER (PKPA)
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH Dr. MUHAMMAD ZEIN PAINAN

BANGSAL PARU
“CPC (Cor Pulmonal Chronic)”

Preseptor:
dr. Handra Harun, Sp.P.,FISR
apt. Oktania Nofety, S.Farm



ENDAH WULANDARI, S.Farm	2230122322
IRNA DILA, S.Farm	2230122323
MEICY YULIANZA PUTRI, S.Farm	2230122324

PROGRAM STUDI PROFESI APOTEKER
ANGKATAN XXXI
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
2022

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN PRAKTEK KERJA PROFESI APOTEKER
DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH Dr. M. ZEIN PAINAN

Periode :

5 September 2022 – 29 Oktober 2022

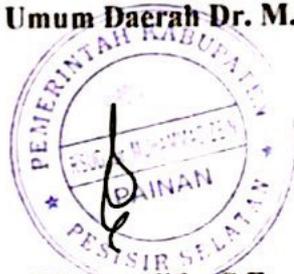
*Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengikuti
Ujian Profesi Apoteker pada Universitas Perintis Indonesia Padang*

Disetujui oleh :

Pembimbing

Praktek Kerja Profesi Apoteker

Rumah Sakit Umum Daerah Dr. M. Zein Painan



apt. Ida Asnalida, S.Farm

Disahkan Oleh :

Ketua Program Studi Profesi Apoteker

Universitas Perintis Indonesia Padang



apt. Okta Fera, M.Farm

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Case Report Study Praktek Kerja Profesi Apoteker (PKPA) di RSUD Dr. Muhammad Zein Painan. Dalam proses penyelesaian laporan kasus ini penulis banyak mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, oleh sebab itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak dr. Handra Harun, Sp.P., FISR dan Ibu apt. Oktania Nofety, S.Farm selaku preceptor yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, petunjuk, dan arahan sehingga laporan *Case study* ini dapat diselesaikan.
2. Ibu Dr. apt. Eka Fitrianda, M.Farm dan Ibu apt. Ria Afrianti, M.Farm selaku pembimbing PKPA RSUD M.ZEIN PAINAN yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, petunjuk, dan arahan sehingga laporan *Case Study* ini dapat diselesaikan.
3. Ibu apt. Oktavera,S.Si M.Farm , selaku ketua program study profesi apoteker fakultas farmasi universitas perintis indonesia.
4. Staff instalasi farmasi Rumah sakit umum daerah Dr.M.Zein Painan yang telah memberikan bantuan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan case study ini.
5. Staf perawat yang bertugas di bangsal Paru RSUD DR.M.Zein Painan yang telah memberikan bantuan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan *case study* ini.

Terimakasih atas semua bimbingan, bantuan dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis. Semoga dapat bermanfaat bagi kita semua untuk perkembangan ilmu pengetahuan pada masa mendatang khusus nya tentang pelayanan klinis farmasi rumah sakit mengenai *CPC (Cor Pulmonal Chronic)*” Penulis menyadari laporan kasus ini memiliki banyak kekurangan dan jauh dari

sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak.

Painan, 27 September 2022

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	2
DAFTAR ISI.....	4
BAB 1	6
PENDAHULUAN	6
1.1 Latar Belakang	6
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan.....	7
BAB II.....	8
TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 <i>Cor Pulmonar Chronic</i>	8
2.1.2 Definisi.....	8
2.1.3 Etiologi dan Epidemiologi	9
2.1.4 Patofisiologi <i>Cor Pulmonal Chronic</i>	9
2.1.5 Patogenesis <i>Cor Pulmonale Chronic</i>	10
2.1.6 Penyebab <i>Cor Pulmonale Chronic</i>	14
2.1.7 Gejala Utama <i>Cor Pulmonale Cronic</i>	14
2.1.8 Faktor Resiko.....	15
2.1.9 Penatalaksanaan	15
2.1.10 Komplikasi.....	18
2.1.11 Diagnosis	18
BAB III	19
TINJAUAN KHUSUS	19
3.1 Identitas Pasien.....	19
3.2 Riwayat penyakit.....	19
3.2.1 Keluhan Utama	19
3.2.2 Riwayat Penyakit Sekarang	19
3.2.3 Riwayat Penyakit Terdahulu.....	19
3.3 Pemeriksaan Fisik.....	20

3.4 Data Laboratorium	20
3.4.1 Data laboratorium tgl 19/09/2022 Jam 15:56	20
3.4.2 Hasil laboratorium tgl 20/09/2022 Jam 11:09	21
3.4.3 Hasil laboratorium tgl 23/09/2022 Jam 09:36	21
3.4.4 Diagnosis	21
3.5 Penatalaksanaan.....	21
3.5.1 Terapi awal di IGD	21
3.5.2 Terapi dibangsal Paru	22
3.6 Analisis Farmakologi	23
3.6.1 Terapi Farmakologi.....	23
3.8 Follow UP.....	29
3.9 Analisa <i>Drug</i>	45
BAB IV	52
PEMBAHASAN	52
BAB V.....	56
KESIMPULAN.....	56
5.1 Kesimpulan.....	56
5.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN.....	58
Tinjauan Obat.....	58

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cor Pulmonare chronic (CPC) merupakan suatu keadaan timbulnya hipertrofi dan dilatasi ventrikel kanan akibat hipertensi pulmonal (HP) yang disebabkan oleh penyakit yang menyerang struktur, fungsi paru, atau pembuluh darah pulmonal yang dapat berlanjut menjadi gagal jantung kanan. Menurut *World Health Organization* (WHO), definisi CPC adalah keadaan patologis dengan hipertrofi ventrikel kanan yang disebabkan oleh kelainan fungsional dan struktur paru. Tidak termasuk kelainan karena penyakit jantung primer pada jantung kiri dan penyakit jantung kongenital (bawaan). Istilah hipertrofi yang bermakna sebaiknya diganti menjadi perubahan struktur dan fungsi ventrikel kanan. Dikarenakan paru berkorelasi dalam sirkuit kardiovaskuler antara ventrikel kanan dengan bagian kiri jantung, perubahan pada struktur atau fungsi paru akan mempengaruhi secara selektif jantung kanan.

Patofisiologi akhir yang umum yang menyebabkan CPC adalah peningkatan dari resistensi aliran darah melalui sirkulasi paru dan mengarah pada hipertensi arteri pulmonal. CPC dapat terjadi secara akut maupun kronik. Penyebab CPC akut tersering adalah emboli paru masif sedangkan CPC kronik sering disebabkan oleh penyakit paru obstruktif kronik (PPOK). Pada CPC kronik umumnya terjadi hipertrofi ventrikel kanan sedangkan pada CPC akut terjadi dilatasi ventrikel kanan. Insidens yang tepat dari CPC tidak diketahui karena seringkali terjadi tanpa dapat dikenali secara klinis. Diperkirakan insidens CPC adalah 6% sampai 7% dari seluruh penyakit jantung. Di Inggris terdapat sedikitnya 0,3% populasi dengan resiko terjadinya CPC pada populasi usia lebih dari 45 tahun dan sekitar 60.000 populasi telah mengalami hipertensi pulmonal yang membutuhkan terapi oksigen jangka panjang. Penyakit-penyakit yang dapat menyebabkan CPC adalah penyakit yang secara primer menyerang pembuluh darah paru dan penyakit yang mengganggu aliran darah paru.

Berdasarkan penelitian lain di Ethiopia menemukan penyebab CPC berturut-turut adalah asma bronkial, tuberkulosis paru, bronkitis kronik, emfisema, penyakit interstisial paru, bronkiektasis, obesitas, dan kifoskoliosis. Menurut penelitian sekitar 80-90% pasien CPC mempunyai PPOK dan 25 % pasien dengan PPOK akan berkembang menjadi CPC. CPC terjadi ketika hipertensi pulmonal menimbulkan tekanan berlebihan pada ventrikel kanan. Tekanan yang berlebihan ini meningkatkan kerja ventrikel kanan yang menyebabkan hipertrofi otot jantung yang normalnya berdinding tipis, yang akhirnya dapat menyebabkan disfungsi ventrikel dan berlanjut kepada gagal jantung.

Berdasarkan keterangan yang telah dipaparkan, penulis tertarik mengangkat kasus penyakit CPC (*Cor Pulmonal Chronic*) untuk mendapatkan gambaran pemberian terapi pada pasien di RSUD Dr. M. Zein Painan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ada kemungkinan terjadi *Drug Related Problems (DRP)* dari obat-obatan yang diberikan kepada pasien?
2. Bagaimana solusi jika terjadi *Drug Related Problems (DRP)* dari obat-obatan yang diberikan kepada pasien?

1.3 Tujuan

1. Untuk mengetahui kemungkinan terjadinya *Drug Relate Problem'S (DRP's)* obat-obatan yang diberikan kepada pasien.
2. Untuk mengetahui solusi jika terjadi *Drug Relate Problem'S (DRP's)* obat-obatan yang diberikan kepada pasi

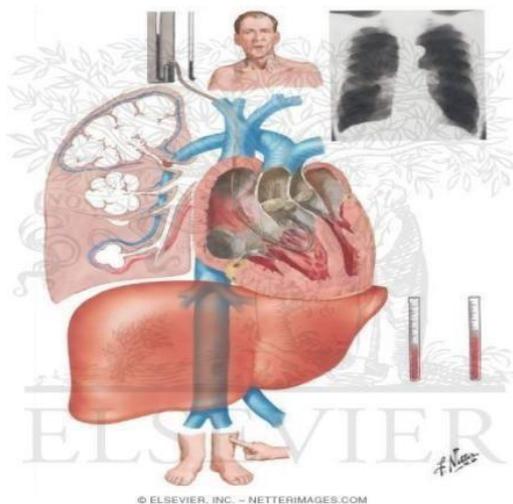
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Cor Pulmonar Chronic*

2.1.2 Definisi

Cor pulmonale chronic (CPC) sering disebut sebagai penyakit jantung paru, didefinisikan sebagai dilatasi dan hipertrofi ventrikel kanan akibat adanya penyakit parenkim paru atau pembuluh darah paru. Menurut WHO, definisi CPC adalah keadaan patologis dengan ditemukannya hipertrofi ventrikel kanan yang disebabkan oleh kelainan fungsional dan struktur paru, tidak termasuk kelainan karena penyakit jantung primer pada jantung kiri dan penyakit jantung kongenital (bawaan). Menurut Braunwahl, CPC adalah keadaan patologis akibat hipertrofi atau dilatasi ventrikel kanan yang disebabkan oleh hipertensi pulmonal. Penyebabnya antara lain penyakit parenkim paru, kelainan vaskuler paru, dan gangguan fungsi paru karena kelainan thoraks, tidak termasuk kelainan vaskuler paru yang disebabkan kelainan ventrikel kiri, penyakit jantung bawaan, penyakit jantung iskemik, dan infark miokard akut.



Gambar 1. *Cor pulmonale chronic*

2.1.3 Etiologi dan Epidemiologi

CPC terjadi akibat adanya perubahan akut atau kronis pada pembuluh darah paru dan atau parenkim paru yang dapat menyebabkan terjadinya hipertensi pulmonal. Prevalensi pasti *CPC* sulit dipastikan karena dua alasan. Pertama, tidak semua kasus penyakit paru kronis menjadi *CPC*, dan kedua, kemampuan kita untuk mendiagnosa hipertensi pulmonal dan *CPC* dengan pemeriksaan fisik dan hasil laboratorium tidaklah sensitif. Namun, kemajuan terbaru dalam 2-D echo/Doppler memberikan kemudahan untuk mendeteksi dan mendiagnosis suatu *CPC*. Diperkirakan prevalensi *CPC* adalah 6% sampai 7% dari seluruh penyakit jantung berdasarkan hasil penyelidikan yang memakai kriteria ketebalan dinding ventrikel post mortem.

Penyakit yang mendasari terjadinya *CPC* dapat digolongkan menjadi 4 kelompok :

1. Penyakit pembuluh darah paru.
2. Penekanan pada arteri pulmonal oleh tumor mediastinum, aneurisma, granuloma atau fibrosis.
3. Penyakit neuro muskular dan dinding dada.
4. Penyakit yang mengenai aliran udara paru, alveoli, termasuk Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK), penyakit paru interstisial dan gangguan pernafasan saat tidur. Penyakit yang menjadi penyebab utama dari *CPC* kronis adalah PPOK, diperkirakan 80-90% kasus.

2.1.4 Patofisiologi *Cor Pulmonal Chronic*

Patofisiologi *CPC* disebabkan oleh peningkatan tekanan pengisian jantung atau cardiac filling pressure kanan karena hipertensi pulmonal akibat penyakit paru. Konsensus para ahli menyebutkan bahwa disfungsi ventrikel kiri yang menyebabkan disfungsi ventrikel kanan tidak digolongkan sebagai *cor pulmonale*.

Cor pulmonale kronis dapat disebabkan oleh perubahan struktural yang terjadi akibat hipertensi pulmonal (hipertrofi atau dilatasi). Selain itu, *cor pulmonale kronis* juga dapat disebabkan oleh gangguan fungsi ventrikel kanan yang berhubungan

dengan penyakit paru kronis atau hipoksemia (hipertensi pulmonal grup 3). Hipertensi pulmonal akan meningkatkan tekanan arteri dan resistensi pulmonal. Hal ini meningkatkan usaha jantung saat memompa darah. Jika kondisi ini terus berlangsung, pasien akan mengalami hipertrofi, dilatasi, dan bahkan gagal ventrikel kanan. Patofisiologi yang mirip juga terjadi pada cor pulmonale yang disebabkan penyakit paru kronis. Pada penyakit paru kronis, terjadi hipoksia yang lalu menyebabkan polisitemia dan hiperviskositas darah, penurunan aliran darah kapiler paru, serta asidosis dan hiperkapnia. Selanjutnya, terjadi hipertensi pulmonal yang berujung pada hipertrofi, dilatasi, dan gagal ventrikel kanan. Cor Pulmonale Akut

Cor pulmonale akut sering disebabkan oleh emboli paru dan *acute respiratory distress syndrome* (ARDS). Pada kasus emboli paru yang masif, peningkatan resistensi arteri pulmonal secara tiba-tiba dapat menyebabkan cor pulmonale. Sementara itu, pada kasus ARDS, *overload* ventrikel kanan dapat terjadi akibat ventilasi mekanik maupun akibat kondisi patologis dari ARDS itu sendiri. Penggunaan ventilasi mekanik biasanya memerlukan tekanan *transpulmonary* yang tinggi, sehingga berisiko menyebabkan gangguan ventrikel kanan. Pada ARDS, pasien cor pulmonale berisiko lebih tinggi untuk mengalami *right-to-left shunting* lewat foramen ovale paten, yang bisa menyebabkan prognosis menjadi lebih buruk.

2.1.5 Patogenesis Cor Pulmonale Chronic

Penyakit-penyakit yang dapat menyebabkan CPC adalah penyakit yang secara primer menyerang pembuluh darah paru-paru, seperti emboli paru-paru berulang, dan penyakit yang mengganggu aliran darah paru-paru akibat penyakit pernapasan obstruktif atau restriktif. Apapun penyakit awalnya, sebelum timbul CPC biasanya terjadi peningkatan resistensi vaskuler paru dan hipertensi pulmonal. Hipertensi pulmonal pada akhirnya meningkatkan beban kerja dari ventrikel kanan, sehingga mengakibatkan hipertrofi dan kemudian gagal jantung. Titik kritis dari rangkaian kejadian ini nampaknya terletak pada peningkatan resistensi vaskuler paru pada arteri dan arteriola kecil. Dua mekanisme dasar yang mengakibatkan peningkatan resistensi vaskuler paru adalah: (1) vasokonstriksi dari pembuluh darah

pulmonal akibat adanya hipoksia dan (2) obstruksi dan/atau obliterasi jaringan vaskular paru-paru. Hipoksia alveolar (jaringan) memberikan rangsangan yang kuat untuk menimbulkan vasokonstriksi pulmonal daripada hipoksemia. Selain itu, hipoksia alveolar kronik memudahkan terjadinya hipertrofi otot polos arteriola paru-paru, sehingga timbul respon yang lebih kuat terhadap hipoksia akut. Asidosis, hiperkapnia, dan hipoksemia bekerja secara sinergistik dalam menimbulkan vasokonstriksi.

Viskositas (kekentalan) darah yang meningkat akibat polisitemia dan peningkatan curah jantung yang dirangsang oleh hipoksia kronik dan hiperkapnia, juga ikut meningkatkan tekanan arteri paru. Mekanisme kedua yang turut meningkatkan resistensi vaskuler dan tekanan arteri paru adalah bentuk anatomisnya. Emfisema ditandai oleh kerusakan bertahap dari struktur alveolar dengan pembentukan bula dan obliterasi total dari kapiler-kapiler disekitarnya. Hilangnya pembuluh darah secara permanen menyebabkan berkurangnya anyaman vaskuler. Selain itu, pada penyakit obstruktif, pembuluh darah paru juga tertekan dari luar karena efek mekanik dari volume paru yang besar. Tetapi, peranan obstruksi dan obliterasi anatomik terhadap anyaman vaskuler diperkirakan tidak sepenting vasokonstriksi hipoksik dalam patogenesis CPC.

Kira-kira duapertiga sampai tiga per empat dari anyaman vaskuler harus mengalami obstruksi atau rusak sebelum terjadi peningkatan tekanan arteri paru yang bermakna. Asidosis respiratorik kronik terjadi pada beberapa penyakit pernapasan dan penyakit obstruktif sebagai akibat hipoventilasi alveolar umum atau akibat kelainan perfusi-ventilasi.⁶ Setiap penyakit paru memengaruhi pertukaran gas, mekanisme ventilasi, atau jaringan vaskular paru dapat mengakibatkan CPC. Patogenesis CPC sangat erat kaitannya dengan hipertensi pulmonal dan tidak bisa dipisahkan satu dengan lainnya. Adanya gangguan pada parenkim paru, kinerja paru, maupun sistem peredaran darah paru secara akut maupun kronik dapat menyebabkan terjadinya hipertensi pulmonal.

Hipertensi pulmonal dapat diartikan sebagai penyakit arteri kecil pada paru yang ditandai dengan proliferasi vaskuler dan remodeling. Hal ini pada akhirnya

dapat menyebabkan meningkatnya resistensi pembuluh darah paru yang mengakibatkan terjadinya gagal ventrikel kanan dan kematian. Hipertensi pulmonal dibagi menjadi primer dan sekunder. Hipertensi pulmonal primer adalah hipertensi pulmonal yang tidak disebabkan oleh adanya penyakit jantung, parenkim paru, maupun penyakit sistemik yang melatarbelakanginya. Hipertensi pulmonal lain selain kriteria tersebut disebut hipertensi pulmonal sekunder. Hipertensi pulmonal akibat komplikasi kronis paru (sekunder) didefinisikan sebagai peningkatan rata-rata tekanan arteri pulmonal (TAP) istirahat, yakni >20 mmHg. Pada hipertensi pulmonal primer angka ini lebih tinggi yakni >25 mmHg. Pada pasien muda (<50 tahun) TAP normalnya berada pada kisaran 10-15 mmHg. Dengan bertambahnya usia TAP akan meningkat kurang lebih 1 mmHg setiap 10 tahun. Selain dipengaruhi usia TAP juga dipengaruhi oleh aktivitas. Semakin berat aktivitas maka TAP akan semakin meningkat. Pada aktivitas ringan TAP dapat meningkat >30 mmHg. Melihat hal tersebut maka pemeriksaan TAP harus dilakukan saat pasien dalam keadaan istirahat dan rileks.

Terdapat tiga faktor yang telah diketahui dalam mekanisme terjadinya hipertensi pulmonal yang menyebabkan meningkatnya resistensi vaskular. Ketiganya adalah mekanisme vasokonstriksi, remodeling dinding pembuluh darah pulmonal, dan trombosis in situ. Ketiga mekanisme ini terjadi akibat adanya dua faktor yakni gangguan produksi zat-zat vasoaktif seperti, *nitric oxide* dan *prostacyclin*, serta akibat ekspresi berlebihan secara kronis dari mediator vasokonstriktor seperti, *endothelin-1*. Dengan diketahuinya mekanisme tersebut maka pengobatan terhadap hipertensi pulmonal menjadi lebih terang yakni dengan pemberian preparat *nitric oxide*, derivat *prostacyclin*, antagonis reseptor *endothelin-1*, dan inhibitor *phosphodiesterase-5*. Hipertensi pulmonal menyebabkan meningkatnya kinerja ventrikel kanan dan dapat mengakibatkan dilatasi atau hipertropi bilik kanan jantung. Timbulnya keadaan ini diperberat dengan adanya polisitemia akibat hipoksia jaringan, hipervolemia akibat adanya retensi air dan natrium, serta meningkatnya *cardiac output*. Ketika jantung kanan tidak lagi dapat melakukan adaptasi dan kompensasi maka akhirnya timbul kegagalan jantung kanan

yang ditandai dengan adanya edema perifer. Jangka waktu terjadinya hipertropi atau dilatasi ventrikel kanan maupun gagal jantung kanan pada masing-masing orang berbeda-beda.

Bedasarkan Perjalanan Penyakitnya CPC dibagi menjadi 5 fase

Tabel 1 . fase perjalanan penyakit CPC

Fase	Deksripsi
Fase 1	Pada fase ini belum nampak gejala klinis yang jelas, selain ditemukannya gejala awal penyakit paru obstruktif kronis (PPOK), bronkitis kronis, tuberkulosis paru, bronkiektasis dan sejenisnya. Anamnesa pada pasien 50 tahun biasanya didapatkan kebiasaan banyak merokok.
Fase 2	Pada fase ini mulai ditemukan tanda-tanda berkurangnya ventilasi paru. Gejalanya antara lain, batuk lama yang berdahak (terutama bronkiektasis), sesak napas, mengi, sesak napas ketika berjalan menanjak atau setelah banyak bicara. Sedangkan sianosis masih belum nampak. Pemeriksaan fisik ditemukan kelainan berupa, hipersonor, suara napas berkurang, ekspirasi memanjang, ronki basah dan kering, mengi. Letak diafragma rendah dan denyut jantung lebih redup. Pemeriksaan radiologi Menunjukkan berkurangnya corakan bronkovaskular, letak diafragma rendah dan mendatar, posisi jantung vertikal.
Fase 3	Pada fase ini nampak gejala hipoksemia yang lebih jelas. Didapatkan pula berkurangnya nafsu makan, berat badan berkurang, cepat lelah. Pemeriksaan fisik nampak sianotik, disertai sesak dan tanda-tanda emfisema yang lebih nyata.
Fase 4	Ditandai dengan hiperkapnia, gelisah, mudah tersinggung kadang somnolen. Pada keadaan yang berat dapat terjadi koma dan kehilangan kesadaran.

Fase 5	Pada fase ini nampak kelainan jantung, dan tekanan arteri pulmonal meningkat. Tanda-tanda peningkatan kerja ventrikel, namun fungsi ventrikel kanan masih dapat kompensasi. Selanjutnya terjadi hipertrofi ventrikel kanan kemudian terjadi gagal jantung kanan. Pemeriksaan fisik nampak sianotik, bendungan vena jugularis, hepatomegali, edema tungkai dan kadang asites.
---------------	--

2.1.6 Penyebab *Cor Pulmonale Chronic*

Cor pulmonale dapat terjadi karena beberapa alasan. Namun, penyebab paling umum adalah chronic obstructive pulmonary disease (COPD). Ini adalah istilah untuk sejumlah gangguan paru-paru. Ini termasuk emfisema dan bronkitis kronis. Berikut penyebab lain dari CPC

Fibrosis sistik - Kelainan yang bisa menyebabkan banyak kerusakan organ dalam tubuh. Kelainan ini menyebabkan sekresi seperti lendir, menjadi kental dan lengket. Jadi, alih-alih bertindak sebagai pelumas, sekresi malah menjadi menghambat jalan.

Apnea tidur obstruktif - Kelainan yang menyebabkan seseorang berhenti bernapas selama beberapa detik saat tertidur. Hal ini terjadi saat otot tenggorokan menjadi rileks. Akibatnya, mereka memblokir jalan napas saat pasien sedang tidur. Hal ini juga menyebabkan seseorang mendengkur keras. Hal ini bisa menjadi perhatian karena bisa terjadi setidaknya lima kali per jam.

Bekuan darah - Gumpalan darah bisa terjadi di mana saja di dalam tubuh dan menyebabkan penyumbatan. Bekuan darah yang kecil dapat menyebabkan penyumbatan sebagian. Namun, yang besar bisa menghentikan aliran darah ke organ yang berbeda. Ini bisa memotong suplai oksigen ke bagian tubuh lainnya.

2.1.7 Gejala Utama *Cor Pulmonale Chronic*

Cor pulmonale tidak menunjukkan gejala pada tahap-tahap awal. Sehingga seringkali penyakit ini baru terdeteksi ketika sudah memasuki tahap lebih lanjut. Akibatnya, penyakit menjadi sulit ditangani. Oleh karena itu menjadi sangat sulit untuk ditangani. Gejala pertama dari penyakit ini adalah napas menjadi lebih pendek

dari biasanya serta sakit kepala ringan ketika sedang beraktivitas. Namun, karena gejala tersebut sangat mirip dengan apa yang dirasakan oleh orang yang sedang beraktivitas, mereka seringkali tidak segera memeriksakan diri ke dokter. Ketika kondisinya mulai memburuk, gejala tetap muncul walaupun ketika pasien sedang beristirahat. Gejala lain juga mulai berkembang, termasuk detak jantung yang lebih cepat dari biasanya. Akibatnya, penderita *cor pulmonale* sehingga sering merasa letih. Pasien juga mengalami gejala yang timbul dari kondisi paru-parunya. Ini termasuk menciut-ciut dan lemah seperti ketika batuk yang kronis dan kelelahan.

2.1.8 Faktor Resiko

Faktor risiko *cor pulmonale* ditentukan oleh penyakit pendasarnya. *Cor pulmonale* akut paling sering disebabkan oleh emboli paru. Faktor risiko emboli paru adalah imobilitas dalam waktu lama, gagal jantung, penyakit lokal pada ekstremitas seperti varises dan flebitis, dan penggunaan kontrasepsi oral. Selain itu, keganasan, fraktur tulang, luka jaringan lunak, dan kehamilan juga merupakan faktor risiko emboli paru. *Cor pulmonale* kronis paling sering disebabkan oleh penyakit paru obstruktif seperti PPOK. Faktor risiko PPOK adalah rokok, inhalasi debu dan bahan kimia saat bekerja (seperti iritan atau *fumes*), dan infeksi saluran napas berulang saat usia anak-anak.

2.1.9 Penatalaksanaan

Penatalaksanaan CPC dari aspek jantung bertujuan untuk menurunkan hipertensi pulmonal, mengobati gagal jantung kanan, meningkatkan kelangsungan hidup, dan mengobati penyakit dasar dan komplikasinya.

1. Terapi Oksigen

Terapi oksigen sangat penting, bahkan kadang-kadang perlu ventilator mekanik bila terjadi retensi CO₂ yang berbahaya (gagal napas). Pada kasus eksaserbasi akut insufisiensi paru, sering pasien perlu dirawat intensif untuk aspirasi sekret bronkus, pengobatan infeksi paru, bronkodilator, kortikosteroid, keseimbangan cairan, dan pengawasan penggunaan sedatif. Klien dengan pulmonary heart disease memiliki tekanan oksigen (PO₂) di bawah 55 mm Hg dan menurun dengan cepat ketika beraktivitas atau tidur. Terapi oksigen dapat menurunkan

vasokonstriksi hipoksemia pulmonar, kemudian dapat menaikkan cardiac output, mengurangi vasokonstriksi, Meringankan hipoksemia jaringan, dan meningkatkan perfusi ginjal. Secara umum, terapi oksigen di berikan jika PaO₂ kurang dari 55 mm Hg atau saturasi O₂ kurang dari 88% Manfaat dari terapi oksigen adalah untuk menurunkan tingkat gejala dan meningkatkan status fungsional. Oleh karena itu, terapi oksigen penting di berikan untuk manajemen jangka panjang khususnya untuk klien dengan hipoksia atau penyakit paru obstruktif (PPOK)

2. Diuretik

Diuretik di gunakan pada klien dengan pulmonary heart disease kronis, terutama ketika pengisian ventrikel kiri terlihat meninggi dan pada edema perifer. Diuretic berperan dalam peningkatan fungsi dari ventrikel kanan maupun kiri. Diuretik memproduksi efek hemodinamik yang berlawanan jika tidak di perhatikan penggunaannya. Volume pengosongan yang berlebihan dapat menimbulkan penurunan cardiac output. Komplikasi lain dari diuretic adalah produksi hypokalemic metabolic alkalosis, yang akan mengurangi efektivitas stimulasi karbondioksida pada pusat pernafasan dan menurunkan ventilasi. Produksi elektrolit dan asam yang merugikan sebagai akibat dari penggunaan diuretic juga dapat menimbulkan aritmia, yang berakibat menurunnya cardiac output. Oleh karena itu diuretik di rekomendasikan pada manajemen pulmonary heart disease kronis, dengan memperhatikan pemakaian. Contoh : Aldactone (spironalactone), Anhydron (Siklotiazida), Aquatag (Benzotiazida), Aquatensin (Metiklotiazida), Lasix (Furosemida), Midamor (Amilorid), Naqua (Triklormetiazida), Zaroxolyne (Metolazone). Dosis pemberian diuretic tergantung efek diuresis yang dikehendaki.

3. Vasodilator

Tujuan terapi dengan vasodilator adalah menurunkan hipertensi pulmonale tetapi sebagian besar berdampak pada sirkulasi sistemik sehingga akan terjadi hipotensi. Pemakaian vasodilator seperti nitrat, hidralazin, antagonis kalsium, agonis alfa adrenergik, ACE-I, dan postaglandin belum direkomendasikan

pemakaiannya secara rutin. Vasodilator dapat menurunkan tekanan pulmonal pada CPC kronik, meskipun efisiensinya lebih baik pada hipertensi pulmonal yang primer. Contoh obat vasodilator adalah

- a. ACE-inhibitor (Angiotensin Converting Enzyme Inhibitor) =mengembangkan pembuluh darah arteri dan vena.
- b. Nitroglycerine = mengembangkan pembuluh darah vena saja.
- c. Hidrolazine = mengembangkan pembuluh darah arteri saja.
- d. Digitalis

Adalah obat yang meningkatkan kekuatan dan efisiensi jantung dan digunakan untuk mengobati layu jantung dan menormalkan lagi denyut jantung. Dalam kaitannya terhadap pengobatan kor pulmonal hanya bermanfaat diberikan apabila telah disertai dengan penurunan fraksi ejeksi ventrikel kiri. Digitalis diberikan terutama bila terdapat gagal jantung kanan, tetapi yang paling penting adalah mengobati penyakit paru yang mendasarinya. Dosis pemberian obat digitalis:

- 1) Jika dalam 2 minggu terakhir klien tidak mendapat terapi digitalis, maka dapat diberikan digitalis cepat (IV) dengan dosis 0,2-0,4 mg setiap 4-6 jam sampai dengan total dosis 1,6 mg
- 2) Dosis maintenancenya adalah 0,25-0,50 mg/hari. Beberapa nama obat digitalis adalah digitoksin (paten= Crystodigin, Digifortis, Lanoxin).

4. Antikoagulan

Antikoagulan dapat mencegah trombosis yang memperberat penyakit paru obstruktif kronik. Contoh obat antikoagulan oral adalah warfarin, sedangkan yang melalui IV line adalah Heparin atau Syntrom dan obat jenis Anti-agresi Platelet (antiplatelet) : Asam Salisilat (Aspirin/ Aspilet).

5. Pengobatan Lain

Inhibitor karbonik anhidrase (asetasolamid) suatu waktu banyak dipakai pada pasien hiperkapnia kronik. Tetapi efek sampingnya yang membahayakan adalah terjadinya asidosis metabolik pada asidosis respiratorik yang telah ada. Phlebotomy menjadi tatalaksana standar pada polisitemia yang disebabkan hipoksia kronik. Saat ini belum berhasil dibuktikan adanya perbaikan onyektif

pada pertukaran gas maupun tekanan arteri pulmonalis akibat phlebotomy. Beberapa ahli mengeluarkan darah vena sebanyak ± 250 mL, untuk mencegah tromboemboli bila hematokrit atau hipertensi pulmonal sangat tinggi.

2.1.10 Komplikasi

Komplikasi dari *cor pulmonale* adalah bisa terjadi syncope, hypoxia, pedal edema, passive hepatic congestion dan kematian.

2.1.11 Diagnosis

Diagnosis CPC dapat ditegakkan jika terbukti terdapat adanya hipertensi pulmonal akibat dari kelainan fungsi dan atau struktural paru. Untuk menegakkan diagnosis CPC secara pasti maka dilakukan prosedur anamnesis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang secara tepat. Pada anamnesis dan pemeriksaan fisik pemeriksa dapat menemukan data-data yang mendukung ke arah adanya kelainan paru baik secara struktural maupun fungsional. Adanya hipertensi pulmonal tidak dapat ditegakkan secara pasti dengan hanya pemeriksaan fisik dan anamnesis tetapi membutuhkan pemeriksaan penunjang.

BAB III
TINJAUAN KHUSUS

3.1 Identitas Pasien

Data umum	
No MR	XXX843
Nama Pasien	Tn. JM
Agama	Islam
Jenis Kelamin	Laki- Laki
Umur	57 Tahun
Berat Badan	60 kg
Ruangan	Paru kelas 3
Lama Rawatan	19-september – 26-september 2022
Dokter Yang Merawat	dr. Handra Harun, Sp.P., FISR
Jenis Pembiayaan	BPJS

3.2 Riwayat penyakit

3.2.1 Keluhan Utama

- Mengatakan sesak nafas sejak 5 hari yang lalu
- Batuk berdahak 6 hari yang lalu
- Pada malam hari nya, mual muntah 2 kali

3.2.2 Riwayat Penyakit Sekarang

- Pasien merasakan pusing dan sakit kepala
- Pasien merasakan sakit perut

3.2.3 Riwayat Penyakit Terdahulu

- tidak ada

3.3 Pemeriksaan Fisik

Tanggal	Pemeriksaan Tanda Vital	Hasil	Keterangan
19/09/2022	Kesadaran	-	-
	BB (Berat Badan)	-	-
	TD	157/101	(Tinggi /mmhg) (120/80 mmHg)
	Nafas	21	Normal (12-20 x permenit)
	TB	-	-
	Nadi	142	Tinggi (60-100 /menit)
	Suhu	36,5	Normal (36,1 – 37,2)

3.4 Data Laboratorium

3.4.1 Data laboratorium tgl 19/09/2022 Jam 15:56

Pemeriksaan	Hasil	Nilai Rujukan	Satuan	Keterangan
Hematologi Haematokrit	53	40-48	%	Tinggi
Haemagoblin dengan spektrofoto	17,9	14-16	g/dl	Tinggi
Trombosit	306000	150000-400000	/mm3	Normal
Leukosit	15800	5000-10000	/mm3	Tinggi
Kimia klinik Gula darah				
Puasa				
Gula darah Puasa	-	80-110	Mg/dl	-
Gula darah 2 jam setelah puasa	-	0 - 140	Mg/dl	-
Gula darah sewaktu	141	< 200	Mg/dl	Normal
Ureum	63	10 -50	Mg/dl	Tinggi
Kreatinin	0,6	0,6-1,1	Mg/dl	Normal
Kalium / Natrium Natrium	136	139-145	Mg/dl	Rendah
Kalium	6,1	3,5 – 5,1	Mmol / l	Tinggi
Khlorida	101	97-111	Mmlo/l	Normal

3.4.2 Hasil laboratorium tgl 20/09/2022 Jam 11:09

Pemeriksaan	Hasil	Nilai Rujukan	Satuan	Keterangan
Kimia Klinik				
Kalium/ Natrium				
Khlorida	102	97-111	Mmol/i	Normal
Natrium	130	139-145	Mmol/i	Rendah
Kalium	4,7	3,5-5,1	Mmol/i	Normal
Parasitologi				
Malaria	Tidak ditemukan parasit	0,25 – 5,0	-	-

3.4.3 Hasil laboratorium tgl 23/09/2022 Jam 09:36

Pemeriksaan	Hasil	Nilai Rujukan	Satuan	Keterangan
Hematologi				
Haemaglobin dengan spektrofoto				
Haemaglobin dengan spektrofoto	15,7	14-16	g/dl	Normal
Leukosit	10800	5000-10000	/mm³	Tinggi
Kimia Klinik				
Kreatinin	0,4	0,6-1,1	mg/dl	Rendah
Ureum	41	10-50	Mg/dl	Normal

3.4.4 Diagnosis

Diagnosis Utama : *CPC (Cor Pulmonal Chronic)*”

3.5 Penatalaksanaan

3.5.1 Terapi awal di IGD

1. IVFD Nacl 0,9 % 12 jam / kolf
2. Injeksi Ceftriaxone 2 x 1 gram
3. Nebu combivent 6 x 1 Nebu
4. Injeksi Methyl Prednisolone 2 x 125 mg
5. Injeksi Farmavon 3 x 4 mg

6. Injeksi Ranitidine 2 x 50 mg
7. Amlodipine 1 x 10 mg
8. Bisoprolol 1 x 5 mg
9. Furosemide 1 x 40 mg
10. KSR 1 x 600 mg

3.5.2 Terapi dibangsal Paru

1. IFVD Nacl 0,9% 8 jam / kolf
2. Injeksi Ceftriaxone 2 x 1 gram
3. Combivent Nebu 6 x 1 nebu
4. Injeksi Farmavon 3 x 4 mg
5. Injeksi Ranitidine 2 x 50 mg
6. Injeksi Ondansetron 2 x 4 mg
7. Injeksi Zistic 1 x 0,5 gram
8. Ventolin 6 x 1 nebu
9. Sucralfate Syrup 3 x 1 cth
10. Vit. B complex 2 x 1 tab
11. Amlodipine 1 x 10 mg
12. Bisoprolol 1 x 5 mg
13. Furosemide 1 x 40 mg
14. Spironolactone 1 x 25 mg
15. KSR (Protasium chlorida) 1 x 600 mg
16. Sodium Bicarbonat 1 x 500 mg
17. Ambroxol syr 3 x 1 cth
18. Paracetamol 3 x 500 mg
19. Aminophylline 3 x 100 mg
20. Drip Aminophylline Injeksi dalam Nacl 0,9%

3.5.3 Terapi pulang

1. Sucralfate syr 3 x 1 cth
2. Furosemide 1 x 40 mg
3. Spironolactone 1 x 25 mg
4. KSR (Protasium chlorida) 1 x 600 mg
5. Aminophylline 3 x 100 mg
6. Salbutamol 2 x 4 mg
7. Lansoprazole 1 x 30 mg
8. Ambroxol 3 x 30 mg

3.6 Analisis Farmakologi

3.6.1 Terapi Farmakologi

Nama Obat	Dosis	Rute	Tanggal							
			19/09/22	20/09/22	21/09/22	22/09/22	23/09/22	24/09/22	25/09/22	26/09/22
Infus Nacl 0,9%	12 j/k	IV	✓	-	-	-	-	-	-	-
Infus Nacl 0,9%	8 j/k	IV	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Drip Aminophylline Injeksi dalam Nacl 0,9%	2,2 – 2,5 cc/jam	IV	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-
Injeksi Ceftriaxone	2 x 1 gram	IV	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Combivent Nebu	6 x 1 nebu	IV	✓	✓	-	-	-	-	-	-
Injeksi Farmavon	3 x 4 mg	IV	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Injeksi	2 x	IV	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Ranitidine	50 mg									
Injeksi Methyl Prednisolon	2 x 125 mg	IV	✓	-	-	-	-	-	-	-
Injeksi Zistic 0,5 gram (Azithromycin Dihydrate)	1 x 500 mg	IV	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-
Ventolin Nebu	6 x 1 nebu	IV	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Injeksi Ondansetron	2 x 4 mg	IV	-	-	-	✓	✓	✓	-	-
Sucralfate Syr	3 x 1 cth	PO	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Vit. B complex	2 x 1 tab	PO	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Amlodipine	1 x 10 mg	PO	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-
Bisoprolol	1 x 5 mg	PO	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Furosemide	1 x 40 mg	PO	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Spironolactone	1 x 25 mg	PO	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
KSR	1 x 600	PO	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

	mg									
Sodium Bicarbonat	1 x 500 mg	PO	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Paracetamol	3 x 500 mg	PO	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓
Aminophylline	3 x 100 mg	PO	-	-	-	-	-	✓	✓	✓
Ambroxol syr	3 x 1 cth	PO	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓

3.7 Kajian Kesesuaian Dosis

No	Nama Obat	Dosis Terapi	Dosis Literatur	Keterangan
1	<p>Infus Nacl 0,9%</p> <p>Drip</p> <p>Aminophylline</p> <p>Injeksi dalam Nacl 0,9%</p>	<p>8 jam/kolf</p> <p>8 jam/kolf = 8 jam /500 cc = 62,5 ml/jam</p> <p>24 jam = 24 x 62,5 ml = 1500 ml → 3 kolf</p> <p>3 ampule 2,2 cc – 2,5 cc</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 5px auto;">BB x kebutuhan</div> <p>BB pasien 60 kg Kebutuhan obat 0,5 mg/kgBB/jam 1 Ampule aminhopilin = 240 mg dilarutkan dalam 100 cc Dextrosa 5% sehingga 1 cc = 2,4 mg</p>	<p>Dosis individu (Tergantung BB, usia, dan kondisi tubuh pasien MIMS,2022)</p> $= \frac{\text{Jumlah cairan} \times \text{faktor tetes}}{\text{jumlah tetesan permenit} \times 60 \text{ menit}}$ $= \frac{500 \text{ cc} \times 60}{8 \text{ jam} \times 60}$ <p>= 62,5 cc/jam</p> <p>Dosis menurut literatur 0,25 mg /kg/jam infus intravena berkelanjutan</p>	Sesuai
2	Injeksi Ceftriaxone	2 x 1 gram	Dosis 2 -4 gram dosis tunggal (PIONAS)	Sesuai
3	Combivent Nebu	6 x 1 nebu	1 unit dosis vial 3 – 4 x sehari (MIMS 2020)	Sesuai
4	Injeksi Farmavon	3 x 4 mg	Cairan injeksi 4 mg/ 2ml. 1 ampule 2-3 kali sehari (PIONAS)	Sesuai

5	Injeksi Ranitidine	2 x 50 mg	25 mg diencerkan sampai 20 ml diberikan kurang dari 2 menit. Dapat diulang 8-6 jam (PIONAS)	Sesuai
6	Injeksi Ondansetron	2 x 4 mg	Injeksi 8 mg/hari (PIONAS)	Sesuai
7	Injeksi Azithromycin Dihydrate	1 x 500 mg	Dosis tunggal 500 mg/hari (PIONAS)	Sesuai
8	Ventolin nebu	6 x 1 nebu	Dosis dewasa : 2,5 mg dapat ditingkatkan menjadi 5 mg dapat diulang 4 kali sehari (MIMS, 2020)	Sesuai
9	Sucralfate Syrup	3 x 1 cth	Dewasa 2 sendok takar (10 ml) 4 x /hari (MIMS hal.2 Ed 2022)	Sesuai
10	Vit. B complex	2 x 1 tab	3 kali sehari 1 tablet	Sesuai
11	Amlodipine	1 x 10 mg	Dosis awal 1 x 5 mg/ hari Dosis maksimal 10 mg/hari	Sesuai
12	Bisoprolol	1 x 5 mg	Hipertensi 1 x 2,5 mg – 10 mg sehari pada waktu pagi. Gagal jantung kronik stabil 1x1,25 mg/hari	Sesuai
13	Furosemide	1 x 40 mg	Hipertensi Dosis dewasa 20-80 mg/hari (Diberikan 1 x sehari) (Basic 2022. Hal 82)	Sesuai
14	Spironolactone	1 x 25 mg	Dosis pada pasien hipertensi 25-100mg /hari (Diberikan 1 x sehari) (Basic 2022. Hal 436)	Sesuai
15	KSR (Protasium Chlorida)	1 x 600 mg	Dosis 1 -2 tablet diminum 2-3 kali sehari (Basic 2022 Hal.83)	Sesuai

16	Sodium Bicarbonat	1 x 500 tab	Dosis 4000mg/hari. Dosis maksimal 16000 mg/hari (Farmakope III)	Sesuai
17	Paracetamol	3 x 500 mg	Maksimal 4000mg/hari (MIMS 2022) (Basic 2022 331)	Sesuai
18	Aminophylline	3 x 100 mg	Dosis 200-300 mg , 3-4 kali sehari sesudah makan (PIONAS)	Sesuai

3.8 Follow UP

Keterangan

Nama : Tn. JM	Diagnosa : <i>CPC (Cor Pulmonal Chronic)</i>	Dokter : dr. Handra Harun, Sp.P.,FISR
Umur : 57 Tahun	Ruangan : Ruang Paru	Apoteker : apt. Oktania Nofety, S.Farm

Tang gal	S	O	DOKTER		APOTEKER	
			A	P	A	P
19/09 /2022	-Pasien mengeluh sesak nafas sejak 5 hari yg lalu - Batuk berdahak 6 hari yg lalu -Pada malam hari pasien muntah 2 kali	Suhu : 36,5 ° C TD: 148/90 mmHg ND : 121 x /i Penafasan : 28 x /i	<i>CPC (Cor Pulmonal Chronic)</i>	-IVFD Nacl 0,9% 12 j/k - Drip Aminophylline Injeksi dalam Nacl 0,9% -Injeksi Ceftriaxone 2 x 1 gram -Nebu Combivent 6 x 1 Nebu - Injeksi Methyl Prednisolon 2x125 mg -Farmavon 3 x 4 mg -Injeksi Ranitidine 2 x 50 mg -Injeksi Azithromycin dihydrate 1 x 500 mg -Sucralfate 3 x 1 cth	-IVFD Nacl 0,9% sebagai pengganti cairan tubuh - Drip Aminophylline Injeksi untuk mengurangi sesak nafas pada pasien -Injeksi Ceftriaxone untuk mengobati infeksi saluran pernafasan dan bronkopeunomia -Nebu Combivent	-Pemantauan terapi obat -Pemantauan Frekuensi Pernafasan -Pemantauan tekanan darah pasien

			<ul style="list-style-type: none"> -Vit.B complex 2 x 1 tab -Amlodipine 1 x 10 mg -Bisoprolol 1 x 5 mg -Furosemide 1 x 40 mg -Spironolactone 1 x 25 mg -KSR 1 x 600 mg -Sodium bicarbonat 1 x 500 mg 	<ul style="list-style-type: none"> sebagai anti asma -Farmavon sebagai mukolitik -Injeksi Ranitidine untuk mengobati stress ulcer -Injeksi Methyl Prednisolon sebagai anti inflamasi -Injeksi Azithromycin dihydrate sebagai Antibiotik gol Makrolida -Sucralfate sebagai pelindung mukosa lambung -Vit.B complex sebagai suplemen makanan -Amlodipine sebagai obat anti hipertensi long acting -Bisoprolol sebagai obat Antihipertensi golongan B-Blocker Kardioselektif -Furosemide 	
--	--	--	---	---	--

					sebagai diuretik -Spironolactone Obat diuretik -KSR suntuk mengatasi hipokalemia -Sodium bicarbonat untuk menetralkan kadar asam dalam darah	
20/09/2022	-Pasien mengatakan sesak nafas dan badan lemas - Pasien mengeluhkan batuk berdahak	Suhu : 36 ° C TD: 122/70 mmHg ND : 105 x /i Penafasan : 26 x /i	<i>CPC</i> <i>(Cor Pulmonal Chronic)</i>	-IVFD Nacl 0,9% 8 j/k - Drip Aminophylline Injeksi dalam Nacl 0,9% -Injeksi Ceftriaxone 2 x 1 gram -Nebu Combivent 6 x 1 Nebu -Farmavon 3 x 4 mg -Injeksi Ranitidine 2 x 50 mg -Injeksi Azithromycin dihydrate 1 x 500 mg -Sucralfate 3 x 1 cth -Vit.B complex 2 x 1 tab -Amlodipine 1 x 10 mg -Bisoprolol 1 x 5 mg -Furosemide 1 x 40 mg -Spironolactone 1 x 25 mg -KSR 1 x 600 mg	-IVFD Nacl 0,9% sebagai pengganti cairan tubuh - Drip Aminophylline Injeksi dalam Nacl 0,9% untuk mengurangi sesak nafas -Injeksi Ceftriaxone sebagai infeksi saluran pernafasan dan bronkopeunomia -Nebu Combivent sebagai anti asma -Farmavon sebagai mukolitik -Injeksi Ranitidine	-Pemantauan terapi obat -Pemantauan Frekuensi Pernafasan -Pemantauan tekanan darah pasien

				<p>-Sodium bicarbonat 1 x 500 mg</p>	<p>untuk mengobati stress ulcer</p> <ul style="list-style-type: none"> -Injeksi Azithromycin dihydrate sebagai Antibiotik Gol Makrolida -Sucralfate sebagai pelindung mukosa lambung -Vit.B complex sebagai suplemen makanan -Amlodipine sebagai obat anti hipertensi long acting -Bisoprolol sebagai obat Antihipertensi golongan B-Blocker Kardioselektif -Furosemide diuretik -Spironolactone Obat diuretik -KSR suntuk mengatasi hipokalemia -Sodium bicarbonat untuk 	
--	--	--	--	--------------------------------------	--	--

					menetralkan kadar asam dalam darah	
21/09/2022	-Pasien mengatakan sesak nafas bertambah -Pasien mengeluhkan batuk berdahak	Suhu : 36 ° C TD: 90/60 mmHg ND : 98 x /i Penafasan : 22 x /i	<i>CPC (Cor Pulmonal Chronic)</i>	-IVFD Nacl 0,9% 8 j/k - Drip Aminophylline Injeksi dalam Nacl 0,9% -Injeksi Ceftriaxone 2 x 1 gram -Farmavon 3 x 4 mg -Injeksi Ranitidine 2 x 50 mg -Injeksi Azithromycin dihydrate 1 x 500 mg -Sucralfate 3 x 1 cth -Vit.B complex 2 x 1 tab -Amlodipine 1 x 10 mg -Bisoprolol 1 x 5 mg -Furosemide 1 x 40 mg -Spironolactone 1 x 25 mg -KSR 1 x 600 mg -Sodium bicarbonat 1 x 500 mg -Ventolin Nebu 6 x 1 nebu -Ambroxol syr 3 x 1 cth	-IVFD Nacl 0,9% sebagai pengganti cairan tubuh - Drip Aminophylline Injeksi dalam Nacl 0,9% untuk mengurangi sesak nafas -Injeksi Ceftriaxone sebagai infeksi saluran pernafasan dan bronkopenumonia -Farmavon sebagai mukolitik -Injeksi Ranitidine untuk mengobati stress ulcer -Injeksi Azithromycin dihydrate sebagai Antibiotik Gol Makrolida -Sucralfate sebagai pelindung mukosa lambung -Vit.B complex	-Pemantauan terapi obat -Pemantauan Frekuensi Pernafasan -Pemantauan tekanan darah pasien

					<p>sebagai suplemen makanan</p> <ul style="list-style-type: none">-Amlodipine sebagai obat anti hipertensi long acting-Bisoprolol sebagai obat Antihipertensi golongan B-Blocker Kardioselektif-Furosemide diuretik-Spironolactone Obat diuretik-KSR suntuk mengatasi hipokalemia-Sodium bicarbonat untuk menetralkan kadar asam dalam darah-Ventolin Nebu sebagai terapi awal untuk mempercepat mengatasi sesak nafas yang dapat melebarkan bronkus pada pasien	
--	--	--	--	--	--	--

					-Ambroxol syr sebagai mukolitik	
22/09/2022	<p>-Pasien mengatakan sesak nafas bertambah</p> <p>-Pasien mengeluhkan batuk berdahak</p> <p>-Pasien mengalami mual dan muntah</p>	<p>Suhu : 36,4 ° C</p> <p>TD: 110/70 mmHg</p> <p>ND : 93 x /i</p> <p>Penafasan : 24 x /i</p>	<i>(Cor Pulmonal Chronic)</i>	<p>-IVFD Nacl 0,9% 8 j/k</p> <p>- Drip Aminophylline Injeksi dalam Nacl 0,9%</p> <p>-Injeksi Ceftriaxone 2 x 1 gram</p> <p>-Farmavon 3 x 4 mg</p> <p>-Injeksi Ranitidine 2 x 50 mg</p> <p>-Injeksi Azithromycin dihydrate 1 x 500 mg</p> <p>-Sucralfate 3 x 1 cth</p> <p>-Vit.B complex 2 x 1 tab</p> <p>-Amlodipine 1 x 10 mg</p> <p>-Bisoprolol 1 x 5 mg</p> <p>-Furosemide 1 x 40 mg</p> <p>-Spironolactone 1 x 25 mg</p> <p>-KSR 1 x 600 mg</p> <p>-Sodium bicarbonat 1 x 500 mg</p> <p>-Ventolin Nebu 6 x 1 nebu</p> <p>-Ambroxol syr 3 x 1 cth</p> <p>-Paracetamol 3 x 500 mg</p> <p>-Injeksi Ondansetron 2 x 4 mg</p>	<p>-IVFD Nacl 0,9% sebagai pengganti cairan tubuh</p> <p>- Drip Aminophylline Injeksi dalam Nacl 0,9% untuk mengurangi sesak nafas</p> <p>-Injeksi Ceftriaxone sebagai infeksi saluran pernafasan dan bronkopeunomia</p> <p>-Farmavon sebagai mukolitik</p> <p>-Injeksi Ranitidine untuk mengobati stress ulcer</p> <p>-Injeksi Azithromycin dihydrate sebagai Antibiotik Gol Mikrolida</p> <p>-Sucralfate sebagai pelindung mukosa</p>	<p>-Pemantauan terapi obat</p> <p>-Pemantauan Frekuensi Pernafasan</p> <p>-Pemantauan tekanan darah pasien</p>

					<p>lambung -Vit.B complex sebagai suplemen makanan -Amlodipine sebagai obat anti hipertensi long acting -Bisoprolol sebagai obat Antihipertensi golongan B- Blocker Kardioselektif -Furosemide sebagai diuretik -Spironolactone Obat diuretik -KSR suntuk mengatasi hipokalemia -Sodium bicarbonat untuk menetralkan kadar asam dalam darah -Ventolin Nebu sebagai terapi awal untuk mempercepat mengatasi sesak nafas yang dapat melebarkan</p>	
--	--	--	--	--	--	--

					bronkus pada pasien -Ambroxol syr sebagai mukolitik -Paracetamol sebagai antipiretik -Injeksi Ondansetron sebagai mengurangi mual muntah yg dirasakan pasien	
23/09/2022	-Pasien mengatakan sesak nafas -Pasien mengeluhkan batuk berdahak -Pasien mengalami mual dan muntah	Suhu : 36,8 ° C TD: 100/60 mmHg ND : 88 x /i Penafasan : 22 x /i	<i>CPC (Cor Pulmonal Chronic)</i>	-IVFD Nacl 0,9% 8 j/k - Drip Aminophylline Injeksi dalam Nacl 0,9% -Injeksi Ceftriaxone 2 x 1 gram -Farmavon 3 x 4 mg -Injeksi Ranitidine 2 x 50 mg -Injeksi Azithromycin dihydrate 1 x 500 mg -Sucralfate 3 x 1 cth -Vit.B complex 2 x 1 tab -Bisoprolol 1 x 5 mg -Furosemide 1 x 40 mg -Spironolactone 1 x 25 mg -Amlodipine 1 x 10 mg	-IVFD Nacl 0,9% sebagai pengganti cairan tubuh - Drip Aminophylline Injeksi dalam Nacl 0,9% untuk mengurangi sesak nafas -Injeksi Ceftriaxone sebagai infeksi saluran pernafasan dan bronkopenumonia -Farmavon sebagai mukolitik	-Pemantauan terapi obat -Pemantauan Frekuensi Pernafasan -Pemantauan tekanan darah pasien

				<ul style="list-style-type: none"> -KSR 1 x 600 mg -Sodium bicarbonat 1 x 500 mg -Ventolin Nebu 6 x 1 nebu -Ambroxol syr 3 x 1 cth -Paracetamol 3 x 500 mg -Injeksi Ondansetron 2 x 4 mg 	<ul style="list-style-type: none"> -Injeksi Ranitidine untuk mengobati stress ulcer -Injeksi Azithromycin dihydrate sebagai Antibiotik -Sucralfate sebagai pelindung mukosa lambung -Vit.B complex sebagai suplemen makanan -Bisoprolol sebagai obat Antihipertensi golongan B-Blocker Kardioselektif -Furosemide sebagai diuretik -Spironolactone Obat diuretik -Amlodipine sebagai obat anti hipertensi long acting -KSR suntuk mengatasi hipokalemia -Sodium 	
--	--	--	--	--	---	--

					bicarbonat untuk menetralkan kadar asam dalam darah -Ventolin Nebu sebagai terapi awal untuk mempercepat mengatasi sesak nafas yang dapat melebarkan bronkus pada pasien -Ambroxol syr sebagai mukolitik -Paracetamol sebagai antipiretik -Injeksi Ondansetron sebagai mengurangi muntah yg dirasakan pasien	
24/09/2022	-Pasien mengatakan sesak nafas dan batuk berkurang -Mual muntah pasien berkurang	Suhu : 36 ° C TD: 100/65 mmHg ND : 82 x /i Penafasan : 23 x /i	<i>CPC (Cor Pulmonal Chronic)</i>	-IVFD Nacl 0,9% 8 r/k -Injeksi Ceftriaxone 2 x 1 gram -Farmavon 3 x 4 mg -Injeksi Ranitidine 2 x 50 mg -Sucralfate 3 x 1 cth -Vit.B complex 2 x 1 tab	-IVFD Nacl 0,9% sebagai pengganti cairan tubuh -Injeksi Ceftriaxone sebagai infeksi saluran pernafasan dan	-Pemantauan terapi obat -Pemantauan Frekuensi Pernafasan -Pemantauan tekanan darah pasien

				<ul style="list-style-type: none"> -Bisoprolol 1 x 5 mg -Furosemide 1 x 40 mg -Spironolactone 1 x 25 mg -KSR 1 x 600 mg -Sodium bicarbonat 1 x 500 mg -Ventolin Nebu 6 x 1 nebu -Ambroxol syr 3 x 1 cth -Paracetamol 3 x 500 mg -Injeksi Ondansetron 2 x 4 mg - Aminophylline 3 x 100 mg 	<ul style="list-style-type: none"> bronkopenumonia -Farmavon sebagai mukolitik -Injeksi Ranitidine untuk mengobati stress ulcer -Sucralfate sebagai pelindung mukosa lambung -Vit.B complex sebagai suplemen makanan -Bisoprolol sebagai obat Antihipertensi golongan B-Blocker Kardioselektif -Furosemide sebagai diuretik -Spironolactone Obat diuretik -KSR suntuk mengatasi hipokalemia -Sodium bicarbonat untuk menetralkan kadar asam dalam darah -Ventolin Nebu sebagai terapi awal untuk 	
--	--	--	--	--	---	--

					<p>mempercepat mengatasi sesak nafas yang dapat melebarkan bronkus pada pasien</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ambroxol syr sebagai mukolitik -Paracetamol sebagai antipiretik -Injeksi Ondansetron sebagai mengurangi mual muntah yg dirasakan pasien - Aminophylline sebagai bronkodilator 	
25/09/2022	<ul style="list-style-type: none"> -Pasien mengatakan sesak nafas dan batuk berkurang -Nafsu makan pasien bertambah 	<p>Suhu : 36,8 ° C TD: 90/60 mmHg ND : 80 x /i Penafasan : 22x /i</p>	<i>CPC (Cor Pulmonal Chronic)</i>	<ul style="list-style-type: none"> -IVFD Nacl 0,9% 8 j/k -Injeksi Ceftriaxone 2 x 1 gram -Farmavon 3 x 4 mg -Injeksi Ranitidine 2 x 50 mg -Sucralfate 3 x 1 cth -Vit.B complex 2 x 1 tab -Bisoprolol 1 x 5 mg -Furosemide 1 x 40 mg -Spironolactone 1 x 25 	<ul style="list-style-type: none"> -IVFD Nacl 0,9% sebagai pengganti cairan tubuh -Injeksi Ceftriaxone sebagai infeksi saluran pernafasan dan bronkopenumonia -Farmavon sebagai mukolitik 	<ul style="list-style-type: none"> -Pemantauan terapi obat -Pemantauan Frekuensi Pernafasan -Pemantauan tekanan darah pasien

				<p>mg</p> <ul style="list-style-type: none"> -KSR 1 x 600 mg -Sodium bicarbonat 1 x 500 mg -Ventolin Nebu 6 x 1 nebu -Ambroxol syr 3 x 1 cth -Paracetamol 3 x 500 mg - Aminophylline 3 x 100 mg 	<ul style="list-style-type: none"> -Injeksi Ranitidine untuk mengobati stress ulcer -Sucralfate sebagai pelindung mukosa lambung -Vit.B complex sebagai suplemen makanan -Bisoprolol sebagai obat Antihipertensi golongan B-Blocker Kardioselektif -Furosemide sebagai diuretik -Spironolactone Obat diuretik -KSR suntuk mengatasi hipokalemia -Sodium bicarbonat untuk menetralkan kadar asam dalam darah -Ventolin Nebu sebagai terapi awal untuk mempercepat mengatasi sesak nafas yang dapat 	
--	--	--	--	---	--	--

					melebarkan bronkus pada pasien -Ambroxol syr sebagai mukolitik -Paracetamol sebagai antipiretik - Aminophylline sebagai bronkodilator	
26/09/2022	-Pasien mengatakan sesak nafas dan batuk berkurang -Pasien diperbolehkan pulang	Suhu : 36,5 ° C TD: 109/78 mmHg ND : 98x /i Penafasan : 22 x /i	<i>CPC (Cor Pulmonal Chronic)</i>	-IVFD Nacl 0,9% 8 r/k -Injeksi Ceftriaxone 2 x 1 gram -Farmavon 3 x 4 mg -Injeksi Ranitidine 2 x 50 mg -Sucralfate 3 x 1 cth -Vit.B complex 2 x 1 tab -Bisoprolol 1 x 5 mg -Furosemide 1 x 40 mg -Spironolactone 1 x 25 mg -KSR 1 x 600 mg -Sodium bicarbonat 1 x 500 mg -Ventolin Nebu 6 x 1 nebu -Ambroxol syr 3 x 1 cth -Paracetamol 3 x 500 mg	-IVFD Nacl 0,9% sebagai pengganti cairan tubuh -Injeksi Ceftriaxone sebagai infeksi saluran pernafasan dan bronkopeunomia -Farmavon sebagai mukolitik -Injeksi Ranitidine untuk mengobati stress ulcer -Sucralfate sebagai pelindung mukosa lambung -Vit.B complex sebagai suplemen makanan	-Pemantauan terapi obat -Pemantauan Frekuensi Pernafasan -Pemantauan tekanan darah pasien

				<p>- Aminophylline 3 x 100 mg</p>	<p>-Bisoprolol sebagai obat Antihipertensi golongan B-Blocker Kardioselektif -Furosemide sebagai diuretik -Spironolactone Obat diuretik -KSR suntuk mengatasi hipokalemia -Sodium bicarbonat untuk menetralkan kadar asam dalam darah -Ventolin Nebu sebagai terapi awal untuk mempercepat mengatasi sesak nafas yang dapat melebarkan bronkus pada pasien -Ambroxol syr sebagai mukolitik -Paracetamol sebagai antipiretik - Aminophylline sebagai</p>	
--	--	--	--	-----------------------------------	---	--

					bronkodilator	
26/09/2022			-	<ul style="list-style-type: none"> - Sucralfate 3 x 1 cth - Furosemide 1 x 40 mg - Spironolactone 1 x 25 mg - KSR (Protasium chlorida) 1 x 600 mg - Aminophylline 3 x 100 mg - Salbutamol 2 x 4 mg - Lansoprazole 1 x 30 mg - Ambroxol syr 3 x 1 cth 	<ul style="list-style-type: none"> - Sucralfate sebagai pelindung mukosa lambung - Furosemide sebagai Antihipertensi golongan loop diuretik - Spironolactone Obat diuretik hemat kalium yg berfungsi sebagai antagonis aldosteron - KSR suntuk mengatasi hipokalemia - Ambroxol syr sebagai mukolitik - Aminophilin sebagai bronkodilator - Salbutamol sebagai bronkodilator 	<ul style="list-style-type: none"> - Edukasi tentang obat pada pasien/ keluarga pasien. -

3.9 Analisa Drug

No	Drug Therapy Problem	Checklist	Rekomendasi
----	----------------------	-----------	-------------

1	Terapi obat yang tidak diperlukan		
	Terdapat terapi tanpa indikasi medis	-	<p>Pasien telah mendapatkan terapi sesuai indikasi</p> <ul style="list-style-type: none"> -IVFD Nacl 0,9% sebagai pengganti cairan tubuh -Injeksi Ceftriaxone sebagai infeksi saluran pernafasan dan bronkopenumonia - Drip Aminophylline Injeksi untuk mengurangi sesak nafas pada pasien -Nebu Combivent sebagai Bronkodilator, terapi awal untuk mempercepat mengatasi sesak nafas yang dapat melebarkan bronkus pada pasien -Injeksi Farmavon digunakan untuk mengobati saluran nafas atas dan bawah yang mengalami hambatan untuk mengeluarkan dahak yang kental -Injeksi Ranitidine untuk mengobati stress ulcer -Injeksi Methyl Prednisolon sebagai anti inflamasi -Injeksi Azithromycin dihydrate sebagai Antibiotik golongan makrolida -Sucralfate sebagai pelindung mukosa lambung -Vit.B complex sebagai suplemen makanan -Bisoprolol sebagai obat Antihipertensi golongan B-Blocker Kardioselektif -Furosemide sebagai Antihipertensi golongan loop diuretik -Spironolactone Obat diuretik hemat kalium yg berfungsi sebagai antagonis aldosteron -KSR untuk mengatasi hipokalemia -Sodium bicarbonat untuk menetralkan kadar asam dalam darah -Ventolin Nebu sebagai terapi awal untuk mempercepat mengatasi sesak nafas yang dapat melebarkan bronkus

			<p>pada pasien</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ambroxol syr sebagai mukolitik -Paracetamol sebagai antipiretik -Injeksi Ondansetron sebagai mengurangi mual muntah yg dirasakan pasien - Aminophylline sebagai bronkodilator -Amlodipine sebagai obat anti hipertensi long acting
	Pasien mendapatkan terapi tambahan yang tidak diperlukan	-	Pasien tidak memerlukan terapi tambahan, karena pasien telah mendapatkan terapi sesuai dengan kondisi medis
	Terdapat duplikasi terapi	-	Pasien tidak mendapatkan terapi duplikasi
	Pasien mendapat penanganan terhadap efek samping yang seharusnya dapat dicegah	-	Pasien tidak mendapatkan penanganan terhadap efek samping yang seharusnya dapat dicegah, karena pasien tidak mengalami efek samping yang signifikan.
2	Kesalahan Obat		
	Bentuk sediaan tidak tepat	-	<p>Bentuk sediaan yang diberikan pada saat rawatan sudah tepat</p> <ul style="list-style-type: none"> -IVFD Nacl 0,9% bentuk sediaan Cairan - Drip Aminophylline bentuk sediaan Cairan -Nebu Combivent bentuk sediaan Cairan -Injeksi Farmavon bentuk sediaan Cairan -Injeksi Ranitidine bentuk sediaan Cairan -Injeksi Methyl Prednisolon bentuk sediaan Serbuk/Vial -Injeksi Azithromycin dihydrate bentuk sediaan Serbuk/vial -Sucralfate bentuk sediaan sirup -Vit.B complex bentuk sediaan Tablet -Bisoprolol bentuk sediaan Tablet -Furosemide bentuk sediaan Tablet -Spironolactone bentuk sediaan Tablet -KSR bentuk sediaan Tablet

			<ul style="list-style-type: none"> -Sodium bicarbonat bentuk sediaan Tablet -Ventolin Nebu bentuk sediaan Cairan -Ambroxol syr bentuk sediaan Syrup -Paracetamol bentuk sediaan Tablet -Injeksi Ondansetron bentuk sediaan Cairan -Aminophilin bentuk sediaan Tablet -Amlodipine bentuk sediaan Tablet
	Terdapat kontraindikasi	-	Tidak ditemukan adanya kontraindikasi pada terapi pengobatan
	Kondisi pasien tidak dapat disembuhkan oleh obat	-	Kondisi pasien masih dalam perawatan dan perhatian medis. Dan masih disembuhkan oleh terapi obat-obat an yang sesuai dan tepat, dengan syarat pasien mengkonsumsi obat.
	Obat tidak diindikasikan untuk kondisi pasien	-	-setiap obat yang diberikan sudah sesuai dengan kondisi dan indikasi suatu penyakit dari pasien
3.	Dosis tidak tepat		
	Dosis terlalu rendah	-	Dosis yang diberikan sudah sesuai
	Dosis terlalu tinggi	-	Dosis yang diberikan sudah sesuai
	Frekuensi penggunaan tidak tepat	-	Frekuensi penggunaan penggunaan sudah tepat
	Penyimpanan tidak tepat	-	Penyimpanan sudah tepat. Disimpan pada suhu ruangan yang terhindar dari cahaya matahari. Obat yang diserahkan disertai dengan informasi penggunaan obat
	Administrasi obat tidak tepat	-	Administrasi sudah tepat
	Terdapat Interaksi obat	✓	<ul style="list-style-type: none"> - Ranitidine ⇌ sodium bicarbonat “Moderat” Ranitidine (dengan natrium bikarbonat) mengurangi bioavailabilitas Seperti yang diperkirakan bahwa perubahan dalam pH lambung bertanggung jawab atas interaksi ini, tampaknya semua reseptor H2 antagonis akan berinteraksi dengan cara yang sama

			<p>-Pemakaian obatnya dijarak kan (STOCKLEY)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ceftriaxone ⇌ Furosemide “Moderat” Antibiotik sefalosporin seperti Ceftriaxone terkadang dapat menyebabkan masalah ginjal, dan menggunakannya dengan furosemide dapat meningkatkan risiko tersebut. Interaksi lebih mungkin terjadi ketika sefalosporin diberikan dalam dosis tinggi melalui suntikan ke dalam vena atau ketika diberikan kepada orang tua atau individu dengan gangguan fungsi ginjal yang sudah ada sebelumnya. Tanda dan gejala kerusakan ginjal mungkin termasuk mual, muntah, kehilangan nafsu makan, peningkatan atau penurunan buang air kecil, penambahan atau penurunan berat badan secara tiba-tiba, retensi cairan, pembengkakan, sesak napas, kram otot, kelelahan, kelemahan, pusing, kebingungan, dan tidak teratur. ritme jantung -Pemakaian dijarak kan - Bisoprolol ⇌ Aminophylline “Moderat” - Menggunakan obat-obatan ini bersama-sama dapat membuat bisoprolol kurang efektif dan meningkatkan efek Aminophylline
--	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> - Sucralfat ⇔ sodium bicarbonat “Moderat” Pemberian sodium bicarbonat dan sucralfat jika diberikan secara bersamaan, sodium bicarbonat dapat mengurangi efek sucralfat. Untuk mencegah terjadinya interaksi maka perlu dilakukan pemberian jarak penggunaan obat tersebut, sucralfat diberikan setengah jam sebelum makan. -Pemakaian di jarakan
4.	Reaksi yang tidak diinginkan		
	Obat tidak aman untuk pasien	-	Pemberian terapi pada pasien telah disesuaikan dengan dosis yang tepat untuk pasien. Obat yang diberikan telah aman digunakan pada pasien. Pemberian terapi pada pasien telah disesuaikan dengan dosis yang tepat untuk pasien.
	Terjadi reaksi alergi	-	Pasien tidak mengalami alergi selama pengobatan.
5	Ketidak sesuaian kepatuhan pasien		
	Obat tidak tersedia	-	Tidak ada masalah untuk penyediaan obat pasien. Semua obat yang dibutuhkan pasien telah tersedia di apotek rumah sakit.
	Pasien tidak mampu menyediakan Obat	-	Pasien tidak mampu menyediakan obat. Karena itu dibantu oleh apoteker dan perawat,
	Pasien tidak bisa menelan atau menggunakan obat	-	Pasien mampu untuk meminum obat yg diberikan

	Pasien tidak mengerti intruksi penggunaan obat	-	Pasien dan keluarga pasien mengerti instruksi penggunaan obat.
	Pasein tidak patuh atau memilih untuk tidak menggunakan obat	-	Pasien patuh menggunakan obat.
6	Pasien membutuhkan terapi tambahan		
	Terdapat kondisi yang tidak diterapi	-	Pasien telah mendapatkan terapi sesuai dengan indikasi, karena terapi obat yang digunakan telah tepat untuk terapi penyakit.

BAB IV

PEMBAHASAN

Seorang pasien datang dengan inisial Tn.JM berusia 75 tahun masuk ke IGD RSUD Dr.M.Zein Painan pada tanggal 19 september 2022 jam 13.19 WIB. Pasien datang dengan keluhan sesak nafas 5 hari yang lalu dan batuk berdahak 6 hari yg lalu, kemudian pada malam hari pasien mual muntah 2 kali. Dari Asessment yang dilakukan di IGD pasien memiliki riwayat penyakit sekarang Pasien merasakan pusing, sakit kepala dan Pasien merasakan sakit perut. Selanjutnya dilakukan pemeriksaan vital didapatkan data TD; 157/101 mmHg (tinggi), Nafas 21x/i (normal), Nadi 142 x /i (tinggi), Suhu 36,5 (normal). Dan hasil data laboratorium Hematologi Hematokrit 53% (Tinggi), Hemagoblin dengan spektro 17,9 g/dl (Tinggi), Trombosit 306000 /mm³ (Normal), Leukosit 15800 /mm³ (Tinggi), Gula darah sewaktu 141Mg/dl(Normal), Ureum 63Mg/dl(Tinggi), Kreatinin 0,6 Mg/dl (Normal), Natrium 136 Mg/dl (Rendah), Kalium 6,1 Mmol (Tinggi), Khlorida 101 Mmol/l (Normal). Berdasarkan hasil anamnesa dan pemeriksaan laboratorium pasien didiagnosa *CPC (Cor Pulmonal Chronic)*

Pasien diberikan terapi IVFD Nacl 0,9% 12 j/k di mana pemberian NaCl ini digunakan untuk mengganti kekurangan elektrolit atau cairan tubuh yang hilang. Dengan tujuan untuk mengoptimalkan kadar natrium dan kalium pada ginjal dan mempertahankan keseimbangan tubuh secara maksimal. Injeksi Ceftriaxone 2x1 gram obat untuk mengatasi penyakit akibat infeksi saluran pernafasan. Cefriaxone merupakan obat antibiotik golongan sefalosporin. Obat ini bekerja dengan cara menghambat sintesis mukopeptida dalam dinding sel bakteri dan mengambat pertumbuhan bakteri penyebab infeksi dalam tubuh. Selanjutnya diberikan Combivent 6x1 nebu yang digunakan untuk pengobatan *bronkospasme* (penyempitan pada jalan udara yang dihirup) yang berhubungan dengan penyakit penyumbatan paru kronis sedang sampai berat pada pasien yang memerlukan lebih dari satu *bronkodilator* (memperlebar luas permukaan bronkus dan bronkiolus pada paru-paru). Injeksi Methyl Prednisolon 2 x 125 mg sebagai anti inflamasi, Injeksi

Farmavon 3x4 mg bekerja dengan menghambat kerja sel yang menghasilkan dahak atau mukus. Dengan begitu, dahak menjadi tidak kental sehingga mudah untuk dikeluarkan. Injeksi Ranitidin 2 x 50 mg obat yang digunakan untuk mengobati gejala atau penyakit yang berkaitan dengan produksi asam lambung berlebih. Produksi asam lambung yang berlebihan dapat memicu iritasi serta peradangan pada dinding lambung dan saluran pencernaan. Ranitidin bekerja dengan cara menghambat produksi asam lambung yang berlebih, sehingga gejala tersebut dapat mereda. Injeksi Azhitromycin 1 x 500 mg obat yang digunakan sebagai antibiotik golongan Makrolida, obat ini sering digunakan untuk mengobati infeksi ringan hingga sedang pada paru-paru dan sinus. Selanjutnya untuk pemberian obat oral Amlodiphine 1x10 mg merupakan golongan *Calcium Channel Blocker (CCB)* yang bersifat *long acting*, memiliki antioksidan dan meningkatkan produksi nitric oxide sehingga mampu memperbaiki fungsi endotel. Amlodiphine menurunkan tekanan Darah secara perlahan-lahan sehingga tidak menimbulkan refleksi Takirkardia. Bisoprolol 1x5 mg termasuk dalam agen penghambat selektif adrenoseptor B1 generasi kedua. Bisoprolol bekerja dengan cara memperlambat detak jantung dan menurunkan tekanan otot jantung saat berdetak. Selain itu, bisoprolol juga memiliki efek melebarkan pembuluh darah. Cara kerja ini menghasilkan penurunan tekanan darah dan berkurangnya beban jantung dalam memompa darah ke seluruh tubuh. Furosemide 1x40 mg termasuk dalam golongan Loop Diuretik dimana obat ini bekerja dengan cara menghambat co transport natrium, kalium, chloride dan menghambat reabsorpsi air dan elektrolit. Pemberian KSR (*potasium clorida*) 1x 600 mg, Pasien mengalami hiperkalemia atau kalium tinggi didalam darah. Hiperkalemia menyebabkan irama jantung menjadi lambat. Tujuan pemberian KSR yaitu untuk menetralkan kalium dalam darah dan menormalkan kembali irama jantung pasien.

Lalu pasien dipindahkan keruangan rawatan paru dan pasien mendapatkan terapi tambahan yaitu Pemberian Sucralfate syrup 3x 1 cth yang memiliki fungsi utama untuk mengobati dan mencegah perlukaan pada lambung, serta mengatasi penyakit asam lambung dengan membentuk lapisan pelindung pada lambung. Untuk

pemberian Sucralfat syrup diberikan 1/2 jam sebelum makan. Pemberian Vitamin B comp 2x1 tab sebagai vitamin pada tubuh Vitamin B kompleks memiliki peran penting sebagai enzim dalam mengatur berbagai proses metabolisme tubuh untuk menghasilkan energi. Kekurangan salah satu dari delapan jenis vitamin B, akan mengganggu proses metabolisme. Spironolactone 1x25 mg golongan Diuretik hemat kalium, meningkatkan resistensi kalium dan ekskresi natrium ditubulus distal. Obat ini bekerja dengan cara menghambat penyerapan garam (natrium) dan air berlebih ke dalam tubuh serta menjaga agar kadar kalium darah tidak terlalu rendah. Dengan begitu, pengeluaran air lewat urine bisa ditingkatkan dan tekanan darah dapat diturunkan. Spironolactone adalah diuretik lemah dan penggunaannya terutama dikombinasikan dengan diuretic lain contohnya furosemide atau HCT dengan tujuan untuk mencegah Hipokalemia. Sodium bicarbonat 3x500 mg untuk masalah asidosis metabolik, asam lambung atau kadar asam pada urin yang berlebih, dan menetralkan kadar asam dalam darah yang berlebih.

Pada Hari kedua rawatan tgl 20 september Infus Nacl 0,9% diganti menjadi 8 j/k. Terapi di IGD masih dilanjutkan, dan ada penurunan TD pasien dari 148/90 mmHg turun menjadi 122/70 mmHg. Kalium pasien yang semula 6,1 mmol/l turun menjadi 4,7 mmol/l.

Pada tanggal 21 september diberikan terapi tambahan Ambroxol 3x1 cth Ambroxol merupakan mukolitik atau pengencer dahak. Ambroxol mempunyai sifat sekretolitik dapat mempermudah pengeluaran sekret yang kental dan lengket di dalam saluran pernafasan. Pemberian combivent nebu diganti dengan Ventolin nebu dikarenakan terjadinya kekosongan di IFRS RSUD Dr. M.Zein Painan. Ventolin nebu 6x1 nebu Salbutamol bekerja pada reseptor beta2-adrenergik dalam menstimulasi enzim adenil siklase intraseluler. Reseptor beta 2-adrenergik adalah reseptor dominan pada otot polos bronkial, sedangkan enzim adenil siklase intraseluler bekerja mengkatalisasi konversi ATP menjadi AMP siklik. Meningkatnya kadar AMP siklik diasosiasikan dengan relaksasi otot polos bronkial, dan inhibisi terhadap

dilepaskannya mediator "immediate hypersensitivity" dari sel-sel, terutama dari sel mast.

Pada tanggal 22 september diberikan terapi tambahan Paracetamol 3x500 mg sebagai analgetik antipiretik dan injeksi Ondansetron 2x1 ampul sebagai Antiemetik untuk mengatasi mual muntah yang dikeluhkan oleh pasien. Injeksi ondansetron di berikan di karenakan pada hari ke4 rawatan frekuensi muntah pasien semakin bertambah.

Pada tanggal 23 september untuk hasil dari data labor. Nilai Leukosit 10800/mm³ (Tinggi) dan nilai Kreatinin 0,4 mg/dl (Rendah).

Kemudian pada tanggal 24 september Zistic (Azithromycin Dihydrate) dihentikan, Drip Aminophlin injeksi juga dihentikan dan diganti dengan Aminophyllin 3x100 mg PO, obat ini bekerja dalam saluran udara untuk membuat otot-otot menjadi rileks, membuka jalur udara untuk memulihkan sistem pernapasan dan mengurangi respon paru-paru terhadap zat-zat asing yang masuk ke dalam paru-paru. Obat ini bekerja dengan cara melebarkan saluran pernapasan yang menyempit, agar udara dapat mengalir dari dan menuju paru-paru tanpa hambatan. Dengan begitu, penderita bisa bernapas dengan lebih mudah.

Pada tanggal 25 september Injeksi Ondansetron 2 x 4 mg dihentikan karena mual dan muntah pasien sudah membaik.

Pada tanggal 26 september keadaan pasien sudah mulai mebaik dan sudah diizinkan oleh dokter untuk pulang. Dan mendapatkan terapi obat pulang sucralfate 3x1cth, furosemide 1x40 mg, Spironolactone 1x25 mg, KSR 1x600 mg, Aminophiline 3x200 mg, Salbutamol 2x4 mg ,ambroxol 3 x 30 mg , lansoprazole 1x30mg. Dan diberikan informasi pemakaian obat, penyimpanan obat dan dianjurkan minum obat secara teratur.

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Dari laporan kasus Bangsal Paru dapat disimpulkan bahwa

1. Hasil dari Diagnosa dokter pasien mengalami *CPC (Cor Pulmonal Chronic)*
2. Terdapat Interaksi :
 - A. Ranitidine \Leftrightarrow Sodium bicarbonat (Moderat)
Pemakaian obat nya dijarakkan
 - B. Ceftriaxone \Leftrightarrow Furosemide (Moderat)
Pemakaian obat nya di jarakkan
 - C. Bisoprolol \Leftrightarrow Aminophyilin (Moderat)
Pemakaian obat nya di jarakkan
 - D. Sucralfate \Leftrightarrow Sodium Bicarbonat (Moderat)
Pemakaian obat nya dijarakkan

5.2 Saran

1. Pasien dianjurkan meminum obat secara teratur
2. Pasien diharapkan untuk menjaga kebersihan diri dan lingkungan

DAFTAR PUSTAKA

1. Dienstag, Jules L. Viral Hepatitis. Kasper, Braunwald, Fauci, et all. In Harrison's : Principles of Internal Medicine : 1822-37. McGraw-Hill, Medical Publishing Division, 2005.
2. Isselbacher, Kurt. Hepatology. Thomas D Boyer MD, Teresa L Wright MD, Michael P Manns MD A Textbook of Liver Disease. Fifth Edition. Saunders Elsevier. Canada. 2006
3. Hanifah Oswari, Tinjauan Multi Aspek Hepatitis B pada Anak – Tinjauan Komprehensif Hepatitis Virus pada Anak. Balai penerbit FKUI, Jakarta, 2000
4. Lina Herlina Soemara, Vaksinasi Hepatitis B – Tinjauan Komprehensif Hepatitis Virus pada Anak. Balai penerbit FKUI, Jakarta, 2000
5. Julfina Bisanto. Hepatitis virus – Diagnosis dan Tatalaksana Penyakit Anak dengan Gejala Kuning. Departemen Ilmu Kesehatan Anak FKUI-RSCM. Jakarta. 2007

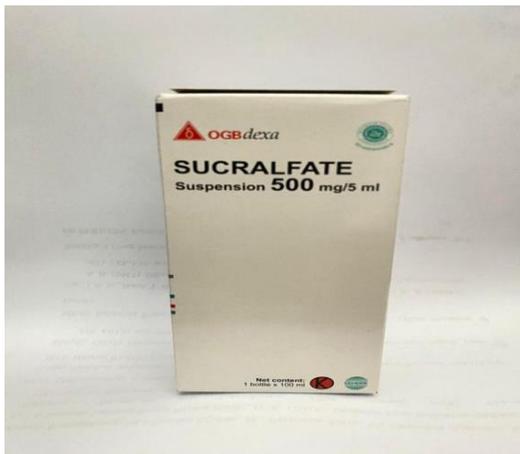
LAMPIRAN

Tinjauan Obat

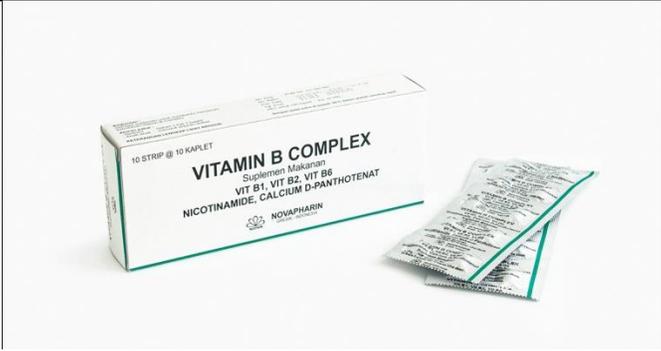
1. Nacl 0,9 %

Nama obat	Nacl 0,9%
Komposisi	NaCl 0.9%. Setiap 500 mL mengandung : 4,5 Natrium Klorida (NaCl) Air untuk injeksi ad 500 mL
Dosis	Dosis Umum pemberian secara intravena: 1000 mg/hari, dengan laju tetesan 120 - 180 tetesan/menit
Indikasi	hipokalemia (kadar kalsium plasma < 3,5 mEq/L)
Kontra Indikasi	Kondisi dimana pemberian natrium klorida dapat membahayakan. Gagal Jantung Kongestif
Bentuk Sediaan	Cairan
Mekanisme Kerja	Infus Normal Saline atau NaCl 0.9% mengandung 9 g NaCl per liter. Ini sebanding dengan 154 mmol NaCl. Dengan tekanan osmotik 308 mOsmol/L. Normal Saline merupakan cairan isotonik yang bisa digunakan sebagai pemula untuk resusitasi cairan pada pasien dehidrasidan syok Infus 1 liter Normal Saline akan menambah volume pembuluh darah 200 ml, sedangkan 800 mL akan berpindah ke interstisial Dengan demikian pada syok dehidrasi, syok hipovolemik dan perdarahan, Normal Saline bisa diberikan sebagai alternatif
Efek Samping	Pemakaian obat umumnya memiliki efek samping tertentu dan sesuai dengan masing-masing individu. Jika terjadi efek samping yang berlebih dan berbahaya, harap konsultasikan kepada tenaga medis. Efek samping yang mungkin terjadi dalam penggunaan obat adalah: Pembengkakan terutama pada kaki, rasa kelelahan, mulut kering, infeksi pada daerah penyuntikan.
Peringatan	HARUS DENGAN RESEP DOKTER. Hati-hati penggunaan pada pasien hipertensi, gagal jantung kongestif, oedema perifer dan pulmonal, gangguan fungsi ginjal, pra-eklamsia, pasien anak-anak dan orang tua. Selalu periksa kecocokan obat tambahan dengan larutan ini sebelum digunakan. Simpan pada suhu di bawah 30 derajat Celcius.
Gambar Sediaan	

2. Sucralfate Syr

Nama obat	Sucralfate Suspensi
Komposisi	Sucralfate (MIMS Hal. 2. Ed 2022)
Kelas Terapi	Sucralfate
Dosis	Penggunaan obat ini harus sesuai dengan petunjuk dokter. Dewasa 2 sendok takar (10 ml) 4 x /hari Berikan 1 jam sebelum makan dan sebelum tidur (MIMS Hal. 2. Ed 2022)
Indikasi	Tukak lambung dan usus, gastritis kronik dan profilaksis pendarahan gastrointestinal (MIMS Hal. 2. Ed 2022)
Kontra Indikasi	Hipersensitivitas (MIMS Hal. 2. Ed 2022)
Interaksi Obat	Menurunkan absorpsi digoksin, quinidine, Flouroquinolon, tetracycline, warparin, dan teofilin. Berikan sucralfat 2 jam setelah pemberian obat tersebut. (Basic farmakologi, Hal 53. Ed 2023)
Bentuk Sediaan	Sirup
Efek Samping	Terjadi nya diare, konstipasi, mual, mulut kering, ruam, reaksi hipersensitifitas, nyeri punggung, sakit kepala, pusing dan mengantyk (Basic Farmakologi, Hal 35 Ed. 2023)
Peringatan	Harus dengan resep dokter. Harus diperhatikan pada pasien DM, kondisi yang dapat mengganggu proses menelan misalnya intubasi baru atau jangka panjang Dipagia, Trakeostomi atau kondisi lain yangdapat mengubah refleks muntah atau batuk atau mengurangi koordinasi Orofaringeal.
Gambar Sediaan	

3. Vitamin B Kompleks

Nama Obat	Vitamin B Kompleks
Komposisi	Vitamin B1, B2, Niasin, B6, asam pantotenat, biotin, kolin, inositol, asam para amino benzoat, B12, asam folat. (<i>Basic Pharmacology and Drug</i> , 2019).
Kelas Terapi	Vitamin (<i>Basic Pharmacology and Drug</i> , 2019).
Indikasi	Mencegah dan pengobatan defisiensi vitamin B komplek (<i>Basic Pharmacology and Drug</i> , 2019).
Mekanisme Kerja	Vitamin B kompleks memiliki peran penting sebagai enzim dalam mengatur berbagai proses metabolisme tubuh untuk menghasilkan energi.
Dosis	3 kali sehari 1 tablet
Kontra Indikasi	Vitamin B kompleks dianggap cukup aman dikonsumsi. Kontraindikasi penggunaan vitamin B kompleks adalah apabila pasien memiliki riwayat alergi dengan obat ini atau komponennya.
Efek Samping	Efek samping vitamin B kompleks jarang ditemukan. Beberapa efek samping yang mungkin terjadi adalah diare ringan, polisitemia vera, thrombosis vaskular perifer, dan syok anafilaktik. Rasa tidak nyaman atau nyeri juga dapat dirasakan pada pemberian intramuskular.
Bentuk Sediaan	Tablet
Farmakokinetika	Kekurangan salah satu dari delapan jenis vitamin B, akan mengganggu proses metabolisme. Karenanya, untuk mencapai hasil terbaik, semua jenis vitamin B semestinya dikonsumsi secara cukup. Hal inilah yang menjadikan suplemen vitamin B kompleks diproduksi, dan direkomendasikan sebagai pelengkap nutrisi, bagi seseorang yang tidak dapat memenuhi kebutuhan vitamin B melalui diet harian
Gambar Sediaan	

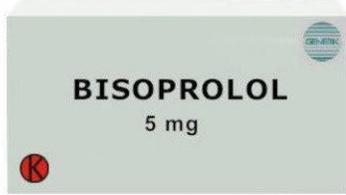
4. Amlodipine 10 mg

Nama obat	Amlodipine Besilate 10 mg
Komposisi	Amlodipine 10 mg
Indikasi	Hipertensi, profilaksis angina (basic pharmacology & drug notes 2019)
Pemberian obat	Oral
Efek samping	Edema pretibial, gangguan tidur, sakit kepala, letih, hipotensi, tremor,

	aritmia, takikardia, mual, nyeri perut, ruam kulit (basic pharmacology & drug
Kontraindikasi	Hipersensitif terhadap CCB dihidropiridin, syok kardiogenik, angina pectoris tidak stabil, stenosis aorta signifikan
Farmakokinetika	Absorpsi : Ketersediaan hayati: 64-90% Onset: 24-96 jam Durasi: 24 jam (efek antihipertensi) Waktu plasma puncak: 6-12 jam Tingkat plasma stabil tercapai setelah 7-8 hari pemberian dosis berturut-turut Metabolisme : Dimetabolisme di hati. Ekskresi : Urine. (Medscape, 2022)
Dosis	<ul style="list-style-type: none"> • 2.5mg • 5mg • 10 mg
Contoh sediaan	

5. Bisoprolol Fumarate 5 mg

Nama obat	Bisoprolol Fumarate
Komposisi	Bisoprolol Fumarate 5 mg
Kelas Terapi	B- Blocker Kardioselektif
Dosis	5 mg perhari (di pagi hari sebelum/sesudah sarapan)
Indikasi	Pengobatan Hipertensi Pengobatan penyakit jantung Koroner (angina pectoris)
Bentuk Sediaan	Tablet salut selaput
Efek Samping	Rasa dingin atau kebas pada ekstremitas mual muntah, diare dan konstipasi. Kelelahan, pusing, dan sakit kepala.

Peringatan	Pengobatan hipertensi atau angina pektoris : Bisoprolol harus di gunakan dengan hati-hati pada pasien hipertensi atau angina pektoris
Gambar Sediaan	

6. Furosemide 40 mg

Nama obat	Furosemide
Komposisi	Furosemide 40 mg
Kelas Terapi	Loop Diuretik
Dosis	Dewasa, dosis awal 40 mg pada pagi hari, penunjang 20-40 mg sehari, tingkatkan sampai 80 mg sehari pada udem yang resistensi
Indikasi	Udem karena penyakit jantung, hati, dan ginjal. Terapi tambahan pada udem pulmonari akut dan udem otak yang diharapkan mendapat onset diuresis yang kuat dan cepat. (Pionas)
Kontra Indikasi	Gagal ginjal dengan anuria, prekoma dan koma hepatic, defisiensi elektrolit, hipovolemia, hipersensitivitas. (Pionas)
Bentuk Sediaan	Gangguan elektrolit, dehidrasi, hipovolemia, hipotensi, peningkatan kreatinin darah. Umum: hemokonsentrasi, hiponatremia, hipokloremia, hipokalemia, peningkatan kolesterol darah, peningkatan asam urat darah, gout, enselopati hepatic pada pasien dengan penurunan fungsi hati, peningkatan volume urin. (Pionas)
Efek Samping	gangguan elektrolit, dehidrasi, hipovolemia, hipotensi, peningkatan kreatinin darah. Umum: hemokonsentrasi, hiponatremia, hipokloremia, hipokalemia, peningkatan kolesterol darah, peningkatan asam urat darah, gout, enselopati hepatic pada pasien dengan penurunan fungsi hati, peningkatan volume urin. (Pionas)
Peringatan	hipotensi, pasien dengan risiko penurunan tekanan darah, diabetes melitus,

	gout, sindrom hepatorenal, hipoproteinemia, bayi prematur. (Pionas)
Gambar Sediaan	

7. Spironolacton 25 mg

Nama obat	Spironolakton
Komposisi	Spironolactone 25 mg
Kelas Terapi	Diuretik Hemat Kalium
Dosis	100-200 mg sehari, jika perlu tingkatkan sampai 400 mg; Anak. dosis awal 3 mg/kg bb dalam dosis terbagi.
Indikasi	Edema dan asitas pada sirosis hati, asites malignan, sindroma nefrotik, gagal jantung kongestif; hiperaldosteronism primer.
Kontra Indikasi	Produk-produk metabolik berpotensi karsinogenik pada hewan pengerat; usia lanjut; gangguan hati; gangguan ginjal (hindari bila sedang sampai berat); pantau elektrolit (hentikan bila terjadi hiperkalemia, hiponatremia; penyakit Addison).
Bentuk Sediaan	Tablet
Efek Samping	Gangguan saluran cerna; impotensi, ginekomastia, menstruasi tidak teratur, letargi, sakit kepala, bingung; ruam kulit; hiperkalemia, hiponatremia; hepatotoksitas, osteomalasia, dan gangguan darah dilaporkan.
Peringatan	Kerusakan fungsi ginjal berat, hiperkalemia, hiponatremia, hamil dan laktasi. Penyakit Addison, ulkus peptik, anuria
Mekanisme kerja	Obat ini bekerja dengan cara menghambat penyerapan garam (natrium) dan air berlebih ke dalam tubuh serta menjaga agar kadar kalium darah tidak terlalu rendah. Dengan begitu, pengeluaran air lewat urine bisa ditingkatkan dan tekanan darah dapat diturunkan



8. KSR 600 mg

Nama Obat	KSR
Komposisi	Potassium Chloride 600 mg
Kelas terapi	Elektrolit
Indikasi	Hipokalemia
Mekanisme Kerja	<p>Kalium klorida adalah kation utama cairan intraseluler. Hal ini penting dalam proses fisiologis, termasuk konduksi impuls saraf di jantung, otak, dan otot rangka; kontraksi otot jantung, rangka dan otot polos; pemeliharaan fungsi ginjal normal, metabolisme karbohidrat, keseimbangan asam-basa, dan sekresi lambung</p> <p style="text-align: right;">(MIMS Online, 2022)</p>
Dosis	<p>Oral :</p> <p>Hipokalemia</p> <p>Dewasa: Dosis bersifat individual dan disesuaikan berdasarkan kebutuhan pasien dan kadar K serum. Sebagai tab/tutup extended-release: Profilaksis: Dosis biasa: 20 mEq setiap hari. Pengobatan: Kisaran dosis biasa: 40-100 mEq setiap hari dalam dosis terbagi. Maks: 20 mEq/dosis. Sebagai bubuk untuk larutan oral: Profilaksis: Dosis biasa: 20 mEq setiap hari. Pengobatan: Kisaran dosis biasa: 40-100 mEq setiap hari dalam 2-5 dosis terbagi. Maks: 40 mEq/dosis; 200 mEq setiap hari.</p> <p style="text-align: right;">(MIMS Online, 2022)</p>
Pemberian Obat	Oral
Kontraindikasi	<p>Hiperkalemia, hiperkloremia, kondisi predisposisi hiperkalemia (misalnya dehidrasi akut, asidosis sistemik, luka bakar yang luas atau cedera jaringan); insufisiensi adrenal (misalnya penyakit Addison), kram panas, gagal ginjal, gangguan ginjal dengan oliguria, anuria atau azotaemia; konsentrasi plasma-K >5 mEq/L. Tab/tutup: Penyebab struktural, patologis (misalnya gastroparesis diabetik), dan/atau farmakologis (misalnya penggunaan antikolinergik) untuk menghentikan atau menunda saluran gastrointestinal. Gangguan ginjal berat. Penggunaan bersamaan dengan diuretik hemat K</p> <p style="text-align: right;">(MIMS Online, 2022).</p>
Efek Samping	Mual, muntah, Perut kembung, sakit perut, Diare, Perdarahan gastrointestinal

	(MIMS Online, 2022)
Peringatan	Pasien dengan perubahan atau koreksi asam-basa; Penyakit KV (misalnya gagal jantung, aritmia jantung, blok atrioventrikular), sirosis. Hindari ekstrasvasasi (IV). Gangguan hati dan ginjal ringan sampai sedang. Anak-anak dan orang tua. Kehamilan dan menyusui. (MIMS Online, 2022)
Farmakokinetika	Penyerapan: Baik dan mudah diserap dari saluran pencernaan. Distribusi: Didistribusikan ke dalam sel melalui transpor aktif dari cairan ekstraseluler. Ekskresi: Terutama melalui urin; kotoran dan keringat (dalam jumlah kecil). (MIMS Online, 2022)
Gambar Sediaan	

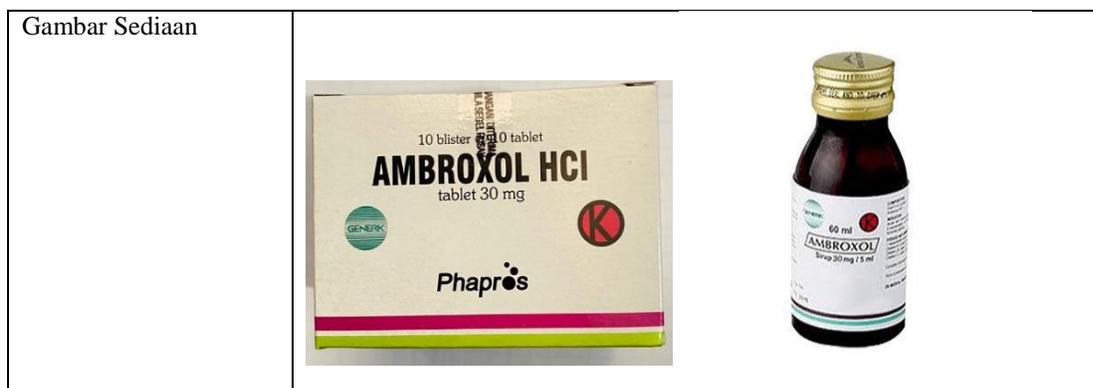
9. Natrium Bikarbonat

Nama obat	Sodium Bikarbonat
Komposisi	Sodium bikarbonat 500 mg
Kelas Terapi	Antasida
Dosis	500 mg Dosis dewasa sehari 3 x 1 tablet Dosis anak-anak sehari 3x ½ tablet (Iso hal.325. Ed 2019)
Indikasi	Antasida hiperasiditas asam lambung. (ISO hal.325. Ed 2019)
Kontra Indikasi	Gangguan ginjal, jantung dan hipertensi (ISO hal.325. Ed 2019)
Bentuk Sediaan	Tablet
Efek Samping	Mudah haus, keram perut, perut kembung, mual, sakit kepala berat, muntah, hilangnya nafsu makan, lemas, sering buang air kecil
Peringatan	Hati-hati penggunaan pada penderita yang mendapatkan terapi obat terutama, antasida lainnya, selain itu, acetosal, benzodiazepim, preparat besi, ketoconazole, antibiotik golongan sulfa, tetrasiklin, atau vitamin. Jeda pemakaian sodium bikarbonat dengan obat lainnya yaitu sekurang-kurangnya

	nya 2 jam. Hati-hati penggunaan pada penderita tekanan darah tinggi, jantung, penyakit ginjal dan pendarahan pada saluran cerna atau memiliki kadar sodium tinggi.
Gambar Sediaan	

10. Ambroxol

Nama obat	Ambroxol
Komposisi	1 tablet mengandung 30 mg ambroxol / Syrup 15 mg/5ml
Kelas Terapi	Mukolitik
Dosis	Deawasa dan anak- anak > 10 tahun : 1 tablet atau 10 ml sirup 3 kali sehari
Indikasi	Mukolitik untuk meredakan batuk berdahak
Kontra Indikasi	HARUS DENGAN RESEP DOKTER. Hati-hati penggunaan pada pasien dengan tukak lambung atau duodenum, diskinesia silia, dan kondisi bronkial, Gangguan ginjal dan hati, Anak-anak, ibu hamil dan menyusui.
Bentuk Sediaan	Tablet/Syrup
Efek Samping	Angiodemia, urtikaria, bronkospasme, mual, muntah, diare, nyeri perut bagian atas, ruam, pruritus
Mekanisme Kerja	Ambroxol merupakan mukolitik atau pengencer dahak yang bekerja memecah serat asam mukopolisakarida, sehingga dahak menjadi lebih encer dan mudah dikeluarkan saat batuk. Obat ini tersedia dalam bentuk tablet dan sirup

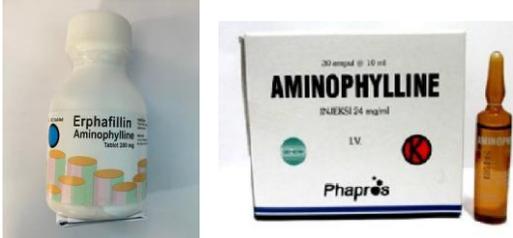


11. Paracetamol

Nama obat	Paracetamol
Komposisi	Setiap tablet mengandung paracetamol 500 mg (ISO Hal.31. Ed. 2019)
Kelas Terapi	Analgetik-antipiretik
Dosis	Dewasa : 1 -2 kaplet, 3 – 4 x /hari. Dengan penggunaan maksimum 8 kaplet / hari. Anak : 7-12 tahun : 0,5 sampai 1 kaplet, 3 – 4 kali perhari. Penggunaan maksimum 4 kaplet perhari
Indikasi	Obat ini digunakan untuk meredakan nyeri ringan hingga sedang sakit kepala, sakit gigi, nyeri otot, serta menurunkan demam. (ISO Hal. 31. Ed 2019)
Kontra Indikasi	Jangan diberikan kepada penderita hipersensitif atau alergi terhadap PCT. Penderita gangguan fungsi hati berat. (ISO Hal.31. Ed. 2019)
Bentuk Sediaan	Tablet
Farmaokinetik	Paracetamol diabsorpsi dengan baik di usus halus melalui transport pasif pada pemberian oral. Paracetamol diabsorpsi dengan baik di usus halus melalui transport pasif pada pemberian oral. Pemberian dengan makanan akan sedikit memperlambat absorpsi paracetamol. Pada pemberian melalui rektum, terdapat variasi konsentrasi puncak di plasma dan waktu yang dibutuhkan untuk mencapai konsentrasi puncak di plasma lebih lama. Dan metabolisme paracetamol terutama berada di hati melalui proses glukoronidasi dan sulfasi menjadi konjugat non toksik.
Efek Samping	Penggunaan jangka lama dan dosis besar dapat menyebabkan kerusakan hati, reaksi hipersensitifitas (ISO Hal.31. Ed. 2019)
Peringatan	Hati hati penggunaan pada pasien dengan gagal ginjal, gangguan fungsi hati dan alergi atau mengalami hipersensitifitas terhadap paracetamol. (ISO Hal.31. Ed. 2019)

Gambar Sediaan	
----------------	--

12. Aminophilin 100 mg

Nama obat	Aminophylline
Komposisi	Aminophylline 200 mg / Injeksi 24 mg/ml
Kelas Terapi	Bronkodilator
Dosis	Dewasa dan anak > 12 tahun : 3 kali sehari 1 tablet Anak - anak 6 - 12 tahun : 3 kali sehari 1/2 tablet . atau menurut petunjuk dokter.
Indikasi	Untuk meringankan dan mengatasi serangan asma bronkial
Kontra Indikasi	hati-hati penggunaan pada pasien dengan penyakit jantung, hipertensi, hipertiroid, ulkus lambung, epilepsi, lanjut usia, gangguan hati, kehamilan dan menyusui.
Bentuk Sediaan	Tablet/ Ampul
Efek Samping	Alergi terhadap etilendiamin dapat menyebabkan urtikaria, eritema, dan dermatitis eksfoliati
Mekanisme kerja	Obat ini bekerja dengan cara melebarkan saluran pernapasan yang menyempit, agar udara dapat mengalir dari dan menuju paru-paru tanpa hambatan. Dengan begitu, penderita bisa bernapas dengan lebih mudah.
Gambar Sediaan	

13. Injeksi Ceftriaxone

Nama obat	Ceftriaxone Sodium
Komposisi	Ceftriaxone Sodium 1 gram (MIMS, Hal 181. Ed 2022)
Kelas Terapi	Cephalosporin Generasi III
Dosis	1-2 gram setiap hari, ditingkatkan menjadi 4 gram setiap hari pada infeksi berat, diberikan sekali atau dua dosis terbagi melalui injeksi IV lambat selama 5 menit, atau diinfuskan setidaknya selama 30 menit, atau injeksi IM dalam. Dosis > 2 gram diberikan melalui injeksi IV atau Infus (AHFS, 2011)
Indikasi	Infeksi saluran pernafasan dan Bronkopenumonia (ISO, Hal 116. Ed 2019)
Kontra Indikasi	Hipersensitivitas terhadap sefalosporin atau riwayat hipersensitivitas berat terhadap antibiotik B-Lactam jenis lain (Penicilin, Monobaktam, Karbapenem). (MIMS, Hal 181 2022)
Bentuk Sediaan	Vial
Pemberian obat	Intravena , Intramuscular
Farmakodinamik	Ceftriaxone bekerja dengan cara membunuh bakteri dengan menghisibisi sintesis dinding sel bakteri. Ceftriaxone memiliki cincin bethaltam yang menyerupai struktur asam amino yang digunakan untuk membuat peptidoglikan
Efek Samping	Indurasi setelah ijeksi IM (5-17%) . (Madscape, 2022)
Peringatan	Hati hati pada penicilin, hamil, laktasi. (MIMS Hal. 181. Ed 2022)
Farmakokinetik	Absorpsi : Persiapan IM diserap dengan baik. Waktu plasma puncak: 2-3 jam (IM) Distribusi : Didistribusikan di seluruh tubuh termasuk kantong empedu, paru-paru, tulang, empedu, dan CSF (Konsentrasi yg lebih tinggi dicapai ketika meninges meradang) . Protein terikat ; 85 – 95%. VD; 6-14 L Metabolisme ; dimetabolisme dihati Ekresi: urin (33-67 % sebagai obat tidak berubah,) fases. (MIMS,2022)
Gambar Sediaan	



14. Combiven Nebu

Nama Obat	Combivent
Komposisi	Combivent UDV adalah sediaan cairan inhalasi yang mengandung Ipratropium Br dan salbutamol sulphates untuk pengobatan asma. Combivent UDV bekerja dengan melebarkan saluran nafas bawah (bronkus).
Kelas Terapi	Preparat Antiasma dan PPOK. (<i>Basic Pharmacology and Drug</i> , 2019).
Indikasi	AntiAsma (<i>Basic Pharmacology and Drug</i> , 2019).
Mekanisme Kerja	Combivent UDV digunakan untuk pengobatan bronkospasme (penyempitan pada jalan udara yang dihirup) yang berhubungan dengan penyakit penyumbatan paru kronis sedang sampai berat pada pasien yang memerlukan lebih dari satu bronkodilator (memperlebar luas permukaan bronkus dan bronkiolus pada paru-paru). (<i>Basic Pharmacology and Drug</i> , 2019)
Dosis	Dosis harian : 1-8 mg/hari (diberikan 1x sehari) Dosis maksimal: 8 mg/hari. Obat diberikan sebelum makan.
Kontra Indikasi	<ul style="list-style-type: none"> • Hipersensitif terhadap salbutamol, ipratropium atau fenoterol, atropin atau turunannya. • Penderita kardiomiopati obstruktif hipertrofi, takiaritmia.
Efek Samping	Gemetar pada otot skelet, Jantung berdebar, Sakit kepala, pusing, Gugup, Mulut kering, Iritasi tenggorokan, Sulit berkemih (<i>Basic Pharmacology and Drug</i> , 2019)
Bentuk Sediaan	Ipratropium Br 0.52 mg, Salbutamol sulphate 3.01 mg.
Farmakokinetika	<ul style="list-style-type: none"> • Peningkatan efek samping yang merugikan jika digunakan dengan kortikosteroid, turunan xanthine, diuretik. • Efek Salbutamol meningkat jika digunakan dengan MAOI atau TCA. • Efek kardiovaskular meningkat dengan anestesi yang

	mengandung hidrokarbon terhalogenasi (misalnya Halotan, enfluran).
Gambar Sediaan	 <p>The image shows a box of Combivent inhaler solution and several white inhaler capsules. The box is white with a green and orange top section. The text on the box reads: 'Combivent Ipratropium bromide Sulfatamol sulphate Unit Dose Vials', 'Solution for Inhalation', '20 unit dose vials of 2.5 ml', and 'Boehringer Ingelheim'. The capsules are white and have 'Combivent' and 'Boehringer Ingelheim' printed on them.</p>

15. Methyl Prednison

Nama Obat	Methyl Prednison
Komposisi	Methyl Prednison
Kelas Terapi	Sebagai antiinflamasi atau immunosupresan, methylprednisolone dapat diberikan secara intraartikular, intralesi, intramuskular, intravena, ataupun oral. (<i>Basic Pharmacology and Drug, 2019</i>).
Indikasi	Methylprednisolone sediaan bubuk injeksi harus dilarutkan dengan cairan injeksi seperti <u>cairan salin normal</u> atau cairan dekstrosa 5% dalam cairan salin normal. (<i>Basic Pharmacology and Drug, 2019</i>).
Mekanisme Kerja	Metilprednisolon atau methylprednisolone bekerja dengan cara mencegah tubuh melepaskan senyawa kimia yang memicu peradangan. Dengan begitu, gejala peradangan, seperti nyeri dan pembengkakan, akan berangsur mereda. (<i>Basic Pharmacology and Drug, 2019</i>)
Dosis	Methylprednisolone sodium succinate 10–500 mg per hari. Dosis <250 mg diberikan dengan suntikan selama minimal 5 menit. Sementara, dosis >250 mg diberikan dengan suntikan perlahan selama minimal 30 menit.
Kontra Indikasi	Kontra indikasi absolut tidak ada Kontra indikasi relatif diabetes, tukak peptik/duo denum, infeksi berat, hipertensi/ gangguan sistem vaskular lainnya. (<i>Basic Pharmacology and Drug, 2019</i>)

Efek Samping	Efek samping methylprednisolone cukup luas karena obat ini mempengaruhi hormon kortikosteroid. Pada penggunaan jangka panjang, dapat terjadi efek samping supresi adrenal. Penggunaan lebih dari 5 hari harus di <i>tapering off</i> . (<i>Basic Pharmacology and Drug, 2019</i>)
Bentuk Sediaan	Injeksi
Farmakokinetika	Durasi kerja sampai 24 jam, tidak berikatan dengan protein plasma, tidak terjadi metabolisme dan diekskresikan oleh ginjal sebagai senyawa aktif (Sukandar, 2009)
Gambar Sediaan	

16. Farmavon Injeksi

Nama Obat	Farmavon Injeksi Farmavon adalah obat yang memiliki komposisi zat aktif Bromheksin HCl. Obat ini digunakan untuk mengobati saluran napas atas dan bawah yang mengalami hambatan untuk mengeluarkan dahak yang kental.
Komposisi	Bromhexin 4mg /5ml.
Kelas Terapi	Selain berbentuk tablet dan sirup, obat Farmavon juga tersedia dalam bentuk cairan injeksi. Selain untuk mengeluarkan dahak, sediaan ini dapat digunakan untuk mengencerkan dahak pada penyakit bronkopulmoner yang diakibatkan oleh pemakaian alat bantu napas dan oksigen.
Indikasi	Farmavon berfungsi untuk mengencerkan dahak pada saluran napas atas dan bawah yang mengalami hambatan pengeluaran dahak.
Mekanisme Kerja	Cara kerja Farmavon adalah dengan menghambat kerja sel yang menghasilkan dahak atau mukus. Dengan begitu, dahak menjadi tidak kental sehingga mudah untuk dikeluarkan.

Dosis	Bromhexin 2 mg/ml.
Kontra Indikasi	Farmavon tidak boleh digunakan pada pasien yang memiliki alergi terhadap kandungan obat ini.
Efek Samping	Efek samping penggunaan obat Farmavon tablet dan sirup yang dapat muncul berupa gangguan pencernaan. Sementara, Farmavon injeksi dapat menimbulkan beberapa kondisi berikut: <ul style="list-style-type: none"> • Reaksi alergi, termasuk ruam kulit dan urtikaria. • Bronkospasme. • Angioedema. • Mual dan muntah. • Diare. • Nyeri perut bagian atas. • Anafilaksis (suatu reaksi alergi berat yang dapat menyebabkan kematian).
Bentuk Sediaan	Bromhexin 2 mg/ml.
Gambar Sediaan	

17. Ranitidine Injeksi

Nama obat	Ranitidine Injeksi
Komposisi	50 mg / 2 ml
Dosis	-Injeksi intramuskuler: 50 mg setiap 6-8 jam. -Injeksi intravena lambat: 50 mg diencerkan sampai 20 mL dan diberikan selama tidak kurang dari 2 menit; dapat diulang setiap 6-8 jam.
Kelas terapi	Antagonis Reseptor H2
Indikasi	Pengobatan jangka pendek, tukak 2 denum aktif, tukak lambung aktif, mengurangi gejala refluks esofagitis (MIMS Hal. 88. Ed 2022)

Kontra Indikasi	Gangguan fungsi hati, gagal ginjal, porfiria, ketoasidosis, kehamilan dan menyusui (<i>Basic Pharmacology and Drug, 2019</i>)
Efek Samping	Efek samping utama adalah hipoglikemia dan peningkatan berat badan. Mual, muntah, diare, konstipasi, gangguan fungsi hati, reaksi hipersensitivitas, gangguan darah. (<i>Basic Pharmacology and Drug, 2019</i>)
Bentuk Sediaan	Azithromycin dihydrate 0.2 Gram. Azithromycin dihydrate Serbuk Injeksi 0.2 gr
Farmakokinetika	<p>Absorpsi Azithromycin diabsorpsi dengan baik melalui traktus gastrointestinal. Absorpsi akan berkurang dengan adanya makanan. Azithromycin memiliki bioavailabilitas sekitar 34-52%.</p> <p>Distribusi Azithromycin memiliki konsentrasi yang tinggi pada jaringan, sel darah putih, dan sedikit di cairan serebrospinal. Volume distribusi berkisar 31-33 l/kg.</p> <p>Metabolisme Azithromycin dimetabolisme di hepar melalui demetilisasi.</p> <p>Eliminasi Azithromycin diekskresikan melalui empedu dalam bentuk tidak berubah dan metabolit. Sebagian kecil dieliminasi melalui urin. Waktu paruh eliminasi terminal sekitar 70 jam.</p>
Gambar Sediaan	

19. VENTOLINE

Nama Obat	VENTOLINE
Komposisi	Salbutamol 2,5 mg
Kelas Terapi	Antiasmatik
Dosis	2,5 mg
Indikasi	Meredakan bronkospasme pada asma dan obstruksi saluran napas reversibel lainnya (<i>Basic Pharmacology and Drug, 2019</i>)
Kontra Indikasi	Hipersensitif terhadap salbutamol (<i>Basic Pharmacology and Drug, 2019</i>)

Bentuk Sediaan	Nebules 2,5 mg
Efek samping	Palpitasi (denyut jantung tidak teratur), nyeri dada, denyut jantung cepat, tremor terutama pada tangan, kram otot, sakit kepala, dan gugup, urtikaria atau biduran, angiodema (pembengkakan di bawah kulit), hipotensi, hipokalemia dalam dosis tinggi (<i>Basic Pharmacology and Drug</i> , 2019)
Peringatan	Hati-hati pada penyakit hipertiroid, penyakit kardiovaskular, aritmia, peka terhadap perpanjangan interval QT, hipertensi, DM (<i>Basic Pharmacology and Drug</i> , 2019)
Farmakodinamik	Salbutamol bekerja pada reseptor beta2-adrenergik dalam menstimulasi enzim adenil siklase intraseluler. Reseptor beta 2-adrenergik adalah reseptor dominan pada otot polos bronkial, sedangkan enzim adenil siklase intraseluler bekerja mengkatalisasi konversi ATP menjadi AMP siklik. Meningkatnya kadar AMP siklik diasosiasikan dengan relaksasi otot polos bronkial, dan inhibisi terhadap dilepaskannya mediator "immediate hypersensitivity" dari sel-sel, terutama dari sel mast
Gambar Sediaan	

20. Ondansetron

Nama Obat	Ondansetron
Komposisi	Ondansetron 4 mg / 2 mL
Kelas Terapi	Antiemetik
Indikasi	Mual dan muntah
Dosis	Dewasa: 8 mg melalui injeksi IV atau IM lambat segera sebelum pengobatan. Lansia: 75 tahun Dosis awal maksimal: 8 mg melalui infus IV selama 15 menit, dapat diikuti dengan 2 dosis lebih lanjut 8 mg dengan interval 4 jam. (MIMS Online, 2022)
Kontra Indikasi	Hipersensitivitas. Sindrom QT panjang bawaan. Penggunaan bersamaan dengan apomorphine. (MIMS Online, 2022)
Perhatian	Pasien dengan hipokalemia, hipomagnesemia, CHF, kelainan konduksi CV, bradikardia, kondisi lain yang dapat menyebabkan pemanjangan interval QT atau kelainan elektrolit, fenilketonuria, obstruksi usus subakut, dan pembedahan abdomen. Dapat menutupi ileus progresif atau distensi lambung, dan perdarahan tersembunyi pada pembedahan adenotonsillar. Gangguan hati sedang sampai berat. Orang tua dan anak-anak. Kehamilan dan menyusui (MIMS Online, 2022).

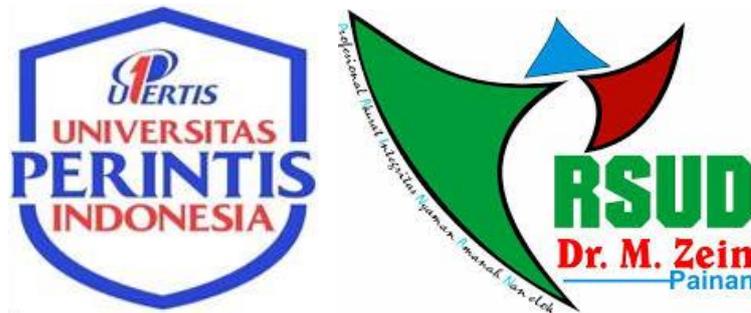
Efek Samping	<p>Signifikan: Nyeri dada, bradikardia, hipotensi, aritmia, hipoksia, peningkatan sementara enzim hati, penglihatan kabur sementara (karena injeksi IV cepat). Jarang, kebutaan sementara, gejala ekstrapiramidal (misalnya reaksi distonik, krisis okulogirik, diskinesia), kejang, nekrosis epidermal toksik, sindrom serotonin.</p> <p>(MIMS Online, 2022)</p>
Interaksi Obat	<p>Deksametason Na fosfat dapat mempotensiasi efek antiemetik. Dapat mengembangkan sindrom serotonin (termasuk perubahan status mental, ketidakstabilan otonom, kelainan neuromuskular) dengan SSRI, MAOI, mirtazapine, fentanyl, lithium, methylene blue, serotonin noradrenaline reuptake inhibitors (SNRIs). Penginduksi CYP3A4 yang kuat (misalnya fenitoin, karbamazepin, rifampisin) dapat mengurangi konsentrasi plasma dan meningkatkan pembersihan ondansetron. Pemberian bersama dengan antiaritmia (misalnya amiodaron), atenolol, antrasiklin (misalnya doxorubicin, daunorubicin), trastuzumab, eritromisin, dan ketoconazole dapat menyebabkan perpanjangan interval QT aditif dan meningkatkan risiko aritmia. Dapat menurunkan efek analgesik tramadol.</p> <p>(MIMS Online, 2022)</p>
Farmakokinetik	<p>Penyerapan: Secara pasif dan sepenuhnya diserap dari saluran pencernaan. Bioavailabilitas sedikit ditingkatkan dengan makanan. Ketersediaan hayati: Kira-kira 55-60% (tab). Waktu untuk konsentrasi plasma puncak: Kira-kira 1,5-2 jam (oral); Sekitar 10 menit (IM); Kira-kira 6 jam (rektal).</p> <p>Distribusi: Didistribusikan secara luas di dalam tubuh, termasuk eritrosit. Melintasi plasenta. Volume distribusi: 1,9 L/kg. Ikatan protein plasma: Sekitar 70-76%.</p> <p>Metabolisme: Dimetabolisme secara ekstensif di hati terutama melalui hidroksilasi, diikuti oleh konjugasi glukuronida atau sulfat oleh isoenzim CYP3A4, CYP1A2 dan CYP2D6. Demetilasi juga dapat terjadi.</p> <p>Ekskresi: Melalui urin (44-60%, sebagai metabolit; sekitar 5% sebagai obat yang tidak berubah); kotoran (sekitar 25%). Waktu paruh eliminasi: Kira-kira 3-6 jam (oral/parenteral); Kira-kira 6 jam (rektal).</p> <p>(MIMS Online, 2022)</p>
Pemberian Obat	Intravena
Gambar Sediaan	

CASE REPORT STUDY
PRAKTEK KERJA PROFESI APOTEKER
DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH Dr. MUHAMMAD ZEIN PAINAN
“PENYIMPANAN“

Preseptor :

apt. Yulia Rahmi Dasrul,S.Farm

apt. Yola Safitri,S.Farm



Disusun oleh :

Endah Wulandari, S.Farm (2230122322)

Irna Dila, S.Farm (2230122323)

Meicy Yulianza Putri, S.Farm (2230122324)

PROGRAM PROFESI APOTEKER
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG

2022

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN PRAKTEK KERJA PROFESI APOTEKER
DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH Dr. M. ZEIN PAINAN

Periode :

5 September 2022 – 29 Oktober 2022

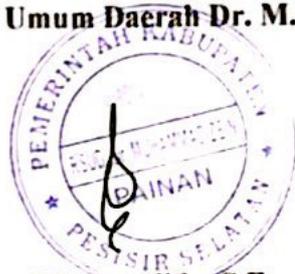
*Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengikuti
Ujian Profesi Apoteker pada Universitas Perintis Indonesia Padang*

Disetujui oleh :

Pembimbing

Praktek Kerja Profesi Apoteker

Rumah Sakit Umum Daerah Dr. M. Zein Painan



apt. Ida Asnalida, S.Farm

Disahkan Oleh :

Ketua Program Studi Profesi Apoteker

Universitas Perintis Indonesia Padang



apt. Okta Fera, M.Farm

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan *Case Study Report* Praktek Kerja Profesi Apoteker (PKPA) di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Muhammad Zein Painan. Dalam proses penyelesaian laporan kasus ini penulis banyak mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan banyak terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. apt. Eka Fitrianda, M.Farm selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Perintis Indonesia
2. Ibu apt. Yulia Rahmi Dasrul, S.Farm dan Ibu apt .Yola Safitri, S.Farm selaku preseptor yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, petunjuk, dan arahan sehingga laporan *Case Study* ini dapat diselesaikan.
3. Ibu Dr. apt. Eka Fitrianda, M. Farm. dan Ibu apt. Ria Afrianti, M.Farm selaku dosen pembimbing PKPA RSUD Dr. Muhammad Zein Painan.
4. Staf instalasi farmasi Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Muhammad Zein Painan yang telah memberikan bantuan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan *Case Study* ini.

Terimakasih atas semua bimbingan, bantuan dan dukungan, yang telah diberikan kepada penulis, semoga dapat bermanfaat bagi kita semua untuk perkembangan ilmu pengetahuan pada masa mendatang khususnya tentang pelayanan klinis Instalasi Farmasi Rumah Sakit mengenai “*Sistem Penyimpanan Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai Di RSUD Dr. Muhammad Zein Painan*”

Penulis menyadari laporan kasus ini masih memiliki kekurangan dan jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak.

Painan, Oktober 2022

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Standar Pelayanan Kefarmasian	4
2.2 Pengelolaan Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, Dan Bahan Medis Habis Pakai	6
2.3 Instalasi Farmasi Rumah Sakit (IFRS).....	8
2.3.1 Fungsi IFRS	8
2.3.2 Tujuan Instalasi Farmasi Rumah Sakit	9
2.3.3 Struktur Organisasi Instalasi Farmasi Rumah Sakit (IFRS)	9
2.4 Tinjauan Rumah Sakit Umum Daerah Muhamad Zein	10
2.4.1 Definisi rumah sakit.....	10
2.4.2 Instalasi Farmasi Rumah Sakit Umum Daerah Muhamad Zein	10
2.5 Gudang	10
2.5.1 Fungsi Gudang	10
2.5.2 Syarat-syarat gudang.....	10
2.6 Penyimpanan Obat	11
2.6.1 Pengaturan Tata Ruang.	12
2.6.2 Pengaturan penyimpanan obat.	16
2.6.3 Pencatatan kartu stok	17
2.6.4 Pengamanan mutu obat	18
2.6.5 Kondisi penyimpanan	18
2.7 Obat <i>High Alert Medication</i> (HAM)	20
BAB III	24
PEMBAHASAN	24
3.1 Pembahasan	24

BAB IV PENUTUP	32
5.1 Kesimpulan.....	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN.....	35

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari sistem pelayanan kesehatan Rumah Sakit yang berorientasi kepada pelayanan pasien, penyediaan Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai yang bermutu dan terjangkau bagi semua lapisan masyarakat termasuk pelayanan farmasi klinik. Pelayanan Kefarmasian merupakan kegiatan yang bertujuan untuk mengidentifikasi, mencegah, dan menyelesaikan masalah terkait Obat. Tuntutan pasien dan masyarakat akan peningkatan mutu Pelayanan Kefarmasian, mengharuskan adanya perluasan dari paradigma lama yang berorientasi kepada produk (*drug oriented*) menjadi paradigma baru yang berorientasi pada pasien (*patient oriented*) dengan filosofi Pelayanan Kefarmasian (*pharmaceutical care*). (Permenkes No 58 tahun 2014)

Instalasi Farmasi Rumah Sakit (IFRS) merupakan bagian yang bertanggung jawab terhadap pengelolaan perbekalan farmasi. Dimana seorang Apoteker bertanggung jawab untuk merealisasikan perluasan paradigma Pelayanan Kefarmasian dari orientasi produk menjadi orientasi pasien. Peran apoteker sangat dibutuhkan untuk melakukan pelayanan kefarmasian di Rumah Sakit meliputi 2 kegiatan, yaitu kegiatan yang bersifat manajerial berupa pengelolaan Sediaan farmasi, Alat Kesehatan dan Bahan Medis Habis Pakai dan kegiatan pelayanan farmasi klinik. 2 Kegiatan tersebut harus didukung oleh sumber daya manusia yang berkompeten serta peralatan yang mendukung (Permenkes No 72 Tahun 2016).

Pengelolaan sediaan farmasi, alat kesehatan dan bahan medis habis pakai (BMHP) mencakup kegiatan seperti pemilihan, perencanaan, pengadaan, penerimaan, penyimpanan, pendistribusian, pemusnahan dan penarikan, pengendalian, administrasi. (Permenkes No 72 tahun 2016).

Aspek penyimpanan harus dapat menjamin kualitas dan keamanan Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai sesuai dengan persyaratan kefarmasian. Persyaratan kefarmasian yang dimaksud meliputi persyaratan

stabilitas dan keamanan, sanitasi, cahaya, kelembaban, ventilasi, dan penggolongan jenis Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai.

Penyimpanan obat bertujuan untuk mempertahankan mutu obat dari kerusakan akibat penyimpanan yang tidak baik, mempermudah pencarian di gudang penyimpanan, mencegah kehilangan, mempermudah stok opname dan pengawasan atau mencegah bahaya penyimpanan yang salah (Permenkes No 72 Tahun 2016).

Dalam Undang-Undang Nomor 44 Tahun 2009 tentang Rumah Sakit dinyatakan bahwa Rumah Sakit harus memenuhi persyaratan lokasi, bangunan, prasarana, sumber daya manusia, kefarmasian, dan peralatan. Persyaratan kefarmasian harus menjamin ketersediaan Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai yang bermutu, bermanfaat, aman, dan terjangkau. Selanjutnya dinyatakan bahwa pelayanan Sediaan Farmasi di Rumah Sakit harus mengikuti Standar Pelayanan Kefarmasian yang selanjutnya diamanahkan untuk diatur dengan Peraturan Menteri Kesehatan. Penyimpanan yang tidak baik dapat menyebabkan kerusakan pada mutu obat. Kesulitan dalam pencarian obat digudang farmasi, serta kesulitan dalam melakukan stok opname juga dalam pengawasan penyimpanan obat.

Berdasarkan latar belakang diatas, laporan ini akan membahas tentang sistem penyimpanan perbekalan farmasi di RSUD Dr. Muhammad. Zein Painan dan membandingkannya dengan Permenkes nomor 72 tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana sistem penyimpanan pembekalan farmasi di RSUD Dr. Muhammad Zein ?
2. Apakah sistem penyimpanan pembekalan farmasi di RSUD Dr. Muhammad Zein sudah sesuai dengan Permenkes No. 72 tahun 2016?

1.3 Tujuan

1. Untuk Mengetahui sistem penyimpanan pembekalan farmasi di RSUD Dr. Muhammad Zein

2. Untuk Mengetahui sistem penyimpanan pembekalan farmasi di RSUD Dr. Muhammad Zein sudah sesuai dengan Permenkes No. 72 tahun 2016, Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Standar Pelayanan Kefarmasian

Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari sistem pelayanan kesehatan Rumah Sakit yang berorientasi kepada pelayanan pasien, penyediaan Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai yang bermutu dan terjangkau bagi semua lapisan masyarakat termasuk pelayanan farmasi klinik.

Apoteker khususnya yang bekerja di Rumah Sakit dituntut untuk merealisasikan perluasan paradigma Pelayanan Kefarmasian dari orientasi produk menjadi orientasi pasien. Untuk itu kompetensi Apoteker perlu ditingkatkan secara terus menerus agar perubahan paradigma tersebut dapat diimplementasikan. Apoteker harus dapat memenuhi hak pasien agar terhindar dari hal-hal yang tidak diinginkan termasuk tuntutan hukum. Dengan demikian, para Apoteker Indonesia dapat berkompetisi dan menjadi tuan rumah di negara sendiri.

Perkembangan di atas dapat menjadi peluang sekaligus merupakan tantangan bagi Apoteker untuk maju meningkatkan kompetensinya sehingga dapat memberikan Pelayanan Kefarmasian secara komprehensif dan simultan baik yang bersifat manajerial maupun farmasi klinik. Strategi optimalisasi harus ditegakkan dengan cara memanfaatkan Sistem Informasi Rumah Sakit secara maksimal pada fungsi manajemen kefarmasian, sehingga diharapkan dengan model ini akan terjadi efisiensi tenaga dan waktu. Efisiensi yang diperoleh kemudian dimanfaatkan untuk melaksanakan fungsi pelayanan farmasi klinik secara intensif.

Dalam Undang-Undang Nomor 44 Tahun 2009 tentang Rumah Sakit dinyatakan bahwa Rumah Sakit harus memenuhi persyaratan lokasi, bangunan, prasarana, sumber daya manusia, kefarmasian, dan peralatan. Persyaratan kefarmasian harus menjamin ketersediaan Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai yang bermutu, bermanfaat, aman, dan terjangkau. Selanjutnya dinyatakan bahwa pelayanan Sediaan Farmasi di Rumah Sakit harus mengikuti Standar Pelayanan Kefarmasian yang selanjutnya diamanahkan untuk diatur dengan Peraturan Menteri Kesehatan.

Dalam Peraturan Pemerintah Nomor 51 Tahun 2009 tentang Pekerjaan Kefarmasian juga dinyatakan bahwa dalam menjalankan praktik kefarmasian pada Fasilitas Pelayanan Kefarmasian, Apoteker harus menerapkan Standar Pelayanan Kefarmasian yang diamanahkan untuk diatur dengan Peraturan Menteri Kesehatan. Berdasarkan ketentuan peraturan perundang-undangan tersebut dan perkembangan konsep Pelayanan Kefarmasian, perlu ditetapkan suatu Standar Pelayanan Kefarmasian dengan Peraturan Menteri Kesehatan, sekaligus meninjau kembali Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 58 Tahun 2014 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 34 Tahun 2016 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 58 Tahun 2014 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit.

Standar Pelayanan Kefarmasian di rumah sakit bertujuan untuk :

1. Meningkatkan mutu pelayanan kefarmasian
2. Menjamin kepastian hukum bagi tenaga kefarmasian
3. Melindungi pasien dan masyarakat dari penggunaan obat yang tidak rasional dalam rangka keselamatan pasien (*patient safety*).

Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit meliputi standar:

- a. pengelolaan Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai; dan
- b. pelayanan farmasi klinik.

Pengelolaan Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai sebagaimana dimaksud meliputi:

- a. pemilihan
- b. perencanaan kebutuhan
- c. pengadaan
- d. penerimaan
- e. penyimpanan
- f. pendistribusian
- g. pemusnahan dan penarikan
- h. pengendalian
- i. administrasi

2.2 Pengelolaan Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, Dan Bahan Medis Habis Pakai

Apoteker bertanggung jawab terhadap pengelolaan Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai di Rumah Sakit yang menjamin seluruh rangkaian kegiatan perbekalan Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai sesuai dengan ketentuan yang berlaku serta memastikan kualitas, manfaat, dan keamanannya. Pengelolaan Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai merupakan suatu siklus kegiatan, dimulai dari pemilihan, perencanaan kebutuhan, pengadaan, penerimaan, penyimpanan, pendistribusian, pemusnahan dan penarikan, pengendalian, dan administrasi yang diperlukan bagi kegiatan Pelayanan Kefarmasian.

Pengelolaan Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai harus dilaksanakan secara multidisiplin, terkoordinir dan menggunakan proses yang efektif untuk menjamin kendali mutu dan kendali biaya. Dalam ketentuan Pasal 15 ayat (3) Undang-Undang Nomor 44 Tahun 2009 tentang Rumah Sakit menyatakan bahwa Pengelolaan Alat Kesehatan, Sediaan Farmasi, dan Bahan Medis Habis Pakai di Rumah Sakit harus dilakukan oleh Instalasi Farmasi sistem satu pintu. Alat Kesehatan yang dikelola oleh Instalasi Farmasi sistem satu pintu berupa alat medis habis pakai/peralatan non elektromedik, antara lain alat kontrasepsi (IUD), alat pacu jantung, implan, dan stent.

Sistem satu pintu adalah satu kebijakan kefarmasian termasuk pembuatan formularium, pengadaan, dan pendistribusian Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai yang bertujuan untuk mengutamakan kepentingan pasien melalui Instalasi Farmasi. Dengan demikian semua Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai yang beredar di Rumah Sakit merupakan tanggung jawab Instalasi Farmasi, sehingga tidak ada pengelolaan Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai di Rumah Sakit yang dilaksanakan selain oleh Instalasi Farmasi.

Dengan kebijakan pengelolaan sistem satu pintu, Instalasi Farmasi sebagai satu-satunya penyelenggara Pelayanan Kefarmasian, sehingga Rumah Sakit akan mendapatkan manfaat dalam hal:

1. Pelaksanaan pengawasan dan pengendalian penggunaan Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai.
2. Standarisasi Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai.
3. penjaminan mutu Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai.
4. pengendalian harga Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai
5. pemantauan terapi Obat
6. penurunan risiko kesalahan terkait penggunaan Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai (keselamatan pasien)
7. Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai (keselamatan pasien)
8. kemudahan akses data Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai yang akurat
9. Medis Habis Pakai yang akurat
10. peningkatan mutu pelayanan Rumah Sakit dan citra Rumah Sakit
11. peningkatan pendapatan Rumah Sakit dan peningkatan kesejahteraan pegawai.

Rumah Sakit harus menyusun kebijakan terkait manajemen penggunaan Obat yang efektif. Kebijakan tersebut harus ditinjau ulang sekurang- kurangnya sekali setahun. Peninjauan ulang sangat membantu Rumah Sakit memahami kebutuhan dan prioritas dari perbaikan sistem mutu dan keselamatan penggunaan Obat yang berkelanjutan.

Rumah Sakit perlu mengembangkan kebijakan pengelolaan Obat untuk meningkatkan keamanan, khususnya Obat yang perlu diwaspadai (high- alert medication). High-alert medication adalah Obat yang harus diwaspadai karena sering menyebabkan terjadi kesalahan/kesalahan serius (sentinel event) dan Obat yang berisiko tinggi menyebabkan Reaksi Obat yang Tidak Diinginkan (ROTD). Kelompok Obat high-alert diantaranya:

1. Obat yang terlihat mirip dan kedengarannya mirip (Nama Obat Rupa dan Ucapan Mirip/NORUM, atau Look Alike Sound Alike/LASA).
2. Elektrolit konsentrasi tinggi (misalnya kalium klorida 2meq/ml atau yang lebih pekat, kalium fosfat, natrium klorida lebih pekat dari 0,9%, dan magnesium sulfat =50% atau lebih pekat).
3. Obat-Obat sitostatika.

2.3 Instalasi Farmasi Rumah Sakit (IFRS)

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No.72 Tahun 2016 Rumah Sakit merupakan institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang meliputi pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat. Upaya diselegarakan dengan pendekatan pemeliharaan, peningkatan kesehatan (promotif), pencegahan penyakit (preventif), penyembuhan penyakit (kuratif), dan pemeliharaan kesehatan (Rehabilitasi) yang diselenggarakan secara menyeluruh, terpadu dan berkesambungan (Siregar dkk., 2003).

Instalasi Farmasi Rumah Sakit adalah suatu unit di rumah sakit tempat penyelenggaraan semua kegiatan pekerjaan kefarmasian yang ditujukan untuk keperluan rumah sakit dan pasien. Pekerjaan kefarmasin yang dimaksud adalah kegiatan yang menyangkut pembuatan, pengendalian mutu sediaan farmasi, pengelolaan perbekalan farmasi, pelayanan resep, pelayanan informasi obat, konseing, farmasi klinik di ruangan (Rusly, 2016).

2.3.1 Fungsi IFRS

IFRS berfungsi sebagai unit pelayanan dan unit produksi. Unit pelayanan yang dimaksud adalah pelayanan yang bersifat manajemen (nonklinik), pelayanan yang tidak bersentuhan langsung dengan pasien dan tenaga kesehatan lain. Pelayanan IFRS yang menyediakan unsur logistik atau perbekalan kesehatan dan aspek administrasi. IFRS yang berfungsi sebagai pelayanan non manajemen (klinik) pelayanan yang bersentuhan langsung dengan pasien atau kesehatan lainnya. Fungsi ini berorientasi pasien sehingga membutuhkan pemahaman yang lebih luas tentang aspek yang berkaitan dengan penggunaan obat dan penyakitnya serta menjunjung tinggi etika dan perilaku sebagai unit yang menjalankan asuhan kefarmasian yang handal dan profesional (Rusly, 2016).

Adapun Tugas dan Tanggung jawab dari IFRS yaitu melakukan pengelolaan sediaan farmasi dan pengelolaan perbekalan kesehatan. Sediaan farmasi dan perbekalan kesehatan yang dimaksud adalah obat, bahan obat, gas medis dan alat kesehatan, mulai dari pemilihan, perencanaan, pengadaan, penerimaan, penyimpanan, pendistribusian, pengendalian, penghapusan, administrasi, dan pelaporan serta evaluasi yang diperlukan bagi kegiatan pelayanan

rawat jalan dan rawat inap. IFRS berperan sangat penting terhadap pelayanan di rumah sakit terutama pengelolaan dan pengendalian sediaan farmasi dan pengelolaan perbekalan kesehatan (Rusly, 2016).

Mengelola perbekalan farmasi yang efektif dan efisien,serta menerapkan farmakoekonomi dalam pelayanan dan juga meningkatkan kompetensi/kemampuan tenaga farmasi serta mewujudkan Sistem Informasi dan manajemen berdaya guna dan tepat guna melaksanakan pengadiln mutu pelayanan(Permenkes, 2010). Mengembangkan pelayanan farmasi yang luas dan terkoordinasi dengan baik dan tepat untuk memenuhi kebutuhan unit pelayanan yang bersifat diagnosis dan terapi untuk kepentingan pasien yang lebih baik (Rusly, 2016).

2.3.2 Tujuan Instalasi Farmasi Rumah Sakit

Adapun Tujuan dari Instalasi Rumah Sakit adalah :

- a. Menyelenggarakan, mengkoordinasikan, mengatur dan mengawasi seluruh kegiatan Pelayanan Kefarmasian yang optimal dan profesional serta sesuai prosedur dan etik profesi.
- b. Melaksanakan pengelolaan Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai yang efektif, aman, bermutu dan efisien.
- c. Melaksanakan pengkajian dan pemantauan penggunaan Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai guna memaksimalkan efek terapi dan keamanan serta meminimalkan risiko.
- d. Melaksanakan Komunikasi, Informasi, dan Edukasi (KIE) serta memberikan rekomendasi kepada dokter, perawat dan pasien.
- e. Berperan aktif dalam Komite/Tim Farmasi dan Terapi.
- f. Melaksanakan pendidikan dan pelatihan serta pengembangan Pelayanan Kefarmasian.
- g. Memfasilitasi dan mendorong tersusunnya standar pengobatan dan formularium Rumah Sakit (Permenkes, 2016).

2.3.3 Struktur Organisasi Instalasi Farmasi Rumah Sakit (IFRS)

Menurut Kepmenkes Nomor 1197/MENKES/SK/X/2004 tentang standar Pelayanan Farmasi di Rumah Sakit. Struktur organisasi minimal di Instalasi Farmasi Rumah Sakit yaitu :

- a. Kepala Instalasi Farmasi Rumah Sakit

- b. Administrasi Farmasi
- c. Pengelolaan perbekalan farmasi
- d. Pelayanan farmasi klinik
- e. Manajemen mutu

2.4 Tinjauan Rumah Sakit Umum Daerah Muhammad Zein

2.4.1 Definisi rumah sakit

Nama rumah sakit : Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Muhammad Zein

Alamat : Jl. A.Rivai Painan

Tipe rumah sakit : C

Pemilik Rumah Sakit : Pemerintah Kabupaten

2.4.2 Instalasi Farmasi Rumah Sakit Umum Daerah Muhammad Zein

Penanggung jawab Instalasi Farmasi Rumah Sakit Umum Daerah Muhammad Zein adalah seorang apoteker yang telah mempunyai STRA yang ditunjuk oleh direktur rumah sakit dengan surat keputusan (SK Penunjukan). Instalasi Farmasi RSUD Dr. Muhammad Zein meliputi bagian administrasi farmasi, perencanaan, penerimaan, penyimpanan, dan farmasi klinik.

2.5 Gudang

Gudang merupakan tempat penyimpanan sementara barang dan alat kesehatan lainnya sebelum didistribusikan. Salah satu kegiatan yang mendukung penyimpanan obat tersebut diantaranya pengaturan tata ruangan, pencatatan stok obat, fisik obat dan penyimpanan beberapa macam obat yang memerlukan suhu tertentu (Depkes RI, 2014).

2.5.1 Fungsi Gudang

1. Penyimpanan obat sesuai dengan sifat fisika kimia obat
2. Penyaluran obat ke unit-unit pelayanan sesuai kebutuhan masyarakat
3. Obat yang dibeli harus sesuai standar mutu yang ditetapkan oleh BPOM.

2.5.2 Syarat-syarat gudang

Syarat dari sebuah gudang obat yang baik adalah :

1. Cukup luas minimal 3 x 4 m² atau sesuai dengan jumlah obat yang disimpan
2. Ruangan kering dan tidak lembap.
3. Adanya ventilasi agar ada aliran udara dan tidak lembap/ panas

4. Perlu ada cahaya yang cukup, namun jendela harus mempunyai perlindungan untuk menghindarkan cahaya langsung dan berterali
5. Lantai dibuat dari tegel/semesta yang tidak memungkinkan bertumpuknya debu dan kotoran lain. Bila perlu diberi alas papan (pallet)
6. Dinding dibuat licin
7. Hindari pembuatan sudut lantai dan dinding yang tajam
8. Gudang digunakan khusus untuk menyimpan obat
9. Gudang mempunyai kunci ganda
10. Tersedia lemari/laci khusus untuk menyimpan narkotika dan psikotropika yang selalu terkunci dan Sebaiknya ada pengukur ruangan (Departemen Kesehatan RI, 2010).

2.6 Penyimpanan Obat

Penyimpanan, Setelah barang diterima di Instalasi Farmasi perlu dilakukan penyimpanan sebelum dilakukan pendistribusian. Penyimpanan harus dapat menjamin kualitas dan keamanan Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai sesuai dengan persyaratan kefarmasian. Persyaratan kefarmasian yang dimaksud meliputi persyaratan stabilitas dan keamanan, sanitasi, cahaya, kelembaban, ventilasi, dan penggolongan jenis Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai.

Komponen yang harus diperhatikan antara lain:

- a. Obat dan bahan kimia yang digunakan untuk mempersiapkan Obat diberi label yang secara jelas terbaca memuat nama, tanggal pertama kemasan dibuka, tanggal
- b. kadaluwarsa dan peringatan khusus.
- c. Elektrolit konsentrasi tinggi tidak disimpan di unit perawatan kecuali untuk kebutuhan klinis yang penting.
- d. Elektrolit konsentrasi tinggi yang disimpan pada unit perawatan pasien dilengkapi dengan pengaman, harus diberi label yang jelas dan disimpan pada area yang dibatasi ketat (*restricted*) untuk mencegah penatalaksanaan yang kurang hati-hati.
- e. Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai yang dibawa oleh pasien harus disimpan secara khusus dan dapat diidentifikasi.

- f. Tempat penyimpanan obat tidak dipergunakan untuk penyimpanan barang lainnya yang menyebabkan kontaminasi.

Instalasi Farmasi harus dapat memastikan bahwa Obat disimpan secara benar dan diinspeksi secara periodik. Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai yang harus disimpan terpisah yaitu:

- a. Bahan yang mudah terbakar, disimpan dalam ruang tahan api dan diberi tanda khusus bahan berbahaya.
- b. Gas medis disimpan dengan posisi berdiri, terikat, dan diberi penandaan untuk menghindari kesalahan pengambilan jenis gas medis. Penyimpanan tabung gas medis kosong terpisah dari tabung gas medis yang ada isinya. Penyimpanan tabung gas medis di ruangan harus menggunakan tutup demi keselamatan.

Metode penyimpanan dapat dilakukan berdasarkan kelas terapi, bentuk sediaan, dan jenis Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai dan disusun secara alfabetis dengan menerapkan *prinsip First Expired First Out (FEFO)* dan *First In First Out (FIFO)* disertai sistem informasi manajemen. Penyimpanan Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai yang penampilan dan penamaan yang mirip (*LASA, Look Alike Sound Alike*) tidak ditempatkan berdekatan dan harus diberi penandaan khusus untuk mencegah terjadinya kesalahan pengambilan Obat.

Rumah Sakit harus dapat menyediakan lokasi penyimpanan Obat emergensi untuk kondisi kegawatdaruratan. Tempat penyimpanan harus mudah diakses dan terhindar dari penyalahgunaan dan pencurian.

Pengelolaan Obat emergensi harus menjamin:

- a. jumlah dan jenis Obat sesuai dengan daftar Obat emergensi yang telah ditetapkan
- b. tidak boleh bercampur dengan persediaan Obat untuk kebutuhan lain
- c. bila dipakai untuk keperluan emergensi harus segera diganti
- d. dicek secara berkala apakah ada yang kadaluwarsa
- e. dilarang untuk dipinjam untuk kebutuhan lain.

2.6.1 Pengaturan Tata Ruang.

Untuk mendapatkan kemudahan dalam penyimpanan, penyusunan, pencarian dan pengawasan persediaan farmasi diperlukan pengaturan tata ruang gudang dengan baik. Faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam merancang

bangunan gudang adalah sebagai berikut (Kemenkes, RI., 2016) :

1. Kemudahan Bergerak

- a. Gudang menggunakan sistem satu lantai, jangan menggunakan sekat-sekat karena akan membatasi pengaturan ruangan. Jika digunakan sekat, perhatikan posisi dinding dan pintu untuk mempermudah gerak.
- b. Berdasarkan arah arus penerimaan dan arus pengeluaran perbekalan farmasi, ruang gudang dapat ditata berdasarkan sistem arus garis lurus, arus U atau arus L.

2. Sirkulasi Udara yang Baik

Salah satu faktor penting dalam merancang bangunan gudang adalah adanya sirkulasi udara yang cukup didalam ruangan gudang. Sirkulasi yang baik akan memaksimalkan umur hidup dari perbekalan farmasi sekaligus bermanfaat dalam memperpanjang dan memperbaiki kondisi kerja. Idealnya dalam gudang terdapat AC, namun biayanya akan mejadi mahal untuk ruang gudang yang luas. Alternatif lain adalah menggunakan kipas angin, apanila kipas angin belum cukup maka perlu ventilasi melalui atap.

3. Rak dan Pallet

Penempatan rak yang tepat dan penggunaan pallet akan dapat meningkatkan sirkulasi udara dan perputaran stok perbekalan farmasi (Kemenkes, RI., 2016). Keuntungan penggunaan pallet adalah :

- a. Sirkulasi udara dari bawah dan perlindungan terhadap banjir.
- b. Peningkatan efisiensi penanganan stok
- c. Dapat meanmpung perbekalan farmasi lebih banyak
- d. Pallet lebih murah dari pada rak

4. Kondisi Penyimpanan Khusus

Penyimpanan obat khusus (Narkotik dan Psikotropika). Menurut Permenkes No 3 tahun 2015, Narkotika adalah zat atau obat yang berasal dari tanaman atau bukan tanaman, baik sintesis maupun semi sintesis yang dapat menyebabkan penurunan atau perubahan kesadaran, hilang rasa, mengurangi sampai menghilangkan rasa nyeri, dan dapat dapat menimbulkan ketergantungan. Psikotropika menyatakan bahwa psikotropika adalah zat atau obat atau bukan narkotika, baik alamiah atau sintesis yang berkhasiat psikoaktif melalui pengaruh selektif pada susunan saraf

pusat yang menyebabkan perubahan khas pada katifitas mental dan perilaku. Penyimpanan obat golongan psikotropika belum diatur oleh peraturan perundang-undang. Obat psikotropika cenderung disalah gunakan, maka disarankan penyimpanan obat-obat golongan psikotropika diletakan tersendiri dalam rak atau lemari khusus dan terlihat oleh umum.

Syarat untuk lemari narkotik dan psikotropika harus memenuhi syarat sebagai berikut:

1. Lemari terbuat dari bahan kuat.
2. Tidak mudah dipindahkan dan mempunyai 2 buah kunci yang berbeda.
3. Harus diletakkan dalam ruangan khusus disudut gudang.
4. Dibagi 2 rak dengan kunci yang berlainan, rak pertama digunakan untuk persediaan narkotika sedangkan rak kedua untuk penyimpanan narkotik yang dipakai sehari-hari.
5. Diletakkan ditempat yang aman dan tidak terlihat oleh umum.
6. Kunci lemari khusus dikuasai apoteker penanggung jawab.
7. Lemari harus menempel pada tembok atau lantai dengan cara di paku atau disekrup.

Tempat penyimpanan Narkotika, Psikotropika, dan Prekursor Farmasi di fasilitas produksi, fasilitas distribusi, dan fasilitas pelayanan kefarmasian harus mampu menjaga keamanan, khasiat, dan mutu Narkotika, Psikotropika, dan Prekursor Farmasi (Kemenkes, RI., 2016).

- a. Tempat penyimpanan Narkotika, Psikotropika, dan Prekursor Farmasi dapat berupa gudang, ruangan, atau lemari khusus.
- b. Tempat penyimpanan Narkotika dilarang digunakan untuk menyimpan barang selain Narkotika.
- c. Tempat penyimpanan Psikotropika dilarang digunakan untuk menyimpan barang selain Psikotropika.
- d. Tempat penyimpanan Prekursor Farmasi dalam bentuk bahan baku dilarang digunakan untuk menyimpan barang selain Prekursor Farmasi dalam bentuk bahan baku.

Rumah Sakit harus dapat menyediakan lokasi penyimpanan Obat emergensi untuk kondisi kegawatdaruratan. Tempat penyimpanan harus mudah diakses dan terhindar dari penyalahgunaan dan pencurian (Kemenkes, RI., 2016). Pengelolaan Obat emergensi harus menjamin:

- a. Jumlah dan jenis Obat sesuai dengan daftar obat emergensi yang telah ditetapkan
- b. Tidak boleh bercampur dengan persediaan obat untuk kebutuhan lain
- c. Bila dipakai untuk keperluan emergensi harus segera diganti
- d. Dicek secara berkala apakah ada yang kadaluwarsa
- e. Dilarang untuk dipinjam untuk kebutuhan lain.

Penyimpanan B3 adalah teknik kegiatan penempatan B3 untuk menjaga kualitas dan kuantitas B3 dan atau mencegah dampak negatif B3 terhadap lingkungan hidup, kesehatan manusia, dan makhluk hidup lainnya. Mengacu pada Permenkes RI Nomor 66 Tahun 2016 Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Rumah Sakit, sarana keselamatan B3 yang harus disiapkan yaitu:

1. Terpisah dengan bahan bukan B3 artinya harus disimpan pada lemari tersendiri khusus B3.
2. Memiliki daftar atau inventarisasi B3 yang disimpan.
3. Tersedia Material Safety Data Sheet (MSDS) atau Lembar Data Pengaman (LDP) yang merupakan lembar petunjuk yang berisi informasi B3 mengenai sifat fisika B3, sifat kimia, cara penyimpanan, jenis bahaya, cara penanganan, tindakan khusus dalam keadaan darurat, cara pengelolaan limbah B3 dan sebagainya.
4. Terdapat safety shower, eye washer/alternatif eyewasher.
5. APD sesuai resiko bahaya.
6. Spill Kit untuk menangani tumpahan B3.
7. Terdapat rambu dan simbol B3 untuk menunjukkan klasifikasi B3.

Indikator penyimpanan obat (Julyanti, et al, 2017) yaitu:

1. Kecocokan antara barang dan kartu stok, indikator ini digunakan untuk mengetahui ketelitian petugas gudang dan mempermudah dalam pengecekan obat, membantu dalam perencanaan dan pengadaan obat

sehingga tidak menyebabkan terjadinya akumulasi obat dan kekosongan obat.

2. Turn Over Ratio, indikator ini digunakan untuk mengetahui kecepatan perputaran obat, yaitu seberapa cepat obat dibeli, didistribusi, sampai dipesan kembali, dengan demikian nilai TOR akan berpengaruh pada ketersediaan obat. TOR yang tinggi berarti mempunyai pengendalian persediaan yang baik, demikian pula sebaliknya, sehingga biaya penyimpanan akan menjadi minimal. Menurut (Munawaroh, M, 2020) standar nilai TOR yang baik yaitu 10-23 kali dalam satu periode.
3. Persentase obat yang sampai kadaluwarsa dan atau rusak, indikator ini digunakan untuk menilai kerugian rumah sakit.
4. Sistem penataan gudang, indikator ini digunakan untuk menilai sistem penataan gudang standar adalah FIFO dan FEFO.
5. Persentase stok mati, stok mati merupakan istilah yang digunakan untuk menunjukkan item persediaan obat di gudang yang tidak mengalami transaksi dalam waktu minimal 3 bulan.
6. Persentase nilai stok akhir, nilai stok akhir adalah nilai yang menunjukkan berapa besar persentase jumlah barang yang tersisa pada periode tertentu, nilai persentase stok akhir berbanding terbalik dengan nilai TOR.

2.6.2 Pengaturan penyimpanan obat.

Standar penyimpanan obat yang sering digunakan adalah sebagai berikut (Kementerian Kesehatan , 2016) :

Obat disusun menurut bentuk sediaan dan alfabetis, efek farmakologi, FIFO, apabila tidak memungkinkan obat yang sejenis dapat dikelompokkan untuk menjadi satu untuk memudahkan pengendalian stok maka dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Penerapan sistem FIFO dan FEFO penyusunan dilakukan dengan sistem First Expired First Out (FEFO) artinya obat lebih awal kadaluarsa harus dikeluarkan lebih dahulu dari obat yang kadaluarsa kemudian, dan First In First Out (FIFO) untuk masing-masing obat, artinya obat yang datang pertama kali harus dikeluarkan lebih dahulu dari obat yang datang

kemudian. Hal ini sangat penting karena obat yang sudah terlalu lama biasanya kekuatannya atau potensinya berkurang.

2. Susun obat yang berjumlah besar diatas pallet atau diganjal dengan kayu secara rapi dan teratur.
3. Simpan obat yang dipengaruhi oleh temperatur, udara, cahaya, dan kontaminasi bakteri pada tempat yang sesuai.
4. Apabila gudang tidak mempunyai rak maka dus-dus bekas dapat dimanfaatkan sebagai tempat penyimpanan.
5. Apabila sediaan obat cukup banyak maka biarkan obat tetap dalam box masing-masing, ambil seperlunya dan susun dalam satu dus bersama obat-obatan lainnya.
6. Menggunakan almari khusus untuk menyimpan narkotika dan psikotropika.
7. Menggunakan almari khusus untuk perbekalan farmasi yang memerlukan penyimpanan pada suhu tertentu dan dilengkapi kartu stock obat.

2.6.3 Pencatatan kartu stok

Pencatatan kartu stok Suatu kegiatan untuk memeriksa kesesuaian antara catatan dengan keadaan fisik obat.

a. Fungsi kartu stok

1. Untuk mencatat penerimaan, pengeluaran, hilang, rusak dan kadaluarsa obat. 2) Tiap kartu stok di peruntukkan hanya untuk satu jenis obat yang berasal dari satu sumber anggaran.
2. Untuk mengetahui jumlah obat yang tersedia, obat yang masuk, obat yang keluar, obat yang rusak/ kadaluarsa, obat yang hilang dan jangka waktu kekosongan obat.
3. Untuk pertanggungjawaban bagi kepala sub penyimpanan dan penyaluran.

b. Cara pengisian kartu stok

Kartu stok memuat nama obat, satuan, asal (sumber), dan di letakkan bersama obat pada lokasi penyimpanan.

Kolom – kolom pada kartu stok di isi sebagai berikut :

1. Tanggal penerima atau pengeluaran
2. Nomor dokumen penerima atau pengeluaran
3. Sumber asal obat atau kepada siapa obat dikirim

4. No. Batch / No. lot
5. Tanggal kadaluarsa
6. Jumlah penerimaan
7. Jumlah pengeluaran
8. Sisa stok
9. Paraf petugas yang mengerjakan

2.6.4 Pengamanan mutu obat

Mutu obat yang disimpan di gudang dapat mengalami perubahan baik faktor fisik maupun kimiawi. Secara teknis kriteria mutu obat mencakup identitas, kemurnian, potensi, keseragaman, dan ketersediaan hayatinya (Depkes, 2007).

Adapun tanda – tanda perubahan mutu obat yaitu :

1. Tablet

Kerusakkan fisik seperti adanya noda, berbintik-bintik, sumbing, perubahan warna, bau dan rasa, pecah, retak busuk dan lembab , Kaleng atau botol rusak, sehingga dapat mempengaruhi mutu obat. Untuk tablet salut, di samping informasi diatas, juga cangkang basah atau lengket satu dengan yang lainnya.

2. Kapsul

Cangkang kapsul terbuka, kosong, rusak atau melekat satu dengan yang lainnya; terjadi perubahan warna isi kapsul dan cangkang kapsul.

3. Cairan

Cairan jernih menjadi keruh atau timbul endapan, warna atau rasa berubah dan botol- botol plastik rusak atau bocor.

4. Salep

Konsistensi warna dan bau berubah; Pot atau tube rusak atau bocor.

5. Injeksi Kebocoran wadah (vial, ampul), terdapat partikel asing pada serbuk injeksi, larutan yang seharusnya jernih tampak keruh atau adanya endapan, warna larutan berubah (Depkes, 2007a).

2.6.5 Kondisi penyimpanan

Kondisi penyimpanan dan kestabilan obat Untuk menjaga kestabilan obat harus dijaga dan dihindari dari faktor faktor yang mempengaruhi efektifitas obat

seperti Depkes, 2006):

1. Kelembapan

Udara lembab dapat mempengaruhi obat-obatan yang tidak tertutup sehingga harus ditutup rapat, jangan dibiarkan terbuka. Untuk menghindari udara lembab maka perlu dilakukan upaya-upaya:

- a. Ventilasi harus baik, jendela terbuka.
- b. Simpan obat ditempat yang kering.
- c. Wadah harus tertutup rapat, jangan dibiarkan terbuka.
- d. Bila memungkinkan pasang kipas angin atau ac. Karena makin panas udara diruangan maka udara semakin lembab.

2. Kalau ada atap yang bocor segera diperbaiki.

3. Sinar matahari

Kebanyakan cairan, larutan atau injeksi cepat rusak karena pengaruh sinar matahari.

4. Temperature atau suhu menurut (Farmakope Indonesia Edisi V)

- a. Suhu beku kurang dari 2°C
- b. Suhu dingin 2°C - 8°C
- c. Suhu sejuk 8°C - 15°C
- d. Suhu kamar 15°C - 30°C

Penyimpanan perbekalan farmasi di rumah sakit dikendalikan oleh kepala instalasi farmasi. Penyimpanan dilakukan di depo – depo farmasi, laboratorium, radiologi, poliklinik, ruang perawatan dan unit khusus. Untuk memantau suhu penyimpanan perbekalan farmasi :

- a. Setiap tempat dan atau ruang penyimpanan perbekalan farmasi harus dipasang termometer ruangan.
- b. Suhu ruangan dan suhu kulkas dicek dan dicatat pada blangko suhu yang di tempatkan di dekat thermometer suhu.
- c. Pemantauan suhu ruang dan suhu kulkas penyimpanan obat dilakukan setiap hari oleh asisten apoteker atau staff terlatih yang ditunjuk secara sah.
- d. Pemantauan suhu di dalam ruang dan suhu di kulkas penyimpanan obat dilakukan dengan cara melihat dan membaca suhu yang tertera pada

termometer dan kulkas. Suhu dicatat pada log temperatur pada jam 09.00 pagi, jam 14.00 siang malam untuk unit pelayanan 24 jam.

- e. Khusus pada hari libur, untuk depo dan unit yang tutup pemantauan suhu dilakukan setelah petugas masuk kerja.
- f. Pada kondisi suhu ruang atau suhu kulkas penyimpanan perbekalan farmasi di luar rentang suhu yang seharusnya, maka petugas harus segera menghubungi unit pemeliharaan alat rumah sakit.
- g. Dokumentasi pemantauan suhu penyimpanan perbekalan farmasi dilakukan setiap hari dengan menggunakan form *log* temperatur yang telah ditentukan dan pada akhir bulan ditandatangani oleh kepala bagian/kepala unit/kepala ruangan. (Depkes,2006)

Metode penyimpanan dapat dilakukan berdasarkan kelas terapi, bentuk sediaan, dan jenis Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai dan disusun secara alfabetis dengan menerapkan prinsip *First Expired First Out*. (*FEFO*) dan *First In First Out* (*FIFO*) disertai sistem informasi manajemen. Penyimpanan Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai yang penampilan dan penamaan yang mirip *LASA*, (*Look Alike Sound Alike*) tidak ditempatkan berdekatan dan harus diberi penandaan khusus untuk mencegah terjadinya kesalahan pengambilan Obat.

Penyimpanan obat merupakan proses kegiatan menempatkan perbekalan farmasi yang diterima pada tempat yang memenuhi syarat penyimpanan, sehingga obat berada dalam keadaan aman, dan dapat dihindari kemungkinan obat rusak. Jika semakin besar persediaan berarti resiko penyimpanan, fasilitas yang harus dibangun dan pemeliharaan yang dibutuhkan menjadi lebih besar (Peraturan Menteri Kesehatan, 2016).

Penyimpanan yang baik bertujuan untuk mempertahankan kualitas obat, meningkatkan efisiensi, mengurangi kerusakan atau kehilangan obat, mengoptimalkan manajemen persediaan, serta memberikan informasi kebutuhan obat yang akan datang.

2.7 Obat *High Alert Medication* (HAM)

a. Definisi obat *High Alert Medication*

Menurut	Peraturan	Menteri	Kesehatan	Nomor
---------	-----------	---------	-----------	-------

1691/MENKES/PER/VII/2011 tentang Keselamatan Pasien Rumah Sakit berdasarkan sasaran III mengenai peningkatan keamanan obat yang perlu di waspadai (*High Alert*) dalam Standar SKP III, Rumah sakit mengembangkan suatu pendekatan untuk memperbaiki keamanan obat – obat yang perlu di waspadai (*High Alert*), bila obat – obatan menjadi bagian dari rencana pengobatan pasien, manajemen harus berperan secara kritis untuk memastikan keselamatan pasien (Menkes RI, 2011).

High Alert Medication merupakan obat – obat yang perlu di waspadai dan sering menyebabkan kesalahan yang serius (sentinel event). Obat – obatan yang terlihat mirip dan terdengar mirip (Nama Obat Rupa dan Ucapan Mirip/NORUM, atau *Look Alike Soun Alike/LASA*) adalah obat yang mempunyai resiko tinggi yang menyebabkan dampak tidak diinginkan (adverse outcome). Obat dalam isu keselamatan pasien yang sering disebutkan adalah pemberian elektrolit konsetrat secara tidak sengaja (misalnya kalium fosfat, natrium klorida lebih pekat dari 0,9 %, dan magnesium sulfat = 50% atau lebih pekat) (Nur Aini, 2014).

b. Manajemen obat High Alert di Rumah Sakit.

Prinsip-prinsi untuk melindungi pemakaian obat High Alert Medication menurut American Hospital, yaitu sebagai berikut (American Hospital,2002)

Untuk meminimalisir kemungkinan terjadinya kesalahan dengan cara :

1. Mengurangi jumlah High Alert Medication di unit penyimpanan.
2. Mengurangi volume obat yang tersedia.
 - a. Melakukan pengecekan ulang / double cek.
 - b. Minimalisasi konsekuensi kesahan
- c. Penyimpanan obat High Alert Medication.

Keamanan obat yang harus diwaspadai (High Alert Medication) dapat ditingkatkan dengan cara rumah sakit menetapkan risiko spesifik dari setiap obat dengan tetap memperhatikan aspek persepan, menyimpan, menyiapkan, mencatat, menggunakan, serta monitoringnya. Obat High Alert harus disimpan di Instalasi Farmasi/Unit/Depo. Apabila rumah sakit ingin menyimpan diluar lokasi tersebut, disarankan disimpan di depo farmasi yang berada dibawah tanggung jawab apoteker (SNARS,2017)

Rumah Sakit membuat daftar semua obat High Alert dengan menggunakan informasi atau data yang terkait penggunaan obat di dalam rumah sakit, data tentang kejadian yang tidak diharapkan (adverse event) atau kejadian nyaris cedera (near miss) termasuk risiko terjadi salah pengertian tentang NORUM. Informasi dari kepustakaan seperti dari Institute for Safe Health Medication Practices (ISMP), Kementerian Kesehatan, dan lainnya. Obat – obat ini dikelola sedemikian rupa untuk menghindari kecurangan hati – hati dalam menyimpan, menata, dan menggunakannya termasuk administrasinya, contoh dengan memberi label atau petunjuk tentang cara menggunakan obat dengan benar pada obat – obat High Alert (SNARS,2017).

Menurut Standart Praktik Apoteker Indonesia Tahun 2013 (IAI,2013) terdapat Standart Prosedur Operasional (SPO) dalam melaksanakan kegiatan penyimpanan obat yang perlu diperhatikan secara khusus (High Alert Medication) yaitu sebagai berikut :

1. Obat – obat Narkotik dan Psikotropika.
 - a. Penyimpanan obat-obat narkotika dan psikotropika di dalam almari khusus terkunci dan kunci dipegang oleh seorang penanggung jawab. Petugas memeriksa nama dan komposisi obat yang akan diberi label High Alert.
 - b. Terdapat kartu stock di dalam almari untuk memantau jumlah pemasukan dan pengeluaran obat.
2. Obat – obat Kemoterapi
 - a. Penyimpanan obat-obat kemoterapi di dalam almari terkunci sesuai dengan sifat obat.
 - b. Kartu stock digunakan untuk memantau jumlah pemasukan dan pengeluaran obat.
3. Obat-obat keras atau obat parenteral.
 - a. Penyimpanan obat dilakukan berdasarkan kestabilan jenis masing - masing obat, disesuaikan dengan suhu penyimpanan apakah pada suhu kamar atau lemari pendingin.
 - b. Kartu stock digunakan untuk memantau jumlah pemasukan dan pengeluaran obat.

4. Obat Elektrolit Konsentrat.
 - a. Obat-obat yang sering digunakan dalam keadaan darurat karena berkaitan dengan keselamatan pasien, misalnya natrium Klorida lebih pekat dari 0,9%, Magnesium Sulfat 20% dan 40% dan Natrium Bikarbonat
 - b. Obat elektrolit konsentrat disimpan dan diberi label yang jelas dengan menggunakan huruf balok dengan warna yang menyolok.
 - c. Penyimpanan obat elektrolit konsentrat pada unit pelayanan harus diberi label yang jelas dan tempat penyimpanan terpisah dari obat-obat lain.
5. *Look Alike Sound Alike (LASA)*
 - a. Mencegah bunyi nama obat yang kedengarannya sama tetapi berbeda dalam penggunaannya.
 - b. Tempat penyimpanan obat -obatan yang terlihat mirip kemasannya dan konsentrasinya berbeda tidak boleh diletakkan di dalam satu rak dan label masing-masing obat dan konsentrasi dengan huruf balok yang menyolok.
 - c. Faktor risiko obat High Alert Medication
6. Faktor risiko obat *High Alert Medication*

Adalah faktor penentu yang menentukan berapa besar kemungkinan obat tersebut menimbulkan bahaya. Faktor risiko dari obat High Alert yang memiliki nama dan pengucapan sama. Oleh karena itu staff rumah sakit dianjurkan untuk mencegah risiko tersebut dengan cara :

 - a. Menempatkan obat golongan yang termasuk golongan Look Alike secara alfabetis harus dijeda dengan obat lain.
 - b. Terdapat daftar obat yang termasuk golongan Look Alike Sound Alike.
 - c. Tanda khusus berupa stiker berwarna untuk obat golongan Look Alike Sound Alike yang mengingatkan petugas pada saat pengambilan obat (Safitri, Zazuli, dan Dentiaranti, 2016).

BAB III

PEMBAHASAN

3.1 Pembahasan

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan no 72 tahun 2016 tentang standar pelayanan kefarmasian di rumah sakit. Pelayanan kefarmasian adalah suatu pelayanan langsung yang bertanggung jawab kepada pasien dan berkaitan dengan sediaan farmasi untuk mencapai hasil yang dapat meningkatkan mutu kehidupan pasien. Standar pelayanan kefarmasian merupakan tolak ukur yang dipergunakan sebagai pedoman bagi tenaga kefarmasian dalam menyelenggarakan pelayanan kefarmasian.

Pada studi kasus kali ini akan dibahas tentang standar pelayanan kefarmasian di rumah sakit yang berhubungan dengan pengelolaan sediaan farmasi, alat kesehatan dan bahan medis habis pakai yaitu tentang “penyimpanan, sediaan farmasi, alat kesehatan dan bahan medis habis pakai di Instalasi Farmasi RSUD Dr. M. Zein Painan”.

Penyimpanan adalah suatu kegiatan menyimpan dan memelihara dengan cara menempatkan obat-obatan yang diterima pada tempat yang dinilai aman dari pencurian serta gangguan dari fisik yang dapat merusak mutu obat. Tujuan penyimpanan ini yaitu untuk menjamin kualitas dan keamanan sediaan farmasi menghindari penggunaan yang tidak bertanggung jawab, menjaga kelangsungan persediaan, memudahkan pencarian dan pengawasan, alat kesehatan dan juga bahan medis habis pakai.

Pada RSUD Dr. Muhammad Zein tersedia Gudang yang terdiri dari beberapa ruangan yang cukup besar untuk menyimpan semua obat-obatan dan alat kesehatan. Untuk ruang penyimpanan obat di RSUD Dr. Muhammad Zein terpisah dengan ruang pelayanan atau Apotek RSUD dr. Muhammad Zein dengan menggunakan sistem satu pintu. Instalasi satu pintu artinya bahwa sediaan farmasi yang digunakan untuk pelayanan di Rumah Sakit semua berasal dari Instalasi Farmasi. Instalasi Farmasi merupakan satu-satunya penyelenggara pelayanan kefarmasian di RSUD dr. Muhammad Zein.

Keuntungan pelayanan farmasi satu pintu yaitu :

1. Memudahkan monitoring obat
2. Dapat mengetahui kebutuhan obat secara menyeluruh sehingga memudahkan perencanaan obat.
3. Menjamin mutu obat yang tersedia sesuai persyaratan kefarmasian.
4. Dapat dilaksanakannya pelayanan obat dengan sistem unit dose ke semua ruang rawat.
5. Dapat dilaksanakan pelayanan informasi obat dan konseling obat baik bagi pasien rawat jalan maupun rawat inap.
6. Dapat dilaksanakan monitoring efek samping obat oleh panitia dan terapi.
7. Dapat melakukan pengkajian penggunaan obat di RS, baik obat generik, obat formularium, obat Askes dan lain-lain sesuai dengan program IFRS serta PFT.

Penyimpanan obat dan pembekalan farmasi di RSUD Dr. Muhamad Zein Painan di kelompokkan berdasarkan jenis yaitu Obat, Alkes dan Bahan Medis Habis Pakai (BMHP) yang masing-masingnya disimpan di dalam ruangan yang terpisah dan disimpan sesuai bentuk sediaan seperti tablet/kapsul, obat cairan (sirup dan suspense), sediaan aerosol/spray dan selanjutnya disusun berdasarkan alfabetis lalu di susun dan simpan dengan system FEFO dan FIFO. Sistem FEFO diutamakan untuk mencegah penumpukkan barang-barang ED, dan secara tidak langsung system FIFO mengikuti dan dilaksanakan.

Untuk Obat, Alkes dan Bahan Medis Habis Pakai (BMHP) yang diterima dan keluar di catat pada buku penerimaan obat dan juga pada kartu stok obat. Kartu stok di letakan di samping tiap jenis barang untuk memudahkan dalam mengontrol stok di gudang penyimpanan. Pencatatan kartu stok di Gudang Instalasi Farmasi RSUD Dr. Muhammad Zein sudah sesuai persyaratan sehingga masuk dalam kategori baik. Karena tersedia kartu stok untuk per item Obat, Alkes dan Bahan Medis Habis Pakai (BMHP) dan diletakkan di setiap samping barang. Penyusunan kartu stok di pisahkan menurut jenis persediaan dan alfabetis. Pada kolom kartu stok terdapat nama sediaan, kemasan, sumber asal perbekalan farmasi atau kepada siapa perbekalan farmasi dikirim, nomor bets, tanggal kadaluwarsa, tanggal penerimaan, tanggal pengeluaran, jumlah penerimaan, jumlah pengeluaran, sisa stok dan paraf.

Pengamatan mutu pembekalan farmasi merupakan suatu cara pengamatan terhadap mutu Obat, Alkes dan Bahan Medis Habis Pakai (BMHP), dimana keadaan obat mulai dari kemasan, label dan isi obat dalam keadaan baik, tidak rusak dan tercemar oleh partikel-partikel asing yang dapat merusak mutu obat. Pengamatan mutu Obat, Alkes dan Bahan Medis Habis Pakai (BMHP) di Gudang Instalasi Farmasi RSUD Dr. Muhammad Zein sudah sesuai persyaratan sehingga masuk dalam kategori baik. Dimana tidak ditemukan tumpukan dus obat yang tertumpuk terlalu tinggi. Menurut ketentuan (Depkes, 2002), obat dalam kemasan karton besar disusun maksimal 8 tumpukan apabila sediaan obat cukup banyak maka biarkan obat tetap dalam box masing-masing, ambil seperlunya dan susun dalam satu dus bersama obat-obatan lainnya. Untuk obat-obat yang memerlukan lemari pendingin di simpan pada kulkas agar tidak terjadi kerusakan, alat kesehatan dan kaleng-kaleng dalam keadaan baik. Gudang instalasi farmasi RSUD Dr. Muhammad Zein Penyimpanan Obat, Alkes dan Bahan Medis Habis Pakai (BMHP) tidak langsung berhubungan dengan lantai tapi penyimpanan obat diletakkan di atas pallet dan secara rapi dan juga diletakkan atas rak-rak barang.

Tabel 1. Pelaksanaan penyimpanan digudang farmasi RSUD Dr. Muhammad Zein

Indikator	Sesuai	Tidak Sesuai	KET
Metode FIFO	√		Memenuhi syarat
Metode FEFO	√		Memenuhi syarat
Berdasarkan bentuk sediaan	√		Memenuhi syarat
Berdasarkan abjad	√		Memenuhi syarat
Kartu stok	√		Memenuhi syarat
Pengawasan mutu	√		Memenuhi syarat
Berdasarkan kelas terapi		√	Tidak Memenuhi syarat

Tabel 2. Fasilitas Penyimpanan di Gudang Farmasi RSUD Dr. Muhammad Zein

Indikator	Sesuai	Tidak sesuai	Keterangan
Ruangan ber-AC	√		Masing-masing ruangan dilengkapi AC
Hygrometer	√		Masing – masing ruangan memiliki alat hygrometer

Lemari pendingin / kulkas	√		Tersedia 3 kulkas dan 2 freezer serta memiliki alat pemantauan suhu
Lemari psikotropika		√	Tidak <i>Double lock</i>
Lemari narkotika	√		<i>Double lock</i>
Lemari higt alert	√		Dilengkapi dengan stiker
Ruangan kering dan tidak lembab	√		Ruangan tidak beresiko lembab
Cahaya yang cukup (lampu)	√		Pencahayaan telah mencukupi
Lantai dari semen	√		Lantai telah sesuai dengan standar
Bersih	√		Gudang selalu dibersihkan 2 kali sehari
Alas papan (pallet)	√		Semua barang terletak diatas pallet
Dinding dibuat licin	√		Dinding sesuai syarat
Sudut lantai dan dinding tidak tajam		√	Sudut lantai dan dinding belum memenuhi syarat
Kunci gudang ganda	√		memenuhi syarat
Kartu control suhu	√		Memenuhi syarat
Kartu control kelembapan	√		Memenuhi syarat
APAR	√		Memenuhi syarat
Wastafel		√	Belum memenuhi syarat
Kamera Cctv	√		Tetapi tidak berfungsi

Penyimpanan obat di RSUD Dr. Muhammad Zein painan juga disesuaikan pada kondisi suhu penyimpanan yaitu ada obat-obat yang disimpan pada suhu kamar (15-30°C) dan suhu dingin (2-8°C). Pengendalian suhu penyimpanan menggunakan termometer baik di suhu ruangan maupun disuhu dingin. Pencatatan kartu log suhu temperatur dilakukan setiap jam 09.00 pagi dan 14.00 siang.

Jumlah pembekalan farmasi yang terdapat di Gudang Instalasi Farmasi RSUD Dr. Muhammad Zein cukup banyak. Untuk obat- obat an di pisahkan dalam ruangan khusus dimana ruangan tersebut di lengkapi dengan rak rak yang berjejer serta di berikan penanda disetiap sisi depan nya secara alfabetis dan sesuai dengan bentuk sediaan obat seperti sediaan tablet, sirup, injeksi, krim. Ruang khusus untuk lemari pendingin seperti kulkas digunakan untuk menyimpan vaksin dan obat - obatan yang harus disimpan pada suhu tertentu , dan ruang penyimpanan khusus cairan, BMHP Alkes.

Gudang Instalasi Farmasi RSUD Dr. Muhammad Zein juga mempunyai tempat penyimpanan khusus untuk obat-obat tertentu. Terkhusus untuk obat narkotika, psikotropika penyimpanan di RSUD Dr. Muhammad Zein Painan disimpan di lemari double lock, kunci di pegang dan di simpan oleh apoteker, apabila apoteker tidak ada/berhalangan hadir, kunci bisa di delegasikan ke apoteker yang bertugas pada hari itu atau di titipkan kepada TTK (Tenaga Teknis Kefarmasian) yang bertugas. Obat narkotika dan psikotropika diawasi dengan ketat oleh undang-undang dan apoteker sebagai penanggung jawab pengawasan obat narkotika dan psikotropika. Penyimpanan lemari narkotika dan psikotropika di RSUD Dr. Muhammad Zein Painan digantung, tidak menempel pada lantai. Dari literature yang didapatkan penyimpanan narkotika sudah sesuai tetapi untuk psikotropika belum sesuai karena lemari psikotropika tidak menggunakan lemari *double lock*, Diharapkan kedepan nya lemari psikotropika menggunakan kunci ganda yg sesuai dengan peraturan permenkes no 3 tahun 2015.

Penyimpanan obat sistem LASA (*Look Alike Sound Alike*) di RSUD Dr. Muhammad Zein Painan yaitu dengan memberi jarak antar obat minimal dua obat lain dan diberi label LASA berwarna kuning, dikarenakan obat yang mempunyai nama yang sama dan kekuatan obat yang berdeda, agar tidak terjadi kesalahan pengambilan obat. Dengan demikian pengelolaan untuk penyimpanan obat system LASA di RSUD Dr. Muhammad Zein Painan sudah memenuhi standar. Untuk obat *High alert* penyimpanannya di RSUD Dr. Muhammad Zein Painan disimpan secara terpisah di dalam lemari dan di beri label/stiker *high alert* berbentuk segitiga dan berwarna merah dan terdapat tulisan *High alert*.

Untuk Penyimpanan B3 (Bahan berbahaya dan beracun) di RSUD Dr. Muhammad Zein Painan disimpan secara terpisah, dari ruangan obat dan Penyimpanan BMHP dan alat kesehatan ditempatkan diruangan terpisah dari obat dan disusun rapi berdasarkan jenis dan ukuran. Penyimpanan ditempatkan didalam rak per item BMHP/alkes dan diberi penanda berupa nama.

Sirkulasi udara pada gudang menggunakan ventilasi, sirkulasi yang baik akan memaksimalkan masa penyimpanan obat sekaligus bermanfaat dalam memperpanjang dan memperbaiki kondisi kerja obat. Penyimpanan pembekalan farmasi, mempunyai rak, pallet. Kunci gudang dipegang oleh petugas gudang, pada

hari libur kunci gudang dipegang oleh petugas apotek di bagian depo, atap gudang obat dalam keadaan baik dan tidak mengalami kebocoran, gudang obat selalu terkunci apabila tidak ada kegiatan didalamnya, gudang dalam keadaan yang bersih, tidak berdebu, lantai disapu, mempunyai pencahayaan yang baik, tersedia rak, pallet dan lemari untuk penyimpanan obat dan di susun rapi.

Namun masih ada beberapa aspek yang masih butuh perbaikan dan peningkatan, seperti fasilitas kamera cctv di gudang farmasi RSUD Dr.Muhammad Zein tidak berfungsi sehingga meningkatkan resiko bahaya pencurian obat memungkinkan bagi semua orang selain petugas untuk mengambil obat seenaknya tanpa seizin yang berwenang. Serta masih belum terdapat wastafel di setiap ruangan gudang pembekalan farmasi, tujuan dilengkapi dengan wastafel untuk memenuhi standar menjaga kebersihan selama di area gudang.

Tabel 3. Pelaksanaan penyimpanan di Apotek farmasi RSUD Dr.Muhammad Zein

Indikator	Sesuai	Tidak Sesuai	KET
Metode FIFO	√		Memenuhi syarat
Metode FEFO	√		Memenuhi syarat
Berdasarkan bentuk sediaan	√		Memenuhi syarat
Berdasarkan abjad	√		Memenuhi syarat
Kartu stok	√		Memenuhi syarat
Pengawasan mutu	√		Memenuhi syarat
Berdasarkan kelas terapi		√	Tidak Memenuhi syarat

Tabel 4. Fasilitas Penyimpanan di Apotek Farmasi RSUD Dr. Muhammad Zein

Indikator	Sesuai	Tidak sesuai	Keterangan
Ruangan ber-AC	√		Masing-masing ruangan dilengkapi AC
Hygrometer	√		Masing – masing ruangan memiliki alat hygrometer
Lemari pendingin / kulkas	√		Tersedia 1 kulkas serta memiliki alat pemantauan suhu
Lemari psikotropika		√	Tidak <i>Double lock</i>
Lemari narkotika	√		<i>Double lock</i>

Lemari higt alert	√		Dilengkapi dengan stiker
Ruangan kering dan tidak lembab	√		Ruangan tidak beresiko lembab
Cahaya yang cukup (lampu)	√		Pencahayaan telah mencukupi
Lantai dari semen	√		Lantai telah sesuai dengan standar
Bersih	√		Apotek selalu dibersihkan 2 kali sehari
Lemari Obat	√		Semua obat diletakan didalam lemari obat
Dinding dibuat licin	√		Dinding sesuai syarat
Sudut lantai dan dinding tidak tajam		√	Sudut lantai dan dinding belum memenuhi syarat
Kunci Apotek ganda		√	Karena apotek buka 24 jam
Kartu control suhu	√		Memenuhi syarat
Kartu control kelembapan	√		Memenuhi syarat
APAR	√		Memenuhi syarat
Wastafel	√		Belum memenuhi syarat
Kamera Cctv	√		Tetapi tidak berfungsi

Penyimpanan sediaan farmasi diapotek RSUD Dr, Muhammad Zein painan, menggunakan metode FEFO (*First Expired First Out*) dan FIFO (*First In First Out*). Obat-obatan disusun secara alfabetis dan juga disusun berdasarkan bentuk sediaan, seperti tablet, injeksi, sirup, krim dan lain nya. Tetapi penyimpanan belum dilakukan sesuai dengan kelas terapi nya. Untuk obat obat yang memerlukan lemari pendingin disimpan pada kulkas agar tidak terjadi kelembapan dengan suhu 2-8 °C. contoh sediaan yang disimpan pada kulkas adalah insulin pen dan suppositoria. Pengamatan mutu obat obatan yang tersedia diapotek untuk memastikan bahwa obat yang diterima pasien aman, efektif, terjamin tidak terjadi kerusakan dan jumlah pemberian yang tepat. Pengamatan mutu di RSUD M.Zein sudah tepat sehingga masuk dalam kategori baik.

Fasilitas penyimpanan obat di Apotek RSUD Dr. Muhammad Zein Painan sudah sesuai persyaratan sehingga masuk dalam kategori baik , karna untuk fasilitas nya sudah memadai. Seperti terdapat AC pada setiap ruangan sehingga datang menjaga suhu ruangan, dan untuk obat dengan suhu 2-8 C terdapat fasilitas Kulkas untuk menjaga suhu obat. Selanjutnya terdapat Lemari Narkotika yang *Doble lock* yang kunci nya di pegang oleh Apoteker yang bertanggung jawab dan

lemari Psikotropika belum memenuhi syarat karna belum menggunakan lemari *Double lock*, selanjutnya obat *High Alert* sudah sesuai karna di simpan dalam lemari dan di lengkapi Stiker *Hight Alert* , untuk ruangan nya sudah memenuhi sayarat dengan dibersihkan 2 kali sehari sehingga ruangan kering dan tidak lembab. Untuk kunci Apotek tidak *double lock* karna Apotek buka 24 jam dan di jaga oleh petugas yang bekerja, Akan tetapi ada beberapa aspek yang masih butuh perbaikan dan peningkatan seperti fasilitas CCTV di Apotek ada namun tidak berfungsi dengan baik sehingga perlu pemantauan khusus,dan dapat meningkatkan resiko pencurian obat mungkin bagi semua orang selain petugas untuk mengambil obat seenak nya tanpa izin dari yang berwenang. .

BAB IV

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Penyimpanan obat, alat kesehatan dan bahan medis habis pakai RSUD Dr. Muhammad Zein sudah mengikuti Permenkes No.72 Tahun 2016 tentang standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit.

1.1 Saran

1. Diharapkan kedepannya IFRS di RSUD Dr. Muhammad Zein dapat memenuhi segala aspek yang ada dalam managerial yang telah ditetapkan oleh ketentuan yang berlaku.
2. Disarankan adanya pengawasan terhadap penyimpanan sediaan farmasi di depo farmasi agar tidak terjadi penumpukan

DAFTAR PUSTAKA

- American Hospital Association, C. O. N. W. F. O. H. H. S. (2002). In our hands: How hospital leaders can build a thriving workforce. Chicago: Author.
- Depkes,2006, Kebijakan Obat Nasional. Kota. Jakarta
- Depkes,2007a,Pedoman Pengelolaan Obat Publik dan Perbekalan Kesehatan di Daerah Perbatasan. Kota. Jakarta
- Depkes,2007b, Pedoman Pengelolaan Perbekalan Farmasi di Rumah Sakit. Departemen Kesehatan Direktorat Binakefarmasian dan Alat Kesehatan Bekerjasama Dengan Japan Internasional Cooperation Agency. Jakarta.
- Julyanti, et al. (2017). Evaluasi Penyimpanan dan Pendistribusian Obat di Instalasi Farmasi Rumah Sakit Siloam Manado. Jurnal Ilmiah Farmasi. Vol. 6 No. 4 Hal. 1-9.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). Peraturan Menkes RI No. 3 tahun 2020 tentang Klasifikasi dan Perizinan Rumah Sakit. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2016). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 72 tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit*. Jakarta: Menteri Kesehatan Republik Indonesia.
- Munawaroh, M.. (2020). Evaluasi Kesesuaian Penyimpanan Obat di Gudang Farmasi Rumah Sakit Umum Dr. H. Koesnadi Bondowoso Tahun 2019-2020. Skripsi Diterbitkan. Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Nur Aini, F. (2014). Gambaran Penyimpanan Obat High Alert Medication di Instalasi Farmasi RSUD dr. Mohamad Saleh Kota Probolinggo. Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang..

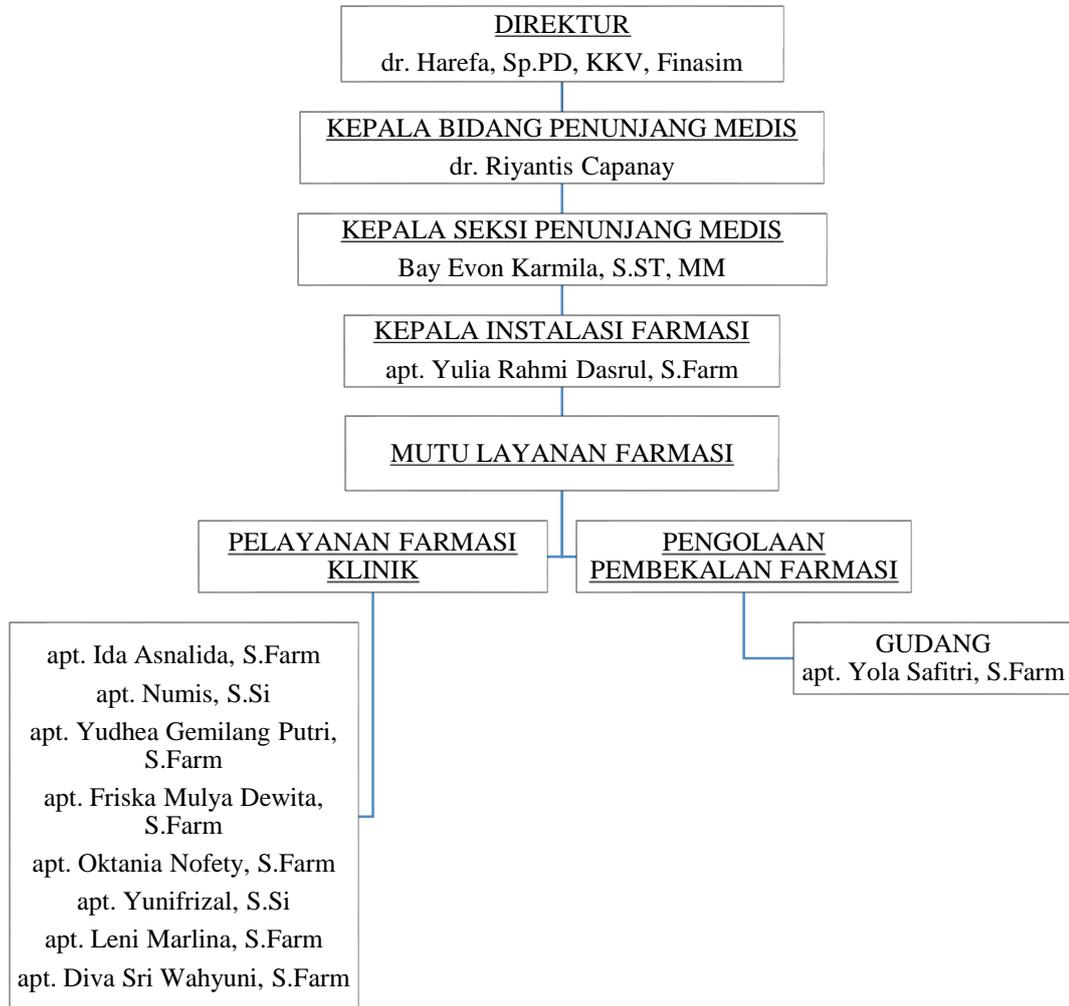
Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2016. Peraturan Menteri Kesehatan RI nomor 73 tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Apotek.

PERMENKES. (2016). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 72 Tahun 2016 Tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Safitri, M., Zazuli, Z., & Dentiarianti. (2016). Studi Pengelolaan Obat-obatan Look Alike (Rupa Mirip) di Instalasi Farmasi Rumah Sakit X di kota cimahi .Seminar Nasional Farmasi (SNIFA) 2 UNJANI

LAMPIRAN

Lampiran 1. Struktur Instalasi Farmasi di RSUD Dr. Muhammad Zein



Gambar 1: Struktur Instalasi Farmasi di RSUD Dr. Muhammad Zein

Lampiran 2. Gudang Obat



Gambar 2. Gudang Obat

Lampiran 3. Lemari narkotika



Gambar 3. Lemari Narkotika

Lampiran 4. Lemari Psikotropika



Gambar 4. Lemari Psikotropika

Lampiran 5. Datar dan Lemari Obat High Alert

HIGH ALERT

DAFTAR OBAT HIGH ALERT

DAFTAR HIGHT ALERT		
NO		
1.	Elektrolit Konsentrat <ul style="list-style-type: none"> • NaCl 3% • KCl Injeksi • Meylon Injeksi • MgSO4 injeksi • Dextrose 40% 	Insulin Injeksi <ol style="list-style-type: none"> 1. Lantus 2. Apidra 3. Novorapid 4. Levemir 5. Actrapid 6. Novomix
2	Narkotik Injeksi <ul style="list-style-type: none"> • Pethidine injeksi • Fentanyl injeksi • Durogesik path 	Adrenergik Agonis <ul style="list-style-type: none"> • EPINEPHrine (Adrenalin) • Norepinephrine (Vascon injeksi)
3	Sedatif Injeksi <ul style="list-style-type: none"> • Midazolam 	Anestesi Injeksi <ul style="list-style-type: none"> • Propofol (Presefol injeksi) • Ketamin (KTM) • Atrakurium (Tractrium injeksi) • Bupivacain injeksi (Decain injeksi)
4	<ul style="list-style-type: none"> • Anti Aritmia injeksi • Lidocain injeksi • Amiodaron injeksi (Kendaron injeksi) 	Anti Koagulan Injeksi <ul style="list-style-type: none"> • Heparin (Vaxcel injeksi) • Warparin



Gambar 5. Daftar dan Lemari Obat Haig Alert

Lampiran 6. Tata Letak Sediaan Menurut Alfabet



Gambar 6. Tata Letak Sediaan Menurut Alfabet

Lampiran 7. Tata Letak Obat Lasa



Gambar 7. Tata Letak Obat Lasa

Tata Letak Obat Sirup



Gambar 8. Tata Letak Obat Sirup

Lampiran 8. Gudang BMHP



Gambar 9. Gudang BMHP

Gudang B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun)



Gambar 10. Gudang B3

Lampiran 10. Lemari Obat Bantuan Pemerintahan



Gambar 11. Lemari Obat Bantuan Pemerintahan

Kartu Stok Obat

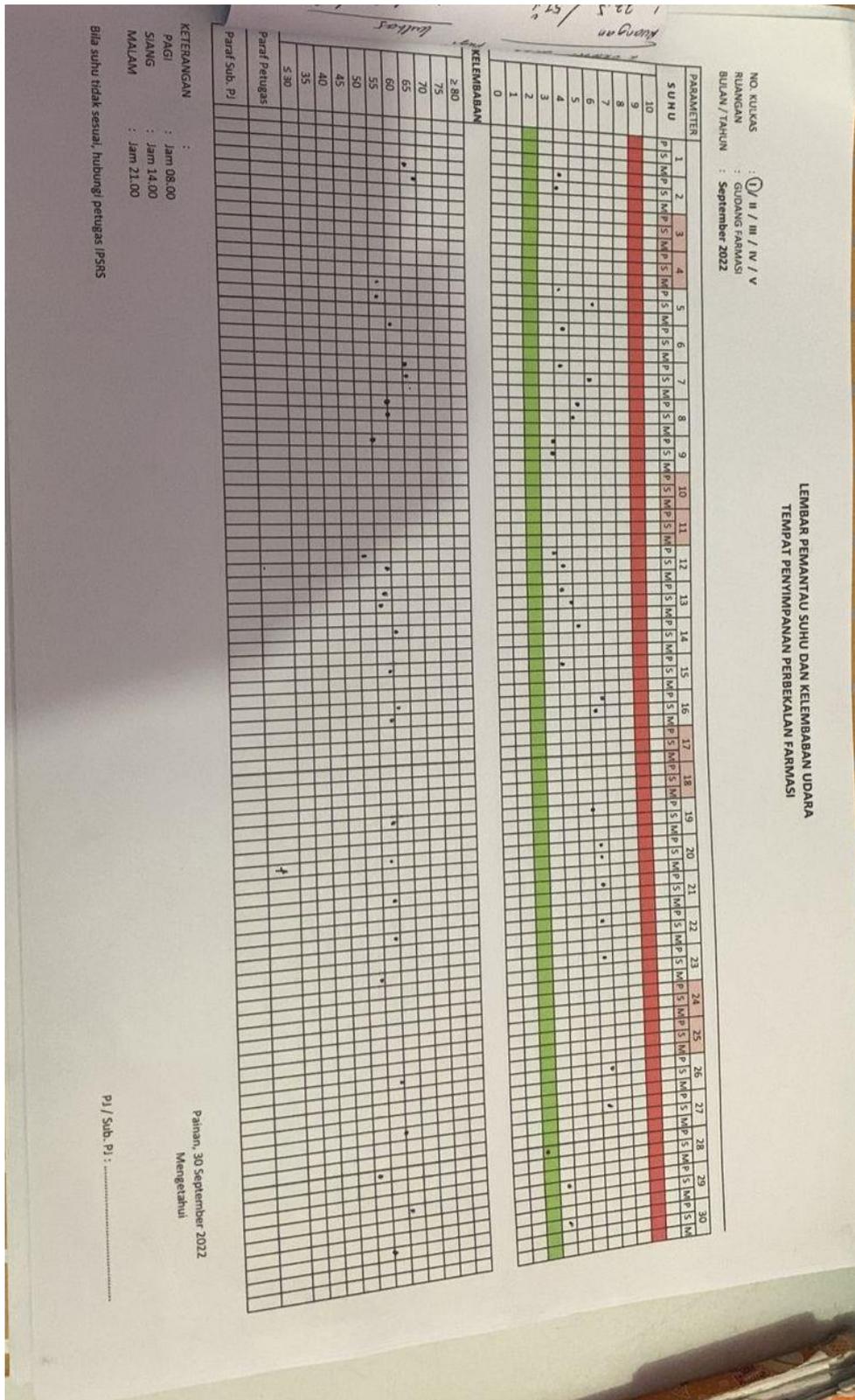
RSUD DR. MUHAMMAD ZEIN PAINAN
KARTU PERSEDIAAN STELING

Nama : PREGN 750 mg 1mg Kartu No.
 No. Cat : Minimum Persediaan.....
 Satuan : 1ml

Tanggal	NOMOR		BANYAKNYA		SISA	PARAF
	B.B.M	B.B.K	MASUK	KELUAR		
28-01-22	80/0204	15	370	-	370	14-01-22
28-01-22	Prek	-	-	-	370	08-09-2024
31-01-2022	90/0204	1100	130	-	500	14-01-22
31-01-2022	-	421/0204/11/22	-	20	280	14-01-22
31-01-2022	-	323/0204/11/22	-	100	180	14-01-22
01-02-22	-	333/0204/11/22	-	50	130	14-01-22
14-01-22	-	334/0204/11/22	-	100	230	14-01-22
15-01-22	Prek	332/0204/11/22	-	50	180	14-01-22
04-01-22	Prek	-	-	-	180	14-01-22
07-01-22	-	342/0204/11/22	-	100	80	14-01-22

Gambar 12. Kartu Stok Obat

Lampiran 11. Kartu pemantauan suhu dan kelembapan



Gambar 13. Kartu Pemantauan Suhu Dan Kelembapan

Lampiran 12. CCTV



Gambar 14. CCTV

AC (Air Conditioning)



Gambar 15. AC (Air Conditioning)

Lampiran 13. Termometer



Gambar 16. Termometer

Kulkas / Lemari Pendingin



Gambar 17. Kulkas / Lemari Pendingin

Lampiran 14. Termohygrometer



Gambar 18. Termohygrometer

APAR (Alat Pelindung Api Ringan)



Gambar 19. APAR

Lampiran 15. Pallet



Gambar 20. Pallet

Lantai / Sudut Dinding Tidak Melambai



Gambar 21. Lantai / Sudut Dinding Tidak Melambai

CASE REPORT STUDY
PRAKTEK KERJA PROFESI APOTEKER (PKPA)
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH Dr. MUHAMMAD ZEIN PAINAN

BANGSAL ANAK
“Kejang Demam Komplek + Vomitus”

Preseptor:
dr. Risnelly Syahdeni, SP.A
Apt. Ida Asnalida, S.Farm



ENDAH WULANDARI, S.Farm	2230122322
IRNA DILA, S.Farm	2230122323
MEICY YULIANZA PUTRI, S.Farm	2230122324

PROGRAM STUDI PROFESI APOTEKER
ANGKATAN XXXI
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
2022

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN PRAKTEK KERJA PROFESI APOTEKER
DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH Dr. M. ZEIN PAINAN

Periode :

5 September 2022 – 29 Oktober 2022

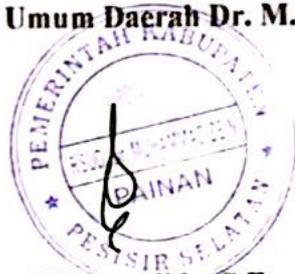
*Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengikuti
Ujian Profesi Apoteker pada Universitas Perintis Indonesia Padang*

Disetujui oleh :

Pembimbing

Praktek Kerja Profesi Apoteker

Rumah Sakit Umum Daerah Dr. M. Zein Painan



apt. Ida Asnalida, S.Farm

Disahkan Oleh :

Ketua Program Studi Profesi Apoteker

Universitas Perintis Indonesia Padang



apt. Okta Fera, M.Farm

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Case Report Study Praktek Kerja Profesi Apoteker (PKPA) di RSUD Dr. Muhammad Zein Painan.

Dalam proses penyelesaian laporan kasus ini penulis banyak mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, oleh sebab itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ibu dr. Risnelly Syahdeni, Sp.A dan Ibu apt. Ida Asnalida S.Farm selaku preceptor yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, petunjuk, dan arahan sehingga laporan *Case study* ini dapat diselesaikan.
2. Ibu Dr. apt. Eka Fitrianda, M.Farm dan Ibu apt. Ria Afrianti, M.Farm selaku pembimbing PKPA RSUD M.ZEIN PAINAN yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, petunjuk, dan arahan sehingga laporan *Case Study* ini dapat diselesaikan.
3. Ibu apt. Oktavera,S.Si M.Farm , selaku ketua program study profesi apoteker fakultas farmasi universitas perintis indonesia.
4. Staff instalasi farmasi Rumah sakit umum daerah Dr.M.Zein Painan yang telah memberikan bantuan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan case study ini.
5. Staf perawat yang bertugas di bangsal Anak RSUD DR.M.Zein Painan yang telah memberikan bantuan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan *case study* ini.

Terimakasih atas semua bimbingan, bantuan dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis. Semoga dapat bermanfaat bagi kita semua untuk perkembangan ilmu pengetahuan pada masa mendatang khusus nya tentang pelayanan klinis farmasi rumah sakit mengenai “*Kejang Demam Komplek + Vomitus*” Penulis menyadari laporan kasus ini memiliki banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak.

Painan, Oktober 2022

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
BAB I	5
PENDAHULUAN	5
1.1 Latar Belakang	5
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan.....	6
BAB II.....	7
TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Kejang Demam.....	7
2.1.1. Defenisi.....	7
2.1.2 Klasifikasi	7
2.1.3 Epidemiologi.....	8
2.1.4 Etiologi.....	9
2.1.5 Patofisiologi	9
2.1.6 Manifestasi Klinis	10
2.1.7 Faktor Resiko.....	11
2.1.8 Tatalaksana Saat Kejang.....	13
2.1.9 Pemberian Obat Pada Saat Demam	13
2.1.10 Terapi Non Farmakologi.....	14
2.1.11 Algoritma Terapi.....	16
2.2 Vomitus (Muntah)	16
2.2.1 Defenisi.....	16
2.2.2 Patogenesis.....	17
2.2.3 Etiologi.....	18
2.2.4 Manifestasi Klinis	18
2.2.5 Terapi	20
BAB III	23
TINJAUAN KHUSUS	23

3.1 Identitas Pasien.....	23
3.2 Riwayat Penyakit.....	23
3.2.1 Keluhan Utama	23
3.2.2 Riwayat Penyakit Sekarang	23
3.2.3 Riwayat Penyakit Dahulu	23
3.2.4 Riwayat Alergi Obat	24
3.3 Pemeriksaan Fisik.....	24
3.3.1 Pemeriksaan Fisik di IGD.....	24
3.3.2 Pemeriksaan Fisik di Rawatan.....	24
3.4 Data Laboratorium	24
3.4.1 Data Laboratorium tgl 16 / 10 / 2022	24
3.4.2 Data Laboratorium tgl 23 / 10 / 2022	25
3.4.3 Diagnosis	25
3.5 Penatalaksanaan.....	25
3.5.1 Terapi awal di IGD	25
3.5.2 Terapi dibangsal Anak	25
3. 6 Analisis Farmakologi	26
3.6.1 Terapi Farmakologi.....	26
3.7 Kajian Kesesuaian Dosis	27
3.8 Follow Up.....	28
3.9 Analisa DRP	33
BAB IV	37
PEMBAHASAN	37
BAB V.....	39
KESIMPULAN.....	39
5.1 Kesimpulan.....	39
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN.....	41
TINJAUAN OBAT	41

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kejang demam merupakan kelainan neurologi paling sering pada anak usia di bawah 5 tahun. Kejang demam adalah bangkitan kejang pada anak berumur 6 bulan sampai 5 tahun yang mengalami kenaikan suhu tubuh (di atas 38°C dengan metode pengukuran suhu apa pun) yang tidak disebabkan oleh proses intrakranial. Bangkitan kejang demam paling banyak terjadi pada usia 6 bulan hingga 22 bulan, insidens tertinggi pada usia 18 bulan. Kejang yang berlangsung lama biasanya disertai apneu (henti napas) yang dapat mengakibatkan hipoksia (berkurangnya kadar oksigen jaringan) sehingga meningkatkan permeabilitas kapiler dan mengakibatkan edema otak. (Masloman N *et al*, 2016)

Kejang demam bisa diakibatkan oleh infeksi ekstrakranial seperti ISPA, radang telinga, campak, cacar air. Dalam keadaan demam, kenaikan suhu tubuh sebesar 10 celcius pun bisa mengakibatkan kenaikan metabolisme basal yang mengakibatkan peningkatan kebutuhan oksigen jaringan sebesar 10 – 15 % dan otak sebesar 20 %. Apabila kebutuhan tersebut tidak terpenuhi maka anak akan kejang. Umumnya kejang tidak akan menimbulkan dampak sisa jika kejang tersebut berlangsung kurang dari 5 menit tetapi anak harus tetap mendapat penanganan agar tidak terjadi kejang ulang yang biasanya lebih lama frekuensinya dari kejang pertama. Timbulnya kejang pada anak akan menimbulkan berbagai masalah seperti resiko cidera, resiko terjadinya aspirasi atau yang lebih fatal adalah lidah jatuh ke belakang yang mengakibatkan obstruksi pada jalan nafas. (Suwarba, 2011)

Kejang demam dikelompokkan menjadi dua, yaitu kejang demam sederhana dan kejang demam kompleks. Faktor-faktor yang berperan dalam etiologi kejang demam yaitu faktor demam, usia dan riwayat keluarga, dan riwayat prenatal (usia saat ibu hamil), riwayat perinatal (asfiksia, usia kehamilan dan bayi berat badan lahir rendah). Belum ada data terbaru mengenai kejang demam secara nasional, berdasarkan data Departemen Kesehatan tahun 2013, angka kejadian kejang demam berkisar (2-

3%). Data yang diperoleh dari RSUP Dr. M. Djamil Padang tahun 2014-2017 terdapat sebanyak 394 kasus kejang demam di Instalasi Rawat Inap Anak. Penyebab kejang demam terbanyak adalah infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) yang mencapai (80%) dari seluruh anak yang mengalami kejang demam. Insiden kejang demam pada anak laki-laki lebih sering dibandingkan pada anak perempuan dengan rasio 1, 1:1 hingga 2:1 (Kusumastuti *et al*,2014)

Dengan melihat latar belakang tersebut, masalah atau kasus ini dapat diturunkan melalui upaya pencegahan dan penanggulangan optimal yang diberikan sedini mungkin pada anak. Dan perlu diingat bahwa masalah penanggulangan kejang demam ini bukan hanya masalah di rumah sakit tetapi mencakup permasalahan yang menyeluruh dimulai dari individu anak tersebut, keluarga, kelompok maupun masyarakat

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ada kemungkinan terjadinya DRP dari obat-obatan yang diberikan kepada pasien ?
2. Bagaimana solusi jika terjadinya DRP dari obat-obatan yang diberikan kepada pasien?

1.3 Tujuan

1. Untuk mengetahui kemungkinan terjadinya DRPs dari obat-obatan yang diberikan kepada pasien.
2. Untuk mengetahui solusi jika terjadinya DRPs dari obat-obatan yang diberikan kepada pasien

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kejang Demam

2.1.1. Defenisi

Kejang demam adalah bangkitan kejang yang terjadi pada anak berumur 6 bulan sampai 5 tahun yang mengalami kenaikan suhu tubuh (suhu di atas 38° C, dengan metode pengukuran suhu apa pun) yang tidak disebabkan oleh proses intrakranial.

Derajat demam yang dianggap cukup untuk diagnosis kejang demam ialah 38°C atau lebih , tetapi suhu sebenarnya pada waktu kejang sering tidak diketahui . Kejang demam kompleks ialah kejang demam yang lebih lama dari 15 menit , fokal , atau multipel (lebih daripada 1 kali kejang per-episode demam). Kejang demam berulang adalah kejang demam yang timbul pada lebih dari satu episode demam . Sebanyak 2-5 % anak anak yang berumur kurang dari 5 tahun pernah mengalami kejang disertai demam . Faktor yang penting pada kejang demam ialah demam , umur , genetik , prenatal dan perinatal .

Demam sering disebabkan infeksi saluran pernapasan atas , otitis me dia , pneumonia , gastroenteritis dan infeksi saluran kemih . Kejang tidak selalu tim bul pada suhu yang paling tinggi , kadang - kadang demam yang tidak begitu tinggi sudah dapat menyebabkan kejang . Bila kejang telah terjadi pada demam yang tidak tinggi , anak mempunyai risiko tinggi untuk berulangnya kejang . Kejang demam sangat tergantung kepada umur , 85 % kejang pertama sebelum berumur 4 tahun , terbanyak di antara 17-23 bulan . Hanya sedikit yang mengalami kejang demam pertama sebelum berumur 5-6 bulan atau setelah berumur 5-8 hun . Biasanya setelah bemmur 6 tahun pasien tidak kejang demam lagi , walaupun pada beberapa pasien masih dapat mengalami sampai umur lebih dari 5-6 tahun . Kejang demam diturunkan secara dominan autosomal sederhana . Banyak pasien kejang demam yang orangtua atau saudara kandungnya menderita penyakit yang sarna . Faktor prenatal dan perinatal dapat berperan dalam kejang demam . (Taslim *et al* ,1999)

2.1.2 Klasifikasi

Klasifikasi Kejang Demam dibagi menjadi 2 yaitu:

1. Kejang demam sederhana (*Simple febrile seizure*)

Kejang demam yang berlangsung singkat (kurang dari 15 menit), bentuk kejang umum (tonik dan atau klonik), serta tidak berulang dalam waktu 24 jam.

Keterangan:

- a) Kejang demam sederhana merupakan 80% di antara seluruh kejang demam
- b) Sebagian besar kejang demam sederhana berlangsung kurang dari 5 menit dan berhenti sendiri.

2. Kejang demam kompleks (*Complex febrile seizure*)

Kejang demam dengan salah satu ciri berikut:

- 1) Kejang lama (>15 menit)
- 2) Kejang fokal atau parsial satu sisi, atau kejang umum didahului kejang parsial
- 3) Berulang atau lebih dari 1 kali dalam waktu 24 jam.

Keterangan:

- 1) Kejang lama adalah kejang yang berlangsung lebih dari 15 menit atau kejang berulang lebih dari 2 kali dan di antara bangkitan kejang anak tidak sadar. Kejang lama terjadi pada 8% kejang demam.
- 2) Kejang fokal adalah kejang parsial satu sisi, atau kejang umum yang didahului kejang parsial.
- 3) Kejang berulang adalah kejang 2 kali atau lebih dalam 1 hari, dan di antara 2 bangkitan kejang anak sadar. Kejang berulang terjadi pada 16% anak yang mengalami kejang demam.

2.1.3 Epidemiologi

Lebih dari 90% penderita kejang demam terjadi pada anak berumur dibawah 5 tahun. Terbanyak bangkitan kejang demam terjadi pada anak berumur 6 bulan sampai 22 bulan. Insiden bangkitan kejang demam tertinggi pada umur 18 bulan. Di berbagai negara insiden dan prevalensi kejang demam berbeda. Insiden kejang demam berkisar 2- 5% di Amerika Serikat dan Eropa. Insiden kejang demam meningkat dua kali lipat di Asia bila dibandingkan di Eropa dan di Amerika. Insiden kejang demam di Jepang berkisar 8,3-99%. Bahkan di Guam insiden kejang demam mencapai 14%. Angka

penyakit infeksi di Negara berkembang masih tinggi, maka kemungkinan terjadinya bangkitan kejang perlu diwaspadai. Perbandingan angka kejadian kejang demam pada anak laki-laki dan perempuan adalah 2:1, lebih tinggi pada ras kulit hitam. Kejang demam banyak didapatkan pada umur 3 bulan sampai 5 bulan dan puncaknya umur 18 bulan. Kepustakaan lain menyebutkan bahwa kejang demam sering terjadi pada umur 6 bulan sampai 3 tahun, sedangkan populasi kejang demam pada umur dari 6 bulan sangat kecil.(Fuadi dkk, 2010)

2.1.4 Etiologi

Penyebab kejang demam sampai saat ini belum diketahui dengan pasti. Namun ada beberapa faktor predisposisi yang berperan dalam menyebabkan kejang demam. Faktor tersebut adalah umur, derajat kenaikan suhu, penyakit yang menimbulkan demam, faktor genetik dan kemungkinan faktor perinatal anak. Kejang demam berhubungan dengan kenaikan suhu tubuh yang cepat pada saat demam, mencapai 39°C atau lebih . Sesuai definisi kejang demam, menyatakan bahwa temperatur tubuh sekitar 37,8 - 38,5°C pada saat kejang, maka kejang tersebut dapat dikatakan kejang demam. Pada seorang anak berumur 3 tahun sirkulasi otak mencapai $\pm 65\%$ dari seluruh sirkulasi tubuh, dibandingkan dengan orang dewasa yang hanya $\pm 15\%$. Jadi pada kenaikan suhu tubuh tertentu dapat terjadi perubahan keseimbangan dari membran sel neuron. Difusi ion kalium maupun natrium melalui membran tadi akan mengakibatkan terjadinya lepas muatan listrik sehingga bisa terjadi kejang. Tiap anak memiliki ambang kejang yang berbeda, dan ini menentukan sekali kepekaan seorang anak untuk kejang pada kenaikan suhu tubuh tertentu.(Fuadi *et al*, 2010)

2.1.5 Patofisiologi

Kejang Demam Ngastivah (2014) menjelaskan bahwa untuk mempertahankan kelangsungan hidup sel atau organ otak diperlukan energi yang didapat dari metabolisme . Bahan baku untuk metabolisme otak terpenting adalah glukosa . Sifat proses ini adalah oksidasi dengan perantara fungsi paru - paru dan diteruskan ke otak melalui kardiovaskular . Dari uraian tersebut dapat diketahui bahwa sumber energi otak adalah glukosa yang melalui proses oksidasi dipercah menjadi CO₂ dan air . Sel dikelilingi oleh membran yang terdiri dari permukaan dalam yaitu lipid dan

permukaan luar yaitu ionik . Dalam keadaan normal membran sel neuron dapat dilalui dengan mudah oleh ion kalium dan sangat sulit dilalui oleh ion natrium dan elektrolit lainnya kecuali ion klorida . Akibatnya konsentrasi kalium dalam sel neuron tinggi dan konsentrasi natrium rendah , sedangkan di luar sel terdapat keadaan sebaliknya . Pada keadaan demam kenaikan suhu 1 derajat Celcius akan mengakibatkan kenaikan metabolisme basar 10-15 % dan kebutuhan oksigen akan meningkat 20 % . Pada seorang anak berumur 3 tahun sirkulasi otak mencapai 65 % dari seluruh tubuh dibandingkan dengan orang dewasa yang hanya 15 % . Oleh karena itu , kenaikan suhu tubuh dapat mengubah keseimbangan dari membran sel neuron dan dalam waktu yang singkat terjadi difusi dari ion kalium maupun ion natrium melalui membran tersebut dengan akibat terjadinya lepas muatan listrik . Lepas muatan listrik ini demikian besarnya sehingga dapat meluas ke seluruh sel maupun ke membran sel sekitarnya dengan bantuan bahan yang disebut neurotransmitter dan terjadi kejaUHA Faktor genetik merupakan peran utama dalam ketentanan kejang dan dipengaruhi oleh usia dan metoritas otak . Kejang demam yang berlangsung lebih dari 15 menit biasanya disertai apren , meningkatnya kebutuhan oksigen dan akhirnya terjadi hipoksemia . , hiperkapnia , asidodosis laktat disebabkan oleh matabolisme anaerobik , hipotensi arterial disertai denyut jantung yang tidak teratur dan suhu tubuh makin meningkat yang disebabkan makin meningkatnya aktivitas otot dan selanjutnya menyebabkan metabolisme otot meningkat. Hal ini mengakibatkan terjadinya kerusakan pada neuron dan talan terdapat gangguan perederan darah yang mengakibatkan hipoksia sehingga meninggalkan permeabilitas kapiler dan timbul edema otak . Kerusakan pada daerah medial lobus temporalis setelah mendapatkan serangan kejang sedang berlangsung lama di kemudian hari sehingga terjadi serangan epilepsi yang spontan . Karena itu kejang demam yang berlangsung lama dapat menyebabkan kelainan anatomis di otak hingga terjadi epilepsi (Nurindah , 2014) .

2.1.6 Manifestasi Klinis

Kejang Demam pada anak dapat terjadi bangkitan kejang dengan suhu tubuh mengalami peningkatan yang cepat dan disebabkan karena infeksi di luar susunan saraf pusat seperti otitis media akut, bronkitis, tonsilitis dan furunkulosis. Kejang demam

biasanya juga terjadi dalam waktu 24 jam pertama pada saat demam dan berlangsung singkat dengan sifat bangkitan dapat berbentuk tonik-klonik, klonik, tonik dan fokal atau akinetik. Pada umumnya kejang demam dapat berhenti sendiri dan pada saat berhenti, anak tidak dapat memberikan reaksi apapun untuk sejenak tetapi setelah beberapa detik atau bahkan menit kemudian anak akan sadar kembali tanpa adanya kelainan saraf.

Tanda pada anak yang mengalami kejang adalah sebagai berikut (Wendroff J, 2011) :

- (1) suhu badan mencapai 39 C
- (2) saat kejang anak kehilangan kesadaran, kadang-kadang napas dapat terhenti beberapa saat;
- (3) tubuh termasuk tangan dan kaki jadi kaku, kepala terkulai ke belakang disusul munculnya gejala kejut yang kuat;
- (4) warna kulit berubah pucat bahkan kebiruan dan bola mata naik ke atas
- (5) gigi terkatup dan terkadang disertai muntah;
- (6) napas dapat berhenti selama beberapa saat;
- (7) anak tidak dapat mengontrol untuk buang air besar atau kecil.

2.1.7 Faktor Resiko

Faktor resiko merupakan penyebab langsung atau suatu pertanda terhadap hal yang merugikan dan memudahkan terjadinya suatu penyakit serta mempunyai hubungan yang spesifik dengan akibat yang dihasilkan. Anak yang mengalami kejang demam kemungkinan besar akan menjadi penderita epilepsi jika adanya kelainan neurologis sebelum kejang demam pertama dan kejang demam bersifat kompleks (Suwarba, 2011).

Kejang demam pada anak memiliki beberapa faktor resiko diantaranya adalah sebagai berikut (Suwarba, 2011) :

Resiko kekambuhan kejang demam merupakan kejang demam yang terjadi kedua kalinya sebanyak setengah dari pasien tersebut. Usia pada saat kejang demam pertama merupakan faktor resiko yang paling penting dalam kekambuhan ini, karena semakin muda usia pada saat kejang demam pertama, semakin tinggi resiko

keambuhan terjadi dan sebagai perbandingan, sebanyak 20% yang memiliki kekambuhan kejang demam pertama adalah usia tua lebih dari 3 tahun

Resiko epilepsi merupakan resiko mengembangnya kejang setelah terjadi kejang demam dan berdampak pada keterlambatan perkembangan atau pemeriksaan neurologis yang abnormal sebelum terjadi kejang demam, riwayat kejang demam kompleks dan terjadi kejang demam berkepanjangan serta menjadi resiko epilepsi. Resiko epilepsi ini merupakan faktor bawaan yang sudah ada sebelumnya seperti perinatal, genetik atau keturunan.

Resiko perkembangan, kecacatan perilaku dan akademik pada anak kejang demam adalah tidak lebih besar dari pada populasi umum dan anak dengan kejang demam berkepanjangan dapat mengembangkan konsekuensi neurologis jangka panjang. Status demam epileptikus adalah kejang demam yaang memiliki durasi lebih dari 30 menit dan merupakan bentuk paling parah dan berpotensi mengancam nyawa dengan konsekuensi jangka panjang dan bersifat gawat darurat. Anak dengan kejang demam pertama memiliki potensi status demam epileptikus dimana dikaitkan dengan usia yang lebih muda dan suhu tubuh lebih rendah serta durasi yang lebih lama (Gupta, 2016).

Faktor genetik atau keturunan misalnya pada orang tua dengan riwayat kejang demam (pada masa kanak-kanak), saudara kandung dengan riwayat kejang demam dan orang tua dengan riwayat epilepsi tanpa demam (Handy, 2016). Hal ini menunjukkan bahwa anak yang mempunyai riwayat kejang dalam keluarga terdekat mempunyai resiko untuk bangkitan kejang demam 4,5 kali lebih besar dibandingkan dengan yang tidak memiliki riwayat dan faktor riwayat kejang pada ibu, ayah dan saudara kandung menunjukkan hubungan yang bermakna karena mempunyai sel yang kosong.

Konsekuensi kejang demam, anak yang mengalami kejang demam sederhana memiliki resiko yang sangat rendah dibandingkan dengan kejang demam kompleks karena pada kejang demam kompleks memiliki durasi selama lebih dari 15-20 menit dan berulang dalam penyakit yang sama. Faktor statistik yaitu faktor resiko kejang

demam yang berhubungan dengan pendidikan orang tua, ibu merokok pada saat sebelum melahirkan atau menggunakan minuman beralkohol, tingkat demam dan memiliki penyakit gastroenteritis. Faktor resiko yang paling penting untuk kejang demam adalah usia, karena semakin muda usia pada saat kejang demam pertama semakin tinggi resiko kekambuhan.

2.1.8 Tatalaksana Saat Kejang

Pada umumnya kejang berlangsung singkat (rata-rata 4 menit) dan pada waktu pasien datang, kejang sudah berhenti. Apabila saat pasien datang dalam keadaan kejang, obat yang paling cepat untuk menghentikan kejang adalah diazepam intravena. Dosis diazepam intravena adalah 0,2-0,5 mg/kg perlahan-lahan dengan kecepatan 2 mg/menit atau dalam waktu 3-5 menit, dengan dosis maksimal 10 mg. Secara umum, penatalaksanaan kejang akut mengikuti algoritma kejang pada umumnya. Obat yang praktis dan dapat diberikan oleh orangtua di rumah (prehospital) adalah diazepam rektal. Dosis diazepam rektal adalah 0,5-0,75 mg/kg atau diazepam rektal 5 mg untuk anak dengan berat badan kurang dari 12 kg dan 10 mg untuk berat badan lebih dari 12 kg. diulang lagi dengan cara dan dosis yang sama dengan interval waktu 5 menit. Bila setelah 2 kali pemberian diazepam rektal masih tetap kejang, dianjurkan ke rumah sakit. Di rumah sakit dapat diberikan diazepam intravena. Jika kejang masih berlanjut, lihat algoritme tatalaksana status epileptikus. Bila kejang telah berhenti, pemberian obat selanjutnya tergantung dari indikasi terapi antikonvulsan profilaksis.

2.1.9 Pemberian Obat Pada Saat Demam

1. Antipiretik

Paracetamol atau obat sebagai antipiretik tetap diberikan, Dosis parasetamol yang digunakan adalah 10-15 mg/kg/kali diberikan tiap 4-6 jam. Dosis ibuprofen 5-10 mg/kg/kali, 3-4 kali sehari.

2. Antikonvulsan

Pemberian obat antikonvulsan intermiten adalah obat yang hanya diberikan saat demam. Profilaksis intermiten diberikan pada kejang demam dengan salah satu faktor risiko ialah:

Kelainan neurologis berat, misalnya palsy serebral

- Berulang 4 kali atau lebih dalam setahun
- Usia <6 bulan
- Bila kejang terjadi pada suhu tubuh kurang dari 39 C
- Apabila pada episode kejang demam sebelumnya, suhu tubuh meningkat dengan cepat

Obat yang digunakan adalah diazepam oral 0,3 mg/kg/kali per oral atau rektal 0,5 mg/kg/kali (5 mg untuk berat badan 12 kg), sebanyak 3 kali sehari, dengan dosis maksimum diazepam 7,5 mg/kali. Diazepam intermiten diberikan selama 48 jam pertama demam. Perlu diinformasikan pada orangtua bahwa dosis tersebut cukup tinggi dan dapat menyebabkan ataksia, iritabilitas, serta sedasi.

3. Pemberian obat antikonvulsan rumat

Untuk pengobatan rumat hanya diberikan terhadap kasus selektif dan dalam jangka pendek, Adapun indikasi pengobatan rumat ialah :

1. Kejang fokal
2. Kejang lama >15 menit
3. Terdapat kelainan neurologis yang nyata sebelum atau sesudah kejang, misalnya palse serebral, hidrosefalus, hemiparesis.

Keterangan:

- Kelainan neurologis tidak nyata, misalnya keterlambatan perkembangan, BUKAN merupakan indikasi pengobatan rumat.
- Kejang fokal atau fokal menjadi umum menunjukkan bahwa anak mempunyai fokus organik yang bersifat fokal.
- Pada anak dengan kelainan neurologis berat dapat diberikan edukasi untuk pemberian terapi profilaksis intermiten terlebih dahulu, jika tidak berhasil/orangtua khawatir dapat diberikan terapi antikonvulsan rumat (IDAI, 2016).

2.1.10 Terapi Non Farmakologi

1. Edukasi pada orangtua / keluarga anak (IDAI, 2016)

Kejang merupakan peristiwa yang menakutkan bagi setiap orangtua. Pada saat kejang, sebagian besar orangtua beranggapan bahwa anaknya akan meninggal. Kecemasan tersebut harus dikurangi dengan cara diantaranya:

- a) Meyakinkan orangtua bahwa kejang demam umumnya mempunyai prognosis baik.
- b) Memberitahukan cara penanganan kejang.
- c) Memberikan informasi mengenai kemungkinan kejang kembali.
- d) Pemberian obat profilaksis untuk mencegah berulangnya kejang memang efektif, tetapi harus diingat adanya efek samping obat.

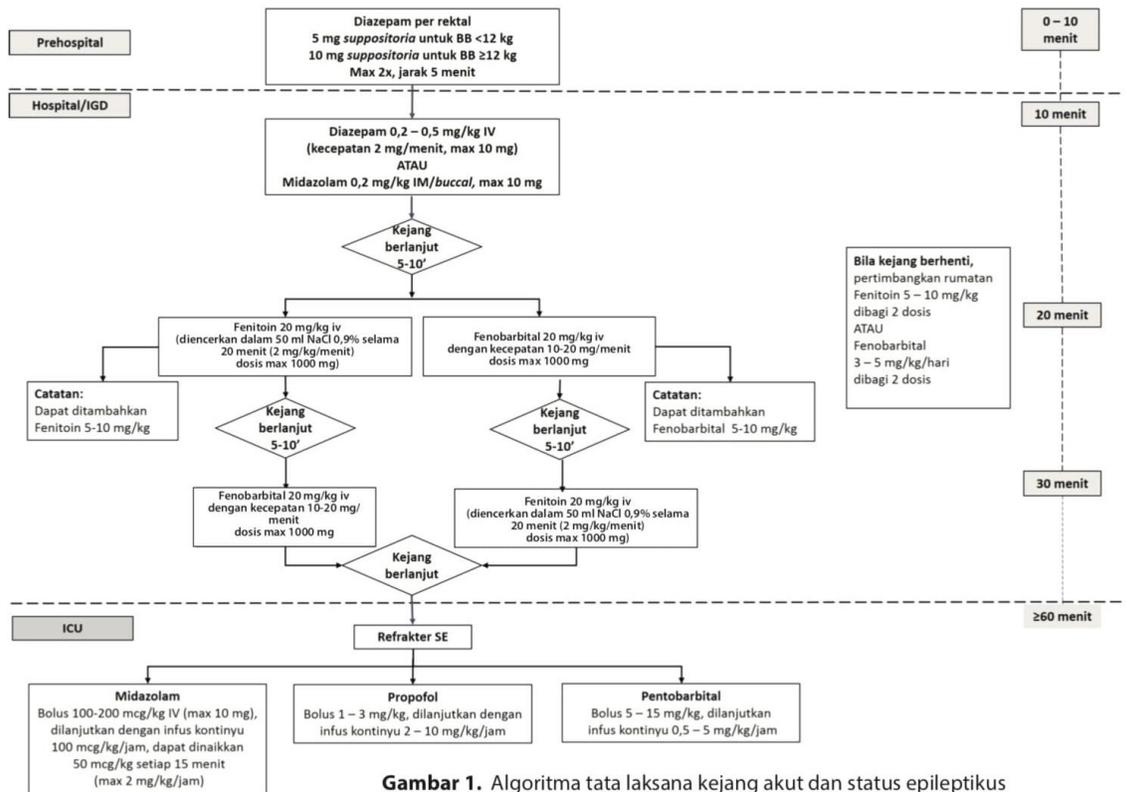
2. Hal yg bisa dilakukan bila anak kejang (IDAI, 2016)

- a) Tetap tenang dan tidak panik.
- b) Longgarkan pakaian yang ketat terutama di sekitar leher.
- c) Bila anak tidak sadar, posisikan anak miring. Bila terdapat muntah, bersihkan muntahan atau lendir di mulut atau hidung.
- d) Walaupun terdapat kemungkinan (yang sesungguhnya sangat kecil) lidah tergigit, jangan memasukkan sesuatu ke dalam mulut.
- e) Ukur suhu, observasi, dan catat bentuk dan lama kejang.
- f) Tetap bersama anak selama dan sesudah kejang.
- g) Berikan diazepam rektal bila kejang masih berlangsung lebih dari 5 menit. Jangan berikan bila kejang telah berhenti. Diazepam rektal hanya boleh diberikan satu kali oleh orangtua.
- h) Bawa ke dokter atau rumah sakit bila kejang berlangsung 5 menit atau lebih, suhu tubuh lebih dari 40°C, kejang tidak berhenti dengan diazepam rektal, kejang fokal, setelah kejang anak tidak sadar, atau terdapat kelumpuhan.

2.1.11 Algoritma Terapi

4

Rekomendasi Penatalaksanaan Status Epileptikus



Gambar 1. Algoritma tata laksana kejang akut dan status epileptikus

Literatur : Penatalaksanaan Status Epileptikus (2016)

2.2 Vomitus (Muntah)

2.2.1 Defenisi

Secara klinis, kadangkala sulit dibedakan antara muntah, refluks gastroesofagus (RGE), dan regurgitasi. Muntah didefinisikan sebagai dikeluarkannya isi lambung melalui mulut secara ekspulsif melalui mulut dengan bantuan kontraksi otot-otot perut. Usaha untuk mengeluarkan isi lambung akan terlihat sebagai kontraksi otot perut. Sedangkan, RGE didefinisikan sebagai kembalinya isi lambung ke dalam esofagus tanpa terlihat adanya usaha dari anak, dapat disebabkan oleh hipotoni sfingter esofagus bagian bawah, posisi abnormal sambungan esofagus dengan kardia, atau pengosongan isi lambung yang padat. Apabila bahan dari lambung tersebut dikeluarkan melalui mulut, maka keadaan ini disebut sebagai regurgitasi. Regurgitasi terjadi akibat gerakan antiperistaltik esofagus. Sedangkan ruminasi yaitu pengeluaran makanan secara sadar untuk dikunyah kemudian ditelan kembali.

2.2.2 Patogenesis

Muntah berada di bawah kendali sistem saraf pusat dan 2 daerah di medula oblongata, yaitu nukleus soliter dan formasi retikular lateral yang dikenal sebagai pusat muntah. Pusat muntah di medula diaktifkan oleh impuls yang berasal dari chemoreceptor trigger zone (CTZ) yang berada di dasar ventrikel IV. Chemoreceptor trigger zone merupakan tempat berkumpulnya impuls aferen yang berasal dari bahan endogen/eksogen atau impuls dari saluran cerna atau tempat lainnya yang dihantarkan melalui nervus vagus. Pada CTZ juga ditemukan berbagai neurotransmitter, reseptor, dan enzim. Reseptor terhadap dopamin ditemukan pada daerah ini.

Proses muntah sendiri mempunyai 3 tahap, yaitu nausea, retching, dan emesis. Nausea merupakan sensasi psikis yang disebabkan oleh berbagai stimulus baik pada organ visera, labirin, atau emosi. Fase ini ditandai oleh adanya rasa ingin muntah pada perut atau kerongkongan dan sering disertai berbagai gejala otonom seperti bertambahnya produksi air liur, berkeringat, pucat, takikardia, atau anoreksia.

Pada saat nausea, gerakan peristaltik aktif berhenti dan terjadi penurunan kurvatura mayor lambung bagian bawah secara mendadak. Tekanan pada fundus dan korpus menurun, sedangkan kontraksi di daerah antrum sampai pars desendens duodenum meningkat. Bulbus duodenum menjadi distensi sehingga dapat menyebabkan refluks duodenogaster. Selain itu juga terjadi peristaltik retrograd mulai dari jejunum sampai ke lambung. Adanya refluks duodenogaster tersebut menerangkan bahwa muntah yang bercampur empedu tidak selalu disebabkan obstruksi usus. Fase ini tidak selalu berlanjut ke fase retching dan emesis.

Muntah yang disebabkan oleh tekanan intrakranial tinggi dan obstruksi usus tidak memperlihatkan gejala nausea. Pada fase retching terjadi inspirasi dengan gerakan otot napas spasmodik yang diikuti dengan penutupan glottis. Keadaan ini menyebabkan tekanan intratoraks negatif dan pada saat yang sama terjadi pula kontraksi otot perut dan diafragma. Fundus mengalami dilatasi, sedangkan antrum dan pilorus mengalami kontraksi. Sfingter esofagus bagian bawah membuka tetapi sfingter bagian atas masih menutup.

Pada fase retching terjadi inspirasi dengan gerakan otot napas spasmodik yang diikuti dengan penutupan glottis. Keadaan ini menyebabkan tekanan intratoraks negatif dan pada saat yang sama terjadi pula kontraksi otot perut dan diafragma. Fundus mengalami dilatasi, sedangkan antrum dan pilorus mengalami kontraksi. Sfingter esofagus bagian bawah membuka tetapi sfingter bagian atas masih menutup. Fase retching-pun dapat terjadi tanpa harus diikuti oleh fase emesis.

Fase emesis ditandai dengan adanya isi lambung yang dikeluarkan melalui mulut. Pada keadaan ini terjadi relaksasi diafragma, perubahan tekanan intratoraks dari negatif menjadi positif, dan relaksasi sfingter esofagus bagian atas yang mungkin disebabkan oleh peningkatan tekanan intraluminal esofagu.

2.2.3 Etiologi

Penyebab muntah pada anak sangat bervariasi dan tergantung dari usia. Beberapa keadaan dapat menjadi pencetus terjadinya muntah seperti gangguan pada lambung atau usus (infeksi, iritasi makanan, trauma), gangguan pada telinga bagian dalam (dizziness dan motion sickness), kelainan pada susunan saraf pusat (trauma, infeksi), atau akibat makan yang berlebihan. Meskipun jarang, obstruksi usus merupakan penyebab muntah pada bayi.

Besarnya variasi penyakit atau keadaan yang dapat menyebabkan muntah pada anak, maka pengenalan keluhan dan gejala klinis yang spesifik dari masing-masing penyakit tersebut sangat diperlukan oleh seorang dokter sebagai langkah awal melakukan pendekatan diagnosis. Langkah awal yang tepat akan memberikan keakuratan diagnosis yang cepat. Pada BAB ini tidak akan dibahas secara rinci penyebab muntah tersebut, tetapi akan diuraikan pendekatan diagnosis secara umum.

2.2.4 Manifestasi Klinis

Muntah pada anak biasanya merupakan suatu petanda adanya infeksi. Muntah pada seorang anak yang mengalami infeksi biasanya disertai oleh gejala lainnya seperti demam, mual, sakit perut, atau diare. Keadaan ini biasanya akan berhenti dalam waktu 6-48 jam. Apabila muntah terus berlangsung perlu dipikirkan adanya suatu keadaan yang lebih serius. Anak mempunyai risiko lebih besar untuk menjadi dehidrasi,

terutama apabila disertai diare. Infeksi virus merupakan penyebab terbanyak diantara patogen lainnya. Muntah yang disertai demam lebih sering disebabkan oleh infeksi bakteri dibanding virus atau parasit. Adanya penyakit peptikum perlu dipikirkan bila muntah terjadi segera setelah makan, sedangkan muntah yang disebabkan oleh keracunan makanan biasanya terjadi 1-8 jam setelah makan. Muntah akibat food borne disease seperti Salmonella memerlukan waktu yang lebih lama untuk menimbulkan gejala klinis karena diperlukan waktu untuk inkubasi. Kandidiasis oral sering pula sebagai penyebab muntah pada bayi.

Satu hal penting yang juga harus dipahami pada seorang anak yang mengalami muntah adalah menentukan adanya kelainan yang memerlukan tindakan bedah segera. Kelainan ini umumnya digolongkan ke dalam kelompok penyakit perut akut. Ada beberapa petunjuk yang dapat digunakan sebagai petanda kecurigaan terhadap kelainan tersebut, yaitu (1) nyeri perut yang timbul mendahului muntah dan/atau berlangsung selama lebih dari 3 jam, (2) muntah bercampur empedu, dan (3) distensi perut. Volvulus pada neonatus memperlihatkan muntah berwarna hijau yang timbul pada hari-hari pertama kehidupan dan selanjutnya diikuti tanda obstruksi saluran cerna letak tinggi dan peritonitis. Muntah ditemukan pada 90% anak dengan volvulus, sedangkan sakit perut pada 80% anak.

Muntah dapat pula disebabkan oleh kelainan di luar saluran cerna seperti infeksi saluran napas atau saluran kemih. Beberapa obat dapat pula sebagai pencetus muntah pada anak seperti histamin, fenitoin, (obat anti epilepsi), kemoterapi, aspirin, dan beberapa antibiotika. Muntah setelah trauma kepala yang ringan ditemukan pada 15% anak dan sebagian besar mempunyai riwayat sakit kepala berulang dan motion sickness. Oleh karena itu, muntah pada trauma kepala ringan lebih dihubungkan dengan adanya faktor intrinsik individual. Muntah akibat kelainan fungsional biasanya ditemukan pada anak berusia 2-7 tahun dengan disertai keluhan migrain, motion sickness, dan gangguan saluran cerna fungsional lainnya (sakit perut, gangguan defekasi).

2.2.5 Terapi

Terapi utama muntah ditujukan untuk mencari dan mengatasi penyebabnya, sedangkan terapi suportif diperlukan untuk mencegah keadaan yang lebih buruk dan mengatasi komplikasi yang telah terjadi. Beberapa petunjuk di bawah ini dapat dipakai sebagai terapi awal muntah pada anak, yaitu:

- Apabila tidak ada obstruksi saluran cerna, muntah biasanya akan berhenti dalam waktu 6-48 jam.
- Atasi dan cegah dehidrasi serta gangguan keseimbangan elektrolit.
- Anak diistirahatkan (sebaiknya di tempat tidur) sampai merasa lebih enak atau tidak ada muntah lagi selama 6 jam.
- Hentikan obat-obatan yang diduga dapat mengiritasi lambung dan membuat muntah bertambah (misalnya aspirin, asetosal, kortikosteroid, antibiotik golongan makrolid).
- Hindarkan makanan padat pada 6 jam pertama dan berikan rasa nyaman pada anak selama periode ini (misalnya dengan menurunkan suhu tubuh).
- Berikan makanan yang mudah dicerna sehingga membantu proses penyembuhan saluran cerna yang mengalami gangguan.
- Berikan minuman manis seperti jus buah (kecuali jeruk dan anggur karena terlalu asam), sirup, atau madu (untuk anak di atas 1 tahun) secara bertahap setiap 15-20 menit sebanyak 1-2 sendok teh. Cairan lain yang dapat pula diberikan antara lain kaldu ayam, atau oralit.
- Setelah 1 jam pertama dapat diberikan minuman dengan jumlah yang lebih banyak (2-4) sendok teh setiap 15-20 menit) secara bertahap dan ditingkatkan 2 kali setiap 1 jam. Apabila terjadi muntah kembali, berikan minuman dalam jumlah lebih sedikit. Pemberian minum *ad libitum* pada anak terutama bayi mempunyai risiko terjadi muntah yang berulang.
- Setelah 3 jam tidak mengalami muntah, dapat diberikan minuman melalui gelas (anak) atau botol (bayi) dengan jumlah yang ditingkatkan secara bertahap pula.
- Setelah 6 jam tidak mengalami muntah, bayi dapat diberikan buah pisang, sereal, dan jus apel, sedangkan pada anak yang lebih besar dapat diberikan roti,

krakers, madu, sup ayam, kentang atau nasi. Jenis dan jumlah makanan juga diberikan secara bertahap. Diet normal biasanya dapat diberikan setelah 24 jam.

- Hindarkan aktivitas setelah makan.
- Obat anti muntah diberikan bila memang benar-benar diperlukan. Pemberian obat-obatan ini harus mempertimbangkan keuntungan dan kerugiannya. Obat diberikan bila anak menolak minum setelah muntah atau muntah telah berlangsung lebih dari 24 jam.
- Pemantauan lebih teliti perlu diberikan bila ditemukan keadaan sebagai berikut: muntah tetap berlangsung selama 12 jam (untuk bayi) dan 24 jam (untuk anak), muntah disertai diare, disertai gangguan neurologis, letargi, tanda dehidrasi dan sakit perut, gangguan pernapasan, atau isi muntah berwarna kehijauan.

Obat anti muntah tidak digunakan secara rutin pada anak, tetapi hanya pada anak yang menolak minum setelah muntah atau muntah berlangsung lebih dari 24 jam sehingga dikhawatirkan keadaan tersebut akan menimbulkan komplikasi baik berupa dehidrasi maupun gangguan keseimbangan elektrolit dan gas darah. Obat anti muntah dapat langsung diberikan pada kasus yang mendapat kemoterapi atau radioterapi. Hal yang paling penting adalah harus diyakini bahwa tidak ada obstruksi saluran cerna.

Berbagai jenis obat dilaporkan sebagai obat anti muntah seperti golongan antagonis reseptor dopamin, antikolinergik, antihistamin, dan antagonis reseptor serotonin. Pemilihan golongan obat tersebut bergantung dari patofisiologi muntah yang terjadi. Pada motion sickness terjadi gangguan sistem vestibular, maka golongan antikolinergik (misalnya skopolamin) merupakan obat pilihan. Golongan antihistamin (hyoscine hydrobromide, prometazin) yang bekerja pada 'pusat muntah' juga dapat digunakan pada keadaan tersebut. Golongan antagonis reseptor serotonin (ondansetron) yang bekerja pada CTZ sangat efektif pada kasus yang mendapat kemoterapi dan radioterapi.

Gangguan pada saluran cerna seperti yang terjadi pada infeksi, golongan antagonis reseptor dopamin yang bekerja pada pusat (CTZ) dan perifer (saluran cerna) merupakan obat pilihan. Dari golongan tersebut, metoklopramid dan domperidon

merupakan jenis obat yang banyak digunakan sebagai antimuntah. Metoklopramid mempunyai efek menghambat reseptor dopamin di CTZ, sehingga mengurangi muntah dan muntah. Berbagai gejala seperti ansietas, tremor, distonia dan diskinesia pernah dilaporkan pada pasien yang menggunakan obat ini.

Domperidon banyak digunakan sebagai obat anti muntah karena efeknya yang positif dan efek sampingnya kecil (0.5%). Obat ini selain menghambat reseptor dopamin di CTZ, juga pada reseptor dopamin perifer (saluran cerna). Efek positif yang diperlihatkan setelah pemberian domperidon, antara lain meningkatkan tekanan SEB, meningkatkan kontraktilitas lambung, memperbaiki koordinasi antroduodenum, dan mempercepat pengosongan lambung. Domperidon mempunyai bioavailabilitas yang rendah karena dimetabolisme secara cepat di dinding usus dan hati. Domperidon dapat ditoleransi lebih baik dan mempunyai efek samping ekstrapiramidal yang lebih kecil dibanding metoklopramid karena berkemampuan kecil menembus sawar darah otak. Dosis yang dianjurkan pada anak adalah 0,2 -0,4 mg/kgBB/hari peroral.

BAB III
TINJAUAN KHUSUS

3.1 Identitas Pasien

Data umum	
No MR	XXX541
Nama Pasien	TPH
Agama	Islam
Jenis Kelamin	Perempuan
Umur	3 Tahun 4 Bulan
Berat Badan	13,7 Kg
Ruangan	Anak
Lama Rawatan	16 Oktober – 23 Oktober 2022
Dokter Yang Merawat	dr. Resnelly Syahdeni, SP.A
Jenis Pembiayaan	Umum

3.2 Riwayat Penyakit

3.2.1 Keluhan Utama

- Pasien datang ke IGD dengan keluhan demam sejak tadi malam
- Kejang frekuensi kurang lebih < 10 detik.

3.2.2 Riwayat Penyakit Sekarang

- Muntah tadi malam 2x
- Demam sejak tadi malam

3.2.3 Riwayat Penyakit Dahulu

- Kejang

3.2.4 Riwayat Alergi Obat
- Ibuprofen

3.3 Pemeriksaan Fisik

3.3.1 Pemeriksaan Fisik di IGD

Tanggal	Pemeriksaan Tanda Vital	Hasil	Keterangan
16/10/2022 IGD	BB (kg)	13,7 kg	Kg
	TD (120/80 mmHg)	108/ 62	Normal
	Nafas (20-40 x/i)	24 x /i	Normal
	TB	95 cm	-
	Nadi (20-120 /menit)	140	Tinggi
	Suhu 36,5-37,5 °C	38,7	Tinggi

3.3.2 Pemeriksaan Fisik di Rawatan

Pemeriksaan fisik	16/10/22	17/10/22	18/10/22	19/10/22	20/10/22	21/10/22	22/10/22	23/10/22
TD	100/60 mmHg	100/70 mmHg	100/69 mmHg	100/ 60 mmHg	100 / 60 mmHg	100 / 60 mmHg	100/70 mmHg	100/70 mmHg
Nafas	30 x / menit	30 x / menit	28x/ menit	23 x/ menit	24 x / menit	28 x / menit	24 x / menit	24 x / menit
Nadi	120 x / menit	100 x/ menit	100 x/ menit	98 x / menit	100 x / menit	121x / menit	100 x / menit	100 x / menit
Suhu	38,3 C	38 C	37,5 °C	37 °C	36, 2 °C	36,4 °C	37 °C	36 °C

3.4 Data Laboratorium

3.4.1 Data Laboratorium tgl 16 / 10 / 2022

Pemeriksaan	Hasil	Nilai Rujukan	Satuan	Keterangan
Haematologi Hematokrit	38	37-43	%	Normal
Haemaglobin dg spektrofoto	12,1	10-16	g/dl	Normal

Trombosit	231000	150000-400000	/mm ³	Normal
Leukosit	6600	9000-12000	/mm³	Rendah
Kimia klinik Gula darah Puasa				
Gula darah Puasa	-	80-110	Mg/dl	-
Gula darah 2 jam setelah puasa	-	0 - 140	Mg/dl	-
Gula darah sewaktu	99	< 200	Mg/dl	Normal

3.4.2 Data Laboratorium tgl 23 / 10 / 2022

Pemeriksaan	Hasil	Nilai Rujukan	Satuan	Keterangan
Haematologi				
Hematokrit	38	37-43	%	Normal
Haemaglobin dg spektrofoto	11,5	10-16	g/dl	Normal
Trombosit	258000	150000-400000	/mm ³	Normal
Leukosit	6600	9000-12000	/mm³	Rendah

3.4.3 Diagnosis

Diagnosis Utama : Kejang Demam Komplek + Vomitus

3.5 Penatalaksanaan

3.5.1 Terapi awal di IGD

1. IVFD KA-EN IB 10 tetes / menit
2. Paracetamol 3 x 150 mg (Pulv)
3. Domperidon 3 x 3 mg (Pulv)

3.5.2 Terapi dibangsal Anak

1. IVFD KA-EN IB 10 tetes / menit
2. Inj. Diazepam 1x 4 mg (IV)
3. Paracetamol 3 x 150 mg (Pulv)
4. Domperidon 3 x 3 mg (Pulv)
5. Luminal 2 x 55 mg (Pulv) untuk 2 hari
6. Luminal 2 x 27,5 mg (Pulv)

3. 6 Analisis Farmakologi

3.6.1 Terapi Farmakologi

Nama Obat	Dosis	Rute	Tanggal							
			16/10/22	17/10/22	18/10/22	19/10/22	20/10/22	21/10/22	22/10/22	23/10/22
Infus KA-EN IB	10 tetes / menit	IV	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	(pasien pulang)
Inj. Diazepam	1x4 mg	IV	✓	-	-	-	-	-	-	-
Paracetamol (Pulvis)	3 x 150 mg	PO	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
Domperidon (Pulvis)	3 x 3 mg	PO	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
Luminal (Pulvis)	2 x 55 mg	PO	✓	✓	-	-	-	-	-	-
Luminal (Pulvis)	2 x 27,5 mg	PO	-	-	✓	✓	✓	✓	-	-

3.7 Kajian Kesesuaian Dosis

No	Nama Obat	Dosis Terapi	Dosis Literatur	Keterangan
1	Infus KA-EN IB 10 tetes / menit	$\frac{\text{jumlah cairan yang masuk (cc)} \times \text{faktor tetes}}{\text{jumlah tetesan per menit} \times 60 \text{ menit}}$ $tpm = \frac{500 \times 60 \text{ tetes}}{10 \text{ tetes} \times 60 \text{ menit}}$ $\frac{30.000}{600} = 50 \text{ ml/jam}$ <p>50 ml x 24 jam = 1200 ml/24 jam 1 kolf = 500 ml 1200 ml / 500 ml = 2,2 kolf = 3 kolf</p>	500 – 1000 ml untuk sekali pemberian secara Intravena Dosi Anak anak : 50 – 100 ml/jam (<i>Basic Pharmacology & Drug</i> . Ed 2023)	Sesuai
2	Injeksi Diazepam	1 x 4 mg 13,7 kg x 0,5 mg = 6,85 mg 13,7kg x 0,75mg = 10,27 mg	Dosis diazepam rektan 0.5 - 0.75 mg/kgBB anak BB < 12 kg = 5 mg , BB > 12 kg = 10 mg (Pusponegoro <i>et al.</i> , 2019)	Sesuai
3	Paracetamol (pulv) 3 x 150 mg	13,7 x 10 mg = 137 mg / 1 kali pemberian 3 x 137 mg = 411 mg / 1 hari pemberian	Dosis parasetamol yang digunakan adalah 10-15 mg/kg/kali diberikan 4 kali sehari dan tidak lebih dari 5 kali (<i>IDAI, 2006</i>)	Sesuai
4	Domperidon (Pulv) 3 x 3 mg	13,7 kg x 0,2 mg = 2,74 mg / 1 kali pemberian 3 x 2,74 mg = 8,22 mg / 1 hari pemberian	Dosis Dewasa : 3 x 10 mg sehari Dosis Anak-anak : 0,2 mg/kgbb dosis Dapat diberikan hingga 3 x sehari (<i>Basic Pharmacology & Drug</i> .Ed 2023)	Sesuai

5	Luminal (pulv) 2 x 55 mg 2 x 27,5 mg	13,7 x 3 mg = 41,1 mg / 1 kali pemberian 2 x 41,1 mg = 82,2 mg/ 1 hari pemberian 13,7 x 5 = 68,5 mg / 1 kali pemberian 2 x 68,5 = 137 mg / 1 hari pemberian	Dosis Anak : 3-5 mg/kgbb/hari terbagi 2 dosis (<i>Basic Pharmacology & Drug</i> .Ed 2023)	Sesuai
---	---	--	---	--------

3.8 Follow Up

Nama : T.P.H	Diagnosa : Kejang Demam Komplek + Vomitus	Dokter : dr. Risnelly Syahdeni, Sp.A
Umur : 3 Tahun 4 bulan	Ruangan : Anak	Apoteker : apt. Ida Asnalida, S.Farm

Tanggal	S	O	DOKTER		APOTEKER	
			A	P	A	P
16/10 /2022	- Demam (+) - Muntah (+)	Suhu : 38,3° C TD: 100/60 ND : 120 x /i Penafasan : 30 x /i	Kejang Demam Komplek + Vomitus	-Infus KA-EN IB 10 tetes / menit -Luminal 2 x 55 mg -Parcetamol 3 x 150 mg -Domperidon 3 x3mg -Inj Diazepam 1 x 4 mg	-Infus KA-EN IB untuk mengganti cairan tubuh dan elektrolit -Luminal untuk mengatasi kejang -Paracetamol sebagai antipiretik	-Pantau suhu tubuh pasien -Pantau kejang pasien -Pantau frekuensi muntah pasien

					<p>untuk menurunkan suhu tubuh pasien</p> <ul style="list-style-type: none"> -Domperidon untuk mengatasi mual & muntah pasien -Inj diazepam digunakan untuk kejang pada pasien 	
17/10/2022	<ul style="list-style-type: none"> -Demam pasien turun naik -Pasien tidak mengalami kejang - Frekuensi Muntah pasien sudah mulai berkurang 	<p>Suhu : 38 ° C TD: 100/70 ND : 100 x /i Penafasan : 30 x /i</p>	Kejang Demam Komplek + Vomitus	<ul style="list-style-type: none"> -Infus KA-EN IB 10 tetes / menit -Luminal 2 x 55 mg -Paracetamol 3 x 150 mg -Domperidon 3 x 3mg 	<ul style="list-style-type: none"> -Infus KA-EN IB untuk mengganti cairan tubuh dan elektrolit -Luminal untuk mengatasi kejang -Paracetamol sebagai antipiretik untuk menurunkan suhu tubuh pasien -Domperidon untuk mengatasi mual & muntah pasien 	<ul style="list-style-type: none"> -Pantau suhu tubuh pasien -Pantau kejang pasien -Pantau frekuensi muntah pasien
18/10/2022	<ul style="list-style-type: none"> -Demam pasien turun naik 	<p>Suhu : 37,5° C TD: 100/69 ND : 100 x /i</p>	Kejang Demam Komplek + Vomitus	<ul style="list-style-type: none"> -Infus KA-EN IB 10 tetes / menit 	<ul style="list-style-type: none"> -Infus KA-EN IB untuk mengganti 	<ul style="list-style-type: none"> -Pantau suhu tubuh pasien -Pantau kejang pasien

	<ul style="list-style-type: none"> -Pasien tidak mengalami kejang - Frekuensi Muntah pasien sudah mulai berkurang 	Penafasan : 28 x /i		<ul style="list-style-type: none"> -Luminal 2 x 55 mg (pagi) -Luminal 2 x 27,5 mg (sore) -Paracetamol 3 x 150 mg (bila demam) -Domperidon 3 x 3mg 	<ul style="list-style-type: none"> cairan tubuh dan elektrolit -Luminal untuk mengatasi kejang -Paracetamol sebagai antipiretik untuk menurunkan suhu tubuh pasien -Domperidon untuk mengatasi mual & muntah pasien 	-Pantau frekuensi muntah pasien
19/10/2022	<ul style="list-style-type: none"> -Demam pasien turun naik -Tidak terjadi kejang - Muntah tidak ada lagi 	<ul style="list-style-type: none"> Suhu: 37 ° C TD: 100/60 ND : 98 x /i Penafasan : 23x /i 	Kejang Demam Komplek + Vomitus	<ul style="list-style-type: none"> -Infus KA-EN IB 10 tetes / menit -Paracetamol 3 x 150 mg -Luminal Pulvis 2 x 27,5 mg -Domperidon 3 x3mg 	<ul style="list-style-type: none"> -Infus KA-EN IB untuk mengganti cairan elektrolit -Luminal untuk mengatasi kejang -Paracetamol sebagai antipiretik untuk menurunkan suhu tubuh pasien -Domperidon untuk mengatasi mual & muntah pasien 	<ul style="list-style-type: none"> -Pantau suhu tubuh pasien -Pantau kejang pasien

20/10/20 22	-Demam (-) -Kejang (-) - Muntah (-)	Suhu: 36,2 ° C TD: 100/60 ND : 100 x /i Penafasan : 24x /i	Kejang Demam Komplek + Vomitus	-Infus KA-EN IB 10 tetes / menit -Paracetamol 3 x 150 mg (bila demam) -Luminal Pulvis 2 x 27,5 mg -Domperidon 3 x3 mg (bila mual/ muntah)	-Infus KA-EN IB untuk mengganti cairan elektrolit -Luminal untuk mengatasi kejang -Paracetamol sebagai antipiretik untuk menurunkan suhu tubuh pasien -Domperidon untuk mengatasi mual & muntah pasien	-Pantau suhu tubuh pasien -Pantau kejang pasien
21/10/22	-Demam (-) -Kejang (-) - Muntah (-)	Suhu : 36,4° C TD: 100/60 ND : 121 x /i Penafasan : 28 x /i	Kejang Demam Komplek + Vomitus	-Infus KA-EN IB 10 tetes / menit -Paracetamol 3 x 150 mg (bila demam) -Domperidon 3 x3mg (bila mual / muntah)	-Infus KA-EN IB untuk mengganti cairan elektrolit -Paracetamol sebagai antipiretik untuk menurunkan suhu tubuh pasien -Domperidon untuk mengatasi mual & muntah pasien	-Pantau suhu tubuh pasien -Pantau kejang pasien

22/10/22	-Demam (-) - kejang (-) - Muntah (-)	Suhu : 37° C TD: 100/70 ND : 100 x /i Penafasan : 24 x/i	Kejang Demam Komplek + Vomitus	-Infus KA-EN IB 10 tetes / menit -Paracetamol 3 x 150 mg (bila demam) -Domperidon 3 x3 mg (bila mual/muntah)	-Infus KA-EN IB untuk mengganti cairan elektrolit -Paracetamol sebagai antipiretik untuk menurunkan suhu tubuh pasien -Domperidon untuk mengatasi mual & muntah pasien	-Pantau suhu tubuh pasien -Pantau kejang pasien
23/10/22	-Demam (-) - kejang (-) - Muntah (-)	Suhu : 36° C TD: 107/70 mmHg ND : 100x /menit Penafasan : 24 x /menit	Kejang Demam Komplek + Vomitus	-Paracetamol 3 x 150 mg (bila demam) - Domperidon 3 x3 mg (bila mual/muntah)	-Paracetamol sebagai antipiretik untuk menurunkan suhu tubuh pasien -Domperidon untuk mengatasi mual & muntah pasien	-Pasien diperbolehkan pulang. Disarankan orangtua pasien untuk menjaga kebersihan, dan menjaga pola makan dan istirahat atau mengurangi aktivitas (perbanyak istirahat), memperbanyak minum air putih.

3.9 Analisa DRP

No	Drug Therapy Problem	Checklist	Rekomendasi
1	Terapi obat yang tidak diperlukan		
	Terdapat terapi tanpa indikasi medis	-	Pasien telah mendapatkan terapi sesuai indikasi 1. IVFD KA-EN IB diberikan untuk mengatasi kekurangan cairan elektrolit 2. Injeksi Diazepam di gunakan sebagai Antikonvulsan 3. Paracetamol di gunakan sebagai antipiretik 4. Domperidon diberikan untuk mengatasi mual muntah pasien 5. Luminal diberikan untuk anti kejang pada pasien
	Pasien mendapatkan terapi tambahan yang tidak diperlukan	-	Pasien tidak mendapatkan tambahan yang tidak diperlukan
	Terdapat duplikasi terapi	-	Pasien tidak mendapatkan terapi duplikasi
	Pasien mendapat penanganan terhadap efek samping yang seharusnya dapat dicegah	-	Pasien tidak mendapatkan penanganan terhadap efek samping yang seharusnya dapat dicegah, karena pasien tidak mengalami efek samping yang signifikan.
2	Kesalahan Obat		
	Bentuk sediaan tidak tepat	-	Bentuk sediaan yang diberikan pada saat rawatan sudah tepat 1. IVFD KA-EN IB bentuk sediaan cairan infus 2. Injeksi Diazepam bentuk sediaan cairan 3. Paracetamol bentuk sediaan puyer 4. Domperidon Bentuk sediaan puyer

			5. Luminal Bentuk sediaan puyer
	Terdapat kontraindikasi	-	Tidak ditemukan adanya kontraindikasi pada terapi pengobatan
	Kondisi pasien tidak dapat disembuhkan oleh obat	-	Kondisi pasien masih dalam perawatan dan perhatian medis. Dan masih disembuhkan oleh terapi obat-obatan yang sesuai dan tepat, dengan syarat pasien mengkonsumsi obat.
	Obat tidak diindikasikan untuk kondisi pasien	-	-setiap obat yang diberikan sudah sesuai dengan kondisi dan indikasi suatu penyakit dari pasien
3.	Dosis tidak tepat		
	Dosis terlalu rendah	-	Dosis yang diberikan sudah sesuai
	Dosis terlalu tinggi	-	Dosis yang diberikan sudah sesuai
	Frekuensi penggunaan tidak tepat	-	Frekuensi penggunaan penggunaan sudah tepat
	Penyimpanan tidak tepat	-	Penyimpanan sudah tepat. Disimpan pada suhu ruangan yang terhindar dari cahaya matahari. Obat yang diserahkan disertai dengan informasi penggunaan obat
	Administrasi obat tidak tepat	-	Administrasi sudah tepat
	Terdapat Interaksi obat	✓	<p>Diazepam Injeksi ⇔ Luminal “Moderat” Dapat meningkatkan efek samping seperti pusing, mengantuk, dan kesulitan berkonsentrasi.</p> <p>Paracetamol ⇔ Luminal “Moderat” Penggunaan bersamaan akan menyebabkan alergi dan mual muntah.</p>

4.	Reaksi yang tidak diinginkan		
	Obat tidak aman untuk pasien	-	Pemberian terapi pada pasien telah disesuaikan dengan dosis yang tepat untuk pasien. Obat yang diberikan telah aman digunakan pada pasien. Pemberian terapi pada pasien telah disesuaikan dengan dosis yang tepat untuk pasien.
	Terjadi reaksi alergi	-	Pasien tidak mengalami alergi selama pengobatan.
5	Ketidak sesuaian kepatuhan pasien		
	Obat tidak tersedia	-	Tidak ada masalah untuk penyediaan obat pasien. Semua obat yang dibutuhkan pasien telah tersedia di apotek rumah sakit.
	Pasien tidak mampu menyediakan Obat	-	Pasien tidak mampu menyediakan obat. Karena itu dibantu oleh apoteker dan perawat.
	Pasien tidak bisa menelan atau menggunakan obat	-	Pasien mampu untuk meminum obat yg diberikan
	Pasien tidak mengerti intruksi penggunaan obat	-	Pasien dan keluarga pasien mengerti instruksi penggunaan obat.
	Pasein tidak patuh atau memilih untuk tidak menggunakan obat	-	Pasien patuh menggunakan obat.

6	Pasien membutuhkan terapi tambahan		
	Terdapat kondisi yang tidak diterapi	-	Pasien telah mendapatkan terapi sesuai dengan indikasi, karena terapi obat yang digunakan telah tepat untuk terapi penyakit.

BAB IV

PEMBAHASAN

Seorang pasien anak datang ke IGD RSUD M.ZEIN PAINAN pada tanggal 16 oktober 2022, pukul 9.15 WIB berinisial TPH berusia 3 tahun 4 bulan, berat badan 13,7 kg Tinggi badan 95 cm. Pasien mengeluhkan demam sejak tadi malam, kejang (frekuensi kejang < 10 detik), mual muntah tadi malam sebanyak 2 kali. Pasien memiliki riwayat penyakit terdahulu yaitu kejang pada umur 2 tahun. Pasien juga memiliki riwayat alergi obat yaitu ibuprofen. Hasil pemeriksaan tanda vital pasien pada tanggal 16 oktober 2022 Tekanan darah 108/62 mmHg, laju nafas 24 x/i, nadi 140 x/i, suhu tubuh 38,7°C. Hasil pemeriksaan laboratorium pada tanggal 16 oktober 2022, hasil haematologi haematokrit 38 % (normal), haemaglobin 12,1 g/dL (normal), trombosit 231000 mm³ (normal), leukosit 6600 mm³ (rendah), Gula darah Sewaktu 99 mg/dl (normal). Dan di diagnosa Kejang Demam Komplek + Vomitus. Pasien mendapatkan terapi obat di IGD IVFD KA-EN 1B 10 tetes / menit , paracetamol 3x150 mg, domperidone 3x 3 mg. Kemudian pasien dipindahkan keruang rawatan anak untuk mendapatkan perawatan yang lebih intensif.

Setelah dipindahkan keruang rawatan anak, pasien masih demam suhu tubuh 39°C, mual dan muntah, kejang satu kali lalu diberikan injeksi diazepam 1 x 4 mg untuk mencegah terjadinya kejang berulang. Tanda vital Pernafasan pasien 28 x /menit , Tekanan darah pasien 100/60 mmHg , Nadi pasien 121x /menit. pasien mendapatkan terapi tambahan yaitu luminal pulv 2x55 mg untuk mencegah terjadinya kejang pada pasien, injeksi diazepam 1x 4 mg diberikan karena pasien mengalami kejang. Terapi IVFD KA-EN 1B digunakan untuk membantu mengganti cairan dan elektrolit dalam tubuh pasien. Pemberian paracetamol sebagai antipiretik yang bermanfaat untuk menurunkan demam pasien dimana suhu tubuh pasien 38,7°C. Pemberian terapi Domperidone bermanfaat untuk mengatasi mual muntah yang dialami pasien.

Pada hari rawatan ke dua tanggal 17 oktober 2022 pasien masih demam suhu 38°C, kejang tidak ada, mual dan muntah berkurang. Tanda vital Pernafasan pasien 30

x /menit , Tekanan darah pasien 100/70 mmHg , Nadi pasien 100 x /menit. pasien masih mendapatkan terapi obat yang sama seperti hari sebelumnya,

kemudian pada hari rawatan ke tiga tanggal 18 oktober 2022 demam pasien turun naik suhu 37,5 °C, mual muntah pasien frekuensi nya sudah berkurang, Tanda vital Pernafasan pasien 28 x /menit , Tekanan darah pasien 100/690 mmHg , Nadi pasien 100 x /menit pasien masih mendapatkan terapi yang sama, namun ada penurunan dosis luminal 2x55 mg menjadi 2x27,5 mg. Penurunan dosis luminal disebabkan karena kejang pasien sudah tidak terjadi, namun tetap diberikan dengan dosis rendah untuk mencegah terjadinya kejang.

Pada hari rawatan ke empat tanggal 19 oktober 2022 sampai hari ke tujuh (22 oktober 2022) masih diberikan terapi obat yang sama, kondisi pasien sudah mulai membaik, nafsu makan sudah mulai meningkat, kejang tidak ada lagi akan tetapi demam pasien masih naik turun. Selanjut nya pada tanggal 21 oktober 2022 pemberian luminal dihentikan dikarenakan sudah enam hari rawatan kejang pasien tidak ada lagi.

Pada tanggal 23 oktober 2022 keadan pasien sudah mulai membaik dan demam pasien sudah tidak ada dengan suhu tubuh pasien sudah normal, dan pasien sudah diperbolehkan pulang.

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

1. Dari hasil pemeriksaan pasien didiagnosa menderita Kejang Demam Komplek+ Vomitus

2. Terapi yang diberikan kepada pasien memberikan perbaikan terhadap kondisi pasien ditinjau dari penurunan suhu tubuh pasien yang mulai menurun, kejang yang tidak berulang, mual dan muntah tidak ada lagi, dibandingkan dengan awal masuk IGD dan sudah diperbolehkan pulang.

3. Diazepam Injeksi ⇌ Luminal “Moderat”

Paracetamol ⇌ Luminal “Moderat”

5.2 Saran

1. Disarankan kepada orangtua pasien untuk menjaga kebersihan, istirahat yang cukup, menjaga pola makan dan memperbanyak minum air putih.

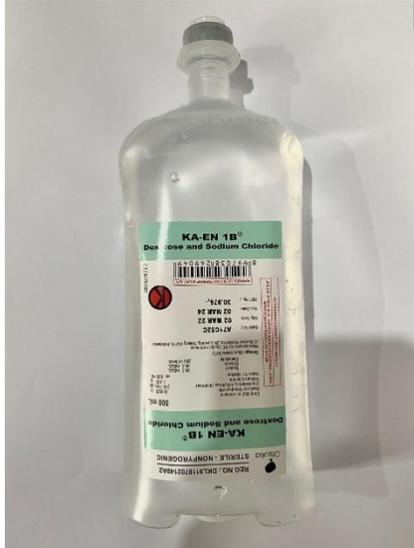
DAFTAR PUSTAKA

- Arief, R. F. (2015). Penatalaksanaan Kejang Demam. Cermin Dunia Kedokteran
- Fuadi, Bahtera T, Wijayahadi N. Faktor risiko bangkitan kejang demam pada anak. Sari Pediatri 2010;12:142-9
- Hardiono D, Dwi P., Sofyan I. (2006). Konsesus Penatalaksanaan Kejang Demam .Ikatan Dokter Anak Indonesia, 1-14.
- IDAI. (2016). Penatalaksanaan Kejang Demam. Cermin Dunia Kedokteran
- Masloman N, Manoppo JIC. Profil kejang demam di Bagian Ilmu Kesehatan Anak R SUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado periode Januari 2014 – Juni 2016. e-CliniC.
- Pusponegoro, H., Widodo, D. P., & Ismael, S. (Ikatan D. A. I. (2019). Konsensus Penatalaksanaan Kejang Demam. Ikatan Dokter Anak Indonesia, 1–23. <http://speialis1.ika.fk.unair.ac.id/wp-content/uploads/2017/03/Konsensus-Penatalaksanaan-Kejang-Demam.pdf>
- Risdha, (2014). Buku Ajar Keperawatan Anak. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Suwarba IGNM. Insidens dan karakteristik klinis epilepsi pada anak. Sari Pediatri 2011;13:123-8
- Sofyan I,Hardiono D,Dwi P., Irawan M, Setyo H. (2016). Rekomendasi Penalaksanaan Kejang Demam . Ikatan Dokter Anak Indonesia ,1-14.
- wendrostuti K, Gunadharna S, Kustiowati E. Pedoman tatalaksana epilepsi, kelompok studi epilepsi PERDOSSI. Padang: Andalas University Press; 2014
- Taslim S, Sofyan I,(1999).Buku Ajar Neurolgi Anak. Ikatan Dokter Anak Indonesia. 245-255
- Wendorff J, Zeman K. Immunology of febrile seizures. Pracapoglado/review paper. 2011; 20: 40-6.
- Wulandari D, Erawati M, (2016) Buku Ajar Keperawatan Anak Yogyakarta

LAMPIRAN

TINJAUAN OBAT

1. KA-EN IB

Nama obat	KA-EN IB
Komposisi	Dekstrosa dan sodium chloride
Dosis	Dosis 500 – 1000 ml untuk sekali pemberian secara Intravena Dosi Anak anak : 50 – 100 ml/jam (Basic Pharmacology & Drug . Ed 2023)
Indikasi	Ke KA-EN 1B digunakan untuk membantu mengganti cairan dan elektrolit pada kondisi, seperti: dehidrasi pada pasien yang kekurangan karbohidrat, penyakit yang belum diketahui penyebabnya, pra dan pasca operasi.
Bentuk Sediaan	Cairan
Efek Samping	pemberian dosis besar dapat menyebabkan penumpukan natrium dan udem.
Peringatan	batasi asupan pada gangguan fungsi ginjal, gagal jantung, hipertensi, udem perifer dan paru-paru, toksemia kehamilan.
Gambar Sediaan	
Literatur	Basic Pharmacology & Drug .Ed 2023

2. Diazepam

Nama obat	Diazepam Injeksi
Komposisi	Diazepam 5 mg/ml
Dosis	<p>Pertolongan awal saat kejang demam : diazepam rektan 0.5 - 0.75 mg/kgBB anak BB < 12 kg = 5 mg , BB > 12 kg = 10 mg</p> <p>Jika kejang berlanjut meskipun telah diberikan diazepam rektal : Diazepam IV 0.2 - 0.5 mg/KgBB diberikan dengan kecepatan 2mg/menit</p>
Indikasi	Indikasi : pemakaian jangka pendek pada ansietas atau insomnia, premedikasi anestesi, sedasi pada prosedur bedah minor, status epeleptikus, kejang demam, spasme otot, tambahan pada putus alkohol akut
Kontra Indikasi	Depresi pernafasan , gangguan hati berat, miastenia gravis, insufisiensi pulmonar akut, kondisi fobia dan obsesi
Bentuk Sediaan	Cairan
Mekanisme Kerja	Diazepam merupakan turunan golongan tranquilizer benzodiazepine yang berkhasiat sebagai ansiolitik, sedatif, relaksasi otot, dan antikonvulsi. Efek ini diketahui sebagai hasil kerja dari asam gama-aminobutirat (GABA), penghambat neurotransmitter utama di otak.
Efek Samping	Mual muntah, diare konstipasi mulut kering. Lelah, mudah mengantuk dan kelemahan otot
Peringatan	apat mengganggu kemampuan mengemudi atau mengoperasikan mesin , hamil, menyusui , bayi
Gambar Sediaan	

Literatur	Basic Pharmacology & Drug .Ed 2023
-----------	------------------------------------

3. Paracetamol

Nama obat	Paracetamol
Komposisi	Paracetamol 500 mg (ISO Hal.31. Ed. 2019)
Kelas Terapi	Analgetik-antipiretik
Dosis	Dosis parasetamol yang digunakan adalah 10-15 mg/kg/kali diberikan tiap 4-6 jam. Dosis ibuprofen 5-10 mg/kg/kali, 3-4 kali sehari.
Indikasi	Obat ini digunakan untuk meredakan nyeri ringan hingga sedang sakit kepala, sakit gigi, nyeri otot, serta menurunkan demam. (ISO Hal. 31. Ed 2019)
Kontra Indikasi	Jangan diberikan kepada penderita hipersensitif atau alergi terhadap PCT. Penderita gangguan fungsi hati berat. (ISO Hal.31. Ed. 2019)
Bentuk Sediaan	Tablet
Farmaokinetik	Paracetamol diabsorpsi dengan baik di usus halus melalui transport pasif pada pemberian oral. Paracetamol diabsorpsi dengan baik di usus halus melalui transport pasif pada pemberian oral. Pemberian dengan makanan akan sedikit memperlambat absorpsi paracetamol. Pada pemberian melalui rektum, terdapat variasi konsentrasi puncak di plasma dan waktu yang dibutuhkan untuk mencapai konsentrasi puncak di plasma lebih lama. Dan metabolisme paracetamol terutama berada di hati melalui proses glukoronidasi dan sulfasi menjadi konjugat non toksik.
Efek Samping	Penggunaan jangka lama dan dosis besar dapat menyebabkan kerusakan hati, reaksi hipersensitifitas (ISO Hal.31. Ed. 2019)
Peringatan	Hati hati penggunaan pada pasien dengan gagal ginjal, gangguan fungsi hati dan alergi atau mengalami hipersensitifitas terhadap paracetamol. (ISO Hal.31. Ed. 2019)

Gambar Sediaan	
----------------	--

4. Domperidone

Nama obat	Domperidone
Komposisi	Domperidone 10 mg
Dosis	Dosis mula muntah akut, Deawasa 3x 10 mg sehari Anak : 0,2 mg/kgBB/dosis dapat di berikan hingga 3x sehari
Indikasi	Mual dan muntah akut (Tidak di anjurkan untuk pencegahan muntah sesudah operasi)
Kontra Indikasi	Hipersensitivitas. Tumor Hipofisis pelepas prolaktin (prolaktinoma). Pendarahan gastrointestinal, obstruksi mekanis atau perforasi.
Bentuk Sediaan	Tablet
Mekanisme Kerja	Domperidone bekerja pada chemoreseptor triger zone, obat ini digunakan untuk menghilangkan mual muntah, terutama yang disebabkan terapi sitotoksik.
Efek Samping	Kram perut ringan. Peningkatan kadar prolaktin serum, mulut kering, sakit kepala, diare, ruam kulit, rasa haus, gangguan cemas (ansietas) dan gatal.
Interaksi obat	Pemberian obat antikolinergik secara bersamaan dapat mengantagonisasi efek domperidone. Obat antasida dan obat anti sekresi jika diberikan bersamaan dapat menurunkan bioavalibilitas domperidone.
Peringatan	Hamil, laktasi. Penggunaan jangka panjang. Disfungsi hati dan ginjal.
Gambar Sediaan	

	
Literatur	Basic Pharmacology & Drug .Ed 2023

5. Luminal (Phenobarbital)

Nama obat	Phenobarbital
Komposisi	Phenobarbital 30 mg, 60 mg, 100 mg
Dosis	Dosis anak, 3-5 mg/kgBB/hari dibagi 2 dosis Dosis IV Pada anak, 20 mg/kgBB bolus perlahan IV (kecepatan 10-20 mg/menit) Dosis maks 1000 mg
Indikasi	Epilepsi (semua jenis kecuali tipe petit mal), status epilepticus.
Kontra Indikasi	Depresi pernapasan berat, porfiria, gangguan hati dan ginjal berat, hamil dan menyusui.
Bentuk Sediaan	Tablet
Mekanisme Kerja	phenobarbital merupakan obat barbiturat kerja panjang. Disamping sebagai hipnotik - sedatif, golongan barbiturat efektif sebagai anti konvulsi. Phenobarbital bekerja dengan membatasi penjalaran aktivitas maupun bangkitan, menaikkan ambang rangsang kejang
Efek Samping	Mengantuk, depresi mental, ataksia, resah, alergi kulit
Interaksi obat	Kadar obat phenobarbital meningkat bila diberikan bersama metsuksimid, phenytoin, asam valproat, furosemde. Kadar phenobarbital menurun bila diberikan bersama chlorampenicol, dikumarol, folat.
Peringatan	Depresi mental, gangguan fungsi hati dan ginjal, pemberian secara cepat dapat menyebabkan depresi pernapasan berat.
Gambar Sediaan	

