

# KARYA TULIS ILMIAH

## GAMBARAN HASIL PEMERIKSAAN LABORATORIUM PADA PASIEN TERKONFIRMASI COVID-19

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan  
Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Perintis Indonesia*



OLEH :

**HENISILVIA**  
**1813453102**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA PADANG**

**2022**

LEMBAR PENGESAHAN

GAMBARAN HASIL PEMERIKSAAN LABORATORIUM PADA PASIEN  
TERKONFIRMASI COVID-19

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan  
Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu  
Kesehatan Universitas Perintis Indonesia*

Disusun Oleh :

**HENI SILVIA**  
NIM : 1813453102

Disetujui Oleh :  
Pembimbing

**Renowati, Amd.AK., S.SiT., M.Biomed (Imun)**  
NIDN : 1001077301

Mengetahui

Ketua Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis  
Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia

**(Dra. Suraini, M.Si)**  
NIDN : 1020116503

**LEMBAR PERSETUJUAN**

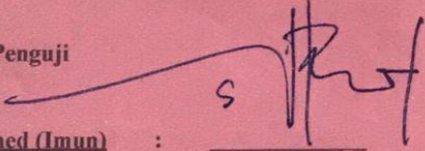
**GAMBARAN HASIL PEMERIKSAAN LABORATORIUM PADA PASIEN  
TERKONFIRMASI COVID-19**

Karya Tulis Ilmiah ini telah diajukan dan dipertahankan di depan sidang Komprehensif Dewan Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis Universitas Perintis Indonesia serta diterima sebagai syarat untuk memenuhi gelar Ahli Madya Analis Kesehatan (Amd.Kes) Yang berlangsung pada :

Hari : Juma'at

Tanggal : 05 Agustus 2022

Dewan Penguji

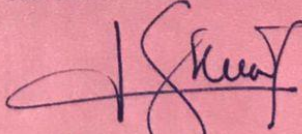
1. Renowati, Amd.AK., S.SiT., M.Biomed (Imun) :   
NIDN : 1001077301

2. Dra.Suraini, S.Si  
NIDN : 1020116503

Mengetahui

Ketua Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis

Universitas Perintis Indonesia



(Dra.Suraini, M.Si)  
NIDN : 1020116503

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### DATA PRIBADI

Nama : Heni Silvia  
Tempat, tanggal lahir : Jakarta, 13 Agustus 2000  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Kebangsaan : Indonesia  
Alamat : Jl.H.Jusin, Rt.006/Rw.001, Susukan, Ciracas,  
Kota Jakarta Timur.  
No. Telp/Handphone : 081382997508 / 08515794540  
E-mail : [henisilvia89@gmail.com](mailto:henisilvia89@gmail.com)



### PENDIDIKAN FORMAL

- 2005 – 2006 : TK Islam Usmanah II
- 2006 – 2012 : SDN Cileungsi 01
- 2012 – 2015 : SMPN 02 Jonggol
- 2015 – 2018 : SMK Analis Kesehatan Medical High School Jakarta
- 2018 – 2022 : Program Studi DIII Teknologi  
Laboratorium Medik Universitas Perintis Indonesia.

### PENGALAMAN AKADEMIS

- 2022 : PMPKL Di nagari Rawang, Gunung Malelo Timur kec.  
Sutera Kab.Pesisir Selatan.
- 2022 : Praktek Kerja Lapangan di RSUD dr. Achamad Mochtar  
Bukittinggi.
- 2022 : Karya Tulis Ilmiah.

Judul : Gambaran Hasil Pemeriksaan Laboratorium Pada Pasien Yang  
Terkonfirmasi Covid-19.



## KATA PERSEMBAHAN



*“Wahai orang - orang yang beriman, apabila dikatakan kepada kalian, ‘Berlapang - lapanglah dalam majelis,’ maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untuk kalian. Dan apabila dikatakan, ‘Berdirilah kamu,’ maka berdirilah, niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang - orang yang beriman diantaramu dan orang - orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui atas apa yang kalian kerjakan.” (QS. Al-Mujadillah : 17 )*

***Ya Allah,***

*Waktu yang sudah kujalani dengan jalan hidup yang sudah menjadi takdir hidupku, sedih, bahagia, dan bertemu orang-orang yang memberiku sejuta pengalaman bagiku, yang telah memberi warna-warni kehidupanku.*

*Kubersyukur dihadapan Mu, Engkau berikan aku kesempatan untuk bisa sampai penghujung awal perjuanganku. Segala puji bagi Mu Ya Allah. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal bagiku untuk meraih cita-citaku. Tiada sujud syukur ku selain berharap Engkau jadikan aku orang yang senantiasa berfikir, berilmu, dan bersabar dalam menjalankan kehidupan ini.*

***Kepada Orang Tua***

*Ku menyadari sepenuhnya apa yang ku lakukan sampai detik ini belum mampu untuk membalas walaupun setetes keringat orang tua ku. Sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terimakasih yang tiada terhingga*

*Aku persembahkan Karya Tulis kecilku ini kepada Ayah (Alm. Pulyadi) Dan Mama (Anisah) yang telah memberikan do’a, semangat, pengorbanan, dukungan, nasehat, perhatian, motivasi, serta cinta dan kasih sayang yang tak terhingga selama ini yang tak mungkin dapat ku balas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Ayah dan Mama bahagia, karena aku sadar selama ini belum bisa membahagiakan kedua orang tuaku.*

### ***Adik dan Keluargaku***

*Untuk adikku (Anastasya Eva Safitri), Ibu (Alm·Suarni), Mama endut (Yusmarni), Nenek (Wasnah), Kakak (Afrois Hilma), dan semua keluargaku terimakasih telah memberikan semangat, nasehat, do'a, dan semua hal yang terbaik yang kalian berikan menjadikan ku mandiri dan sekuat ini.*

### ***Dosen Pembimbing dan Dosen Penguji Tugas Akhir***

*Terimakasih kepada Ibuk Dosen Pembimbing (Renowati, M·Biomed) atas bimbingan, semangat, serta ilmu yang telah diberikan selama ini hingga akhirnya saya bisa menyelesaikan Tugas Akhir Karya Tulis Ilmiah ini.*

*Untuk Ibuk (Dra·Suraini, M·Si) selaku Dosen Penguji Tugas Akhir karya Tulis Ilmiah, saya mengucapkan terimakasih atas saran dan bimbingan nya berkat kalian Karya Tulis Ilmiah ini akhirnya selesai.*

### ***Dosen dan Staf***

*Terimakasih banyak untuk Bapak (Putra Rahmadea Utami, S·Si, M·Biomed) dan Dosen yang sudah saya anggap seperti Abang Kandung (Koffit Febrianto, S·ST) terimakasih atas semangat, dukungan, serta ilmu yang telah diberikan. Teruntuk semua Dosen dan Staf Universitas Perintis Indonesia terimakasih atas dukungan dan kelancaran selama berada di kampus mulai dari awal sampai dengan akhir perkuliahan.*

### ***Teman-temanku***

#### ***Untuk teman seperjuanganku***

*Terimakasih saya ucapkan kepada temen seperjuangan saya (Sonia Agrestia) yang sudah mau sama-sama berjuang melewati banyak begitu pengalaman, dan perjuangan hidup yang berharga. Terimakasih sudah mau bersama-sama melewati hari-hari penuh suka, duka, tangis, dan tawa. (Anisah Rahmadani)*

*Terimakasih untuk mau selalu menemani kak henii, mendengarkan keluh kesah kak henii, terimakasih temen seperjuangan dan seperantauan.*

### *Cucu Opah*

*Teruntuk Cucu Opah terimakasih sudah hadir memberikan semangat untuk menjalani semuanya. Terimakasih sudah mau berjuang bersama dalam pembuatan Karya Tulis Ilmiah. (Reky Anggara) Terimakasih sudah mau menemani selama 3 tahun lebih, maaf kalau kak henii sering merepotkan, terimakasih sudah menjadi temen seperjuangan, semoga kita sukses ke depannya. (Sisi Ola Stepania) Terima kasih telah menjadi bestie seperjuangan untuk pembuatan Karya Tulis Ilmiah. Semoga kita bisa sukses untuk kedepannya.*

*Terima Kasih kepada Adik kak Heni (Rizi Maryani) yang telah membantu dalam membuat karya Tulis Ilmiah, maafkan kak henii yang selalu merepotkan, makasih udah mau membantu kak henii dalam situasi apapun. Semangat buat kuliahnya, ingat harus bisa bahagiain orang tua, semoga sukses yaa..*

*Buat teman PKL dan PMPKL Alhamdulillah kita bisa wisuda bersama Pada tahun ini, terimakasih atas do'a, saran, dan semangatnya, maaf atas semua perbuatan dan perkataan yang tak berkenan, dan adik-adik yang masih berjuang menuntut ilmu yang semangat dan rajin belajarnya kelak kalian bisa seperti kami dan dapat gelar sarjana Aamiin..*

### *My someone*

*Buat seseorang yang bernama Refo Wahyu Pratama terimakasih untuk semuanya, yang selalu ada membantu aku dalam keadaan apapun, yang selalu menemaniku dalam keadaan apapun, maaf jika selama kita kenal aku membuatmu sakit hati atau ada perlakuan dan sifat yang tidak berkenandi hati. Terimakasih untuk do'a, kesabaran, dukungan, dan semangat yang diberikan dan sampai akhirnya aku bisa menyelesaikan sebuah Karya Tulis Ilmiah ini. Semoga Allah SWT mengabulkan do'a kita, semoga kita masih bisa bertemu di lain waktu. Kejar semua impian dan cita-citamu, semoga keyakinan dan takdir ini terwujud atas ridho dan izin Allah SWT.*

*Untuk jutaan impian yang akan dikejar, untuk sebuah penghargaan,  
Teruslah belajar, berusaha, dan berdo'a untuk menggapainya. Jatuh  
bangkit kembali, kalah mencoba kembali. Gagal terus berusaha  
kembali. Indah untuk dikenang tapi tidak untuk diulang.  
Sampai ALLAH SWT berkata "waktunya pulang".*

**Heni Silvia, A.Md.Kes**



## ABSTRAK

Secara global Covid-19 mewabah di seluruh dunia lebih dari 200 negara termasuk Indonesia, sehingga menyebabkan kematian. Hasil pemeriksaan laboratorium yang tidak normal berperan penting untuk mengelompokkan, menilai prognosis pasien sehingga memberikan terapi lebih awal. Dalam keadaan Covid-19 sangat penting dilakukan pemeriksaan laboratorium sehingga dapat mengetahui kondisi pasien secara dini untuk menghindari resiko yang tidak diharapkan. Pemeriksaan lanjutan untuk mengetahui kondisi pasien Covid-19 dengan kondisi diatas yang sering diminta oleh dokter biasanya diminta yaitu imunologi, kimiawi dan hematologi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran hasil pemeriksaan laboratorium pada pasien terkonfirmasi Covid-19. Jenis penelitian deskriptif, dilaksanakan di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukit Tinggi pada bulan April sampai Juni 2022. Sampel sebanyak 40 orang responden yang terkonfirmasi Covid-19. Data di analisis menggunakan rumus distribusi frekuensi. Hasil penelitian dari 40 responden terkonfirmasi Covid-19, perempuan 57,5% dan laki-laki 42,5%, sebagian besar berusia 46-55 tahun, Kadar Hemoglobin pada perempuan normal 12-16 mg/dl (69,6%), laki-laki normal 14-18 mg/dl (64,7%). Nilai hematokrit pada perempuan normal 35-45% (78,3%), pada laki-laki normal 39-50% (56,5%), jumlah leukosit normal (52,5%), Jumlah trombosit normal (80,0%), kadar glukosa puasa normal 120-200 mg/dl (45,0%), kadar ureum normal 20-40 mg/dl (42,5%), peningkatan kadar ureum > 40 mg/dl (40,5%), kreatinin normal 0,5-1,5 mg/dl (72,5%). C-Reactive Protein mengalami peningkatan > 10 mg/L (97,5%), D-Dimer mengalami peningkatan > 500 ng/ml bahwa hasil diatas nilai ambang batas normal (100%).

**Kata Kunci :** *Terkonfirmasi COVID-19, Pemeriksaan Laboratorium*

## ABSTRACT

Globally, Covid-19 has plagued the world in more than 200 countries including Indonesia, causing death. Abnormal laboratory results play an important role in classifying, assessing the patient's prognosis so as to provide early therapy. In the Covid-19 situation, it is very important to carry out laboratory tests so that it can find out the patient's condition early to avoid unexpected risks. Follow-up examinations to determine the condition of Covid-19 patient's with the above condition that are often requested by doctors are usually requested, namely immunology, chemistry and hematology. This study aims to determine the description of the results of laboratory examinations in patients with confirmed Covid-19. This type of descriptive research, carried out in RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi in April to June 2022. The sample is 40 respondents who have confirmed Covid-19. The data were analyzed using the frequency distribution formula. The results of the study from 40 respondents who confirmed Covid-19, 57.5% women and 42.5% men, mostly aged 45-55 years, Hemoglobin levels in women with normal values 12-16 mg/dl (69.6%), in men the normal value 14-18 mg/dl (64.7%), Hematocrit values in women are normal values 35-45% (78.3%), in men normal results are 39-50% (56.5%), leukocyt counts are normal (52,5%), platelet counts are normal (80.0%), normal glucose levels 120-200 mg/dl (45.0%), normal urea levels 20-40 mg/dl (42.5%), increased urea levels >40 mg/dl (40.5%), normal creatinin levels are 0.5-1.5 mg/dl (72.5%), C-Reactive Protein levels increased > 10 mg/L (97.5%), the results D-Dimer levels increased > 500 ng/ml that the results were above the normal threshold value (100%).

**Keywords :** *Confirmed Covid-19, Laboratory examination*

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberi Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Karya Tulis Ilmiah yang berjudul **“Gambaran Hasil Pemeriksaan Laboratorium Pada Pasien Terkonfirmasi Covid-19”**. Proposal Karya Tulis Ilmiah ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan pengalaman, pengetahuan dan kemampuan yang penulis miliki. Namun atas bantuan berbagai pihak akhirnya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Sehubung dengan bimbingan, arahan, dan bantuan yang telah diberikan, maka penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Yohandes selaku ketua Yayasan Perintis Padang.
2. Bapak Yendrizal Jafri, S.Kp, M.Biomed selaku Rektor Universitas Perintis Indonesia.
3. Bapak Dr.ret.nat Ikhwan Resmala Sudji, S,Si, M.Si selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia.
4. Ibu Dra.Suraini, M.Si selaku Ketua Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis sekaligus sebagai dosen penguji yang telah meluangkan waktu untuk memberikan pengarahan kepada penulis.
5. Ibu Renowati, Amd.AK., S.SiT., M.Biomed (Imun) selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Seluruh Dosen dan staf pengajar Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia yang telah mendidik dan memberikan ilmu hingga penulis dapat menyelesaikan studi dengan baik.

7. Teristimewa untuk kedua orang tua serta keluarga tercinta yang telah memberikan semangat, dorongan dan doa yang tulus kepada penulis dalam menjalani semua tahap-tahap dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
8. Teman-teman seperjuangan Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis yang turut membantu serta yang senantiasa memberikan motivasi dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah ikut membantu dan berpartisipasi dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Akhir kata penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman. Meskipun demikian, penulis sangat bersyukur karena telah dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dan penulis berharap agar Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat untuk perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan dimasa yang akan datang.

Padang, Juli 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ix</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.4.1 Tujuan Umum .....	3
1.4.2 Tujuan Khusus .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.5.1 Manfaat Bagi Peneliti.....	3
1.5.2 Manfaat Bagi Masyarakat .....	3
1.5.3 Manfaat Bagi Institusi Pendidikan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1 COVID-19 (Coronavirus Disease).....	5
2.1.1 Definisi .....	5
2.1.2 Epidemiologi .....	7
2.1.3 Patogenesis .....	8
2.1.4 Pencegahan Covid-19 .....	8
2.1.5 Respon Imun Terhadap Virus.....	9
2.1.6 Diagnosis .....	9
2.2 Pemeriksaan Laboratorium .....	10
2.3 Hematologi.....	10
2.3.1 Hemoglobin .....	11
2.3.2 Hematokrit .....	11
2.3.3 Jumlah Leukosit.....	12
2.3.4 Jumlah Trombosit .....	13
2.4 Kimia Klinik .....	14
2.4.1 Glukosa .....	14
2.4.2 Ureum .....	15
2.4.3 Kreatinin .....	16
2.5 Imunoserologi .....	16
2.5.1 PCR ( <i>Polymerase Chain Reaction</i> ) .....	16
2.5.2 CRP ( <i>C- Reactive Protein</i> ) .....	18

2.5.3 D-Dimer.....	20
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>22</b>
3.1 Jenis Penelitian.....	22
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	22
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian .....	22
3.3.1 Populasi Penelitian.....	22
3.3.2 Sampel penelitian.....	22
3.4 Persiapan Penelitian .....	22
3.4.1 Persiapan Alat.....	22
3.4.2 Persiapan Bahan .....	22
3.5 Prosedur Kerja .....	23
3.5.1 Prosedur Pengambilan Darah Vena dan Persiapan Sampel Pasien .....	23
3.5.2 Pemeriksaan Hematologi Menggunakan Alat Hematology Analyzer .....	23
3.5.3 Pemeriksaan Kimia Klinik Menggunakan Alat Cobas Integra 400 plus.....	23
3.5.4 Pengambilan Sampel Swab Antigen.....	25
3.5.5 Prosedur Pemeriksaan Immunoserologi dengan Alat Vidas.....	25
3.6 Pengambilan Data .....	26
3.6.1 Pengurusan Surat Izin.....	26
3.7 Prosedur Pengambilan Data.....	27
3.8 Pengumpulan Data .....	27
3.9 Analisis Data.....	28
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>29</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	29
4.2 Pembahasan.....	33
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>38</b>
5.1 Kesimpulan .....	38
5.2 Saran .....	39
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>40</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>42</b>



## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
<b>Tabel 4.1</b> Distribusi Frekuensi Pada Pasien Terkonfirmasi Covid-19 Berdasarkan Jenis Kelamin .....	29
<b>Tabel 4.2</b> Distribusi Frekuensi Pada Pasien Terkonfirmasi Covid-19 Berdasarkan Umur.....	29
<b>Tabel 4.3</b> Distribusi Frekuensi Pada Pasien Terkonfirmasi Covid-19 Berdasarkan Kadar Hemoglobin .....	30
<b>Tabel 4.4</b> Distribusi Frekuensi Pada Pasien Terkonfirmasi Covid-19 Berdasarkan Nilai Hematokrit.....	30
<b>Tabel 4.5</b> Distribusi Frekuensi Pada Pasien Terkonfirmasi Covid-19 Berdasarkan Jenis Leukosit .....	31
<b>Tabel 4.6</b> Distribusi Frekuensi Pada Pasien Terkonfirmasi Covid-19 Berdasarkan Jenis Trombosit .....	31
<b>Tabel 4.7</b> Ditribusi Frekuensi Pada Pasien Terkonfirmasi Covid-19 Berdasarkan Kadar Glukosa.....	31
<b>Tabel 4.8</b> Distribusi Frekuensi Pada Pasien Terkonfirmasi Covid-19 Berdasarkan Kadar Ureum.....	32
<b>Tabel 4.9</b> Distribusi Frekuensi Pada Pasien Terkonfirmasi Covid-19 Berdasarkan Kadar Kreatinin.....	32
<b>Tabel 4.10</b> Distribusi Frekuensi Pada Pasien Terkonfirmasi Covid-19 Berdasarkan Kadar C-Reactive Protein.....	32
<b>Tabel 4.11</b> Distribusi Frekuensi Pada pasien Terkonfirmasi Covid-19 Berdasarkan Kadar D-Dimer.....	33

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 2.1</b> Struktur coronavirus.....	6
<b>Gambar 2.4.1</b> Interaksi Dua Arah Glukosa dan Covid-19 .....	15

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Data Penelitian .....	42
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian UPERTIS .....	44
Lampiran 3. Surat Izin Penelitian RSUD dr. Achmad Mochtar Bukittinggi....	45
Lampiran 4. Kartu Bimbingan KTI .....	46
Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian.....	47
Lampiran 6. Uji plagiarisim.....	49

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada bulan Desember 2019, terdapat temuan kasus pneumonia yang belum diketahui sebabnya di kota Wuhan, provinsi Hubei, Cina. Penyakit tersebut kemudian diketahui penyebabnya oleh corona virus jenis beta corona virus tipe baru dan diberi nama SARS-CoV-2 karena kemiripan genetic dengan virus SARS-CoV penyebab Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS). Penyakit yang disebabkan nya disebut dengan Corona Virus Disease 2019. Dalam 20 tahun terakhir, sudah dilaporkan 2 tipe patogenik dari coronavirus, yaitu SARS pada tahun 2003 dan *Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus* (MERS-CoV) pada tahun 2012. Seseorang yang mempunyai riwayat penyakit penyerta dan usia lanjut berisiko lanjut tinggi terkena Covid-19. Usia rata-rata terkena Covid-19 adalah 49 tahun, yang memiliki rentan berkisar antara 16-76 tahun. Covid-19 berdampak buruk pada orang yang berusia lanjut yaitu lebih dari 65 tahun (Singhal T, 2020).

Menurut laporan Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) terbaru dalam tiga hari tanggal 26 April 2020 di Asia sebanyak (43.846 penderita) dengan angka kematian yang dimiliki secara global sebanyak 193.710 jiwa. Di Indonesia berdasarkan data yang telah didapat dari Badan Nasional Penanganan Bencana pada tanggal 26 April 2020 penderita Covid-19 berjumlah sebanyak 8.882 penderita dan meninggal sebanyak 743 penderita. Penderita Covid-19 terbanyak berada di daerah DKI Jakarta sebanyak (3.789 penderita), dan sebagian wilayah Sumatra yaitu di daerah Sumatera Barat sebanyak (120 penderita) (Kitano *et al*, 2020).

Dari beberapa ahli penelitian menunjukkan bahwa nilai laboratorium yang tidak normal pada pasien yang dirawat inap dapat memprediksi luaran yang lebih berat. Nilai laboratorium yang tidak normal berperan penting untuk membantu mengelompokkan dan menilai prognosis pasien sehingga dapat memberikan terapi lebih awal yang diharapkan dapat mencapai luaran yang lebih baik. Identifikasi dini pada pasien yang berisiko jatuh ke dalam kondisi kritis itu sangat penting (Mardewi, I.G.A, 2021).

Pemeriksaan laboratorium berperan penting dalam penanganan Covid-19, mulai dari penapisan, diagnosis, pemantauan terapi, penentuan prognosis, sampai dengan surveilans. Baku emas diagnosis Covid-19 berdasarkan pada ditemukannya sekuens unik RNA virus dengan *nucleic acid amplification testing* (NAAT). Jenis NAAT yang paling umum yang sudah digunakan oleh CDC dan WHO adalah *Real-Time Reverse-Transcription Polymerase Chain Reaction* (rRT-PCR). Pemeriksaan RT-PCR dapat dilanjutkan konfirmasi dengan diagnostik rutin. rRT-PCR dapat mendeteksi pasien Covid-19 setelah dilakukan tes pertama kali sebanyak 70.85% (Yusra & Pangestu, 2020).

Pemeriksaan yang dapat dilakukan untuk mendeteksi Covid-19 selain PCR, yaitu pemeriksaan serologi dan hematologi. Pemeriksaan hematologi penting untuk memonitoring progresifitas penyakit, terutama pada fase-fase awal perjalanan penyakit Covid-19. Pemeriksaan parameter hematologi dan serologi menjadi penting terutama pada pasien-pasien tanpa gejala, dengan hasil pemeriksaan PCR positif. Parameter yang sering dilakukan pada pemeriksaan hematologi meliputi Hemaglobin, Leukosit, Trombosit, Hematokrit, C-Reactive Protein dan D-Dimer. Parameter-parameter tersebut dapat dijadikan sebagai skrining, pendukung diagnostik, dan monitoring tingkat keparahan penyakit (Fang, *et al.*, 2020).

Menurut Nyoman Trisna Yustiani, dkk gambaran hasil laboratorium pada penelitiannya didapatkan nilai NLR >3,13 sebanyak 50,0% pasien, 63,2% pasien mengalami peningkatan CRP, dan sebanyak 76,3% pasien memiliki nilai D-Dimer < 2 µg/mL. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki hasil laboratorium dengan nilai normal untuk trombosit (84,2%), dan hemoglobin (72,4%). Selain parameter hematologi sejumlah pemeriksaan kimia klinik juga ditemukan untuk memprediksi keparahan Covid-19 termasuk glukosa, ureum, dan kreatini sebagai pemeriksaan rutin.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis ingin mengetahui pemeriksaan laboratorium apa saja yang dilakukan untuk pasien yang terkonfirmasi Covid-19. Oleh karena itu diperlukan penelitian tentang Gambaran Hasil Pemeriksaan Laboratorium Pada Pasien Terkonfirmasi Covid-19.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana gambaran hasil pemeriksaan laboratorium pada pasien yang terkonfirmasi Covid-19 ?

## **1.3 Batasan Masalah**

Pada penelitian ini penulis hanya membahas tentang Gambaran Hasil Pemeriksaan Laboratorium pada pasien terkonfirmasi Covid-19.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

### **1.4.1 Tujuan Umum**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran hasil pemeriksaan laboratorium pada pasien terkonfirmasi Covid-19.

### **1.4.2 Tujuan Khusus**

1. Untuk mengetahui hasil karakteristik umum jenis kelamin, dan umur pada pasien terkonfirmasi Covid-19.
2. Untuk mengetahui Kadar C-RP, D-Dimer pada pasien terkonfirmasi Covid-19.
3. Untuk mengetahui kadar hemaglobin, nilai hematokrit, jumlah trombosit dan leukosit pada pasien terkonfirmasi Covid-19.
4. Untuk mengetahui kadar glukosa, ureum dan kreatinin pada pasien terkonfirmasi Covid-19..

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### **1.5.1 Manfaat Bagi Peneliti**

Secara teoritis penelitian ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan dibidang imunoserologi pemeriksaan laboratorium pada pasien terkonfirmasi COVID-19.

### **1.5.2 Manfaat Bagi Masyarakat**

Dapat memberi gambaran kepada masyarakat tentang bahayanya virus Covid-19. Serta diharapkan masyarakat dapat menerapkan protokol kesehatan guna melindungi diri dari infeksi virus Covid-19.



### **1.5.3 Manfaat Bagi Institusi Pendidikan**

Penelitian ini dapat dipergunakan sebagai literature ilmiah dalam bidang imunoserologi dan hematologi di Perpustakaan Universitas Perintis Indonesia.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 COVID-19 (*Coronavirus Deases-19*)**

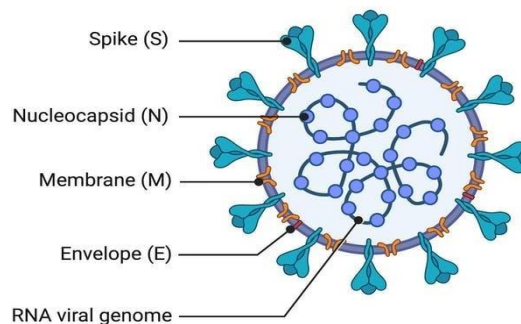
##### **2.1.1 Definisi**

Coronavirus Disease 2019 adalah virus yang pertama kali muncul di daerah Wuhan di Negara Cina. Penyebaran yang sangat cepat, yaitu melalui kontak fisik melalui hidung, mulut, dan mata, dan berkembang di paru. Virus ini menyebabkan infeksi pernafasan mulai dari flu biasa hingga penyakit yang lebih parah seperti *Middle East Respiratory Syndrome (MERS)*, dan *Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS)* (Paules CI, Marston HD, 2020).

Coronavirus yang berukuran sekitar 100 nm, merupakan virus RNA yang terbesar diantara golongan virus RNA. Coronavirus yang mempunyai materi genetic RNA rantai untai tunggal dengan polaritas positif dapat menimbulkan infeksi pada saluran pernafasan manusia dan hewan. Struktur corona virus terdiri dari nukleokapsid heliks, dengan mempunyai selubung dan mempunyai tonjolan besar (*spike*) glikoprotein di permukaannya, yang disebut dengan corona, sesuai dengan namanya yaitu coronavirus. Coronavirus merupakan virus penyebab infeksi pada saluran pernafasan manusia khususnya penyebab penyakit yang dikenal dengan *severe acute respiratory syndrome (SARS)*. Genom virus yang berukuran sekitar 27-32 kb, terdiri dari beberapa fragmen gen yang mengkode beberapa protein structural (Maksum Radji, 2018).

Corona virus adalah virus RNA strain tunggal positif, memiliki kapsul dan tidak bersegmen. Corona Virus tergolong ke dalam ordo Nidovirales, famili coronaviridae. Famili coronaviridae dibagi dua subfamili yang dibedakan berdasarkan serotype dan karakteristik genom. Terdapat empat genus yang berbeda yaitu alpha Coronavirus, betacoronavirus, deltacoronavirus, dan gammacoronavirus (Huang C, dkk, 2020).

## Coronavirus Structure



**Gambar 2.1. Struktur coronavirus (Shereen *et al.*, 2020).**

Virus corona menyebar secara contagious yaitu mengacu pada infeksi yang menyebar secara cepat dalam sebuah jaringan, dalam waktu singkat dan membutuhkan penanganan segera. Virus corona dapat dengan mudah menyebar dan menginfeksi siapa pun tanpa pandang usia sehingga dapat menular secara mudah melalui kontak penderita (Mona, 2020).

Laporan lain menunjukkan penularan pada pendamping wisatawan Cina yang berkunjung ke Jepang disertai adanya bukti lain yaitu didapatkan penularan pada kontak serumah pasien di luar Cina dari pasien terkonfirmasi dan pergi ke Kota Wuhan kepada pasangannya di Amerika Serikat. Penularan langsung antar manusia (*human to human transmission*) ini menimbulkan peningkatan jumlah kasus yang luar biasa hingga pada akhir Januari 2020 didapatkan peningkatan 200 kasus yang terkonfirmasi dalam 24 jam. Pada akhir Januari 2020 WHO menetapkan status *Global Emergency* pada kasus virus Corona ini dan pada 11 Februari 2020 WHO menamakannya sebagai Covid-19 (Diah H, 2020).

Informasi tentang virus ini tentunya masih sangat terbatas karena banyak hal masih dalam penelitian dan data epidemiologi akan sangat berkembang, untuk itu tinjauan berdasarkan informasi terbatas yang dirangkum bertujuan untuk memberikan informasi yang kemungkinan akan terdapat perubahan kebijakan sesuai perkembangan hasil penelitian.

### 2.1.2 Epidemiologi

Corona virus merupakan virus zoonotic, RNA virus, dan bersirkulasi di hewan, seperti unta, kucing, dan kelalawar. Hewan yang terkena coronavirus dapat berkembang dan menginfeksi ke manusia seperti pada kasus MERS dan SARS seperti kasus *outbreak* saat ini. Epidemi dua betacoronavirus SARS dan MERS memiliki sekitar 10.000 kasus; tingkat kematian 10% untuk SARS dan 37% untuk MERS. Studi kasus saat ini telah mengungkapkan bahwa Covid-19 mungkin berasal dari hewan liar, tetapi asal pastinya masih jelas (Chicy WM, 2020).

Hingga 28 Maret 2020, jumlah kasus yang terinfeksi Covid-19 terkonfirmasi mencapai 571.678 kasus. Awalnya kasus terbanyak terdapat di Cina, namun saat ini kasus terbanyak terdapat di Italia dengan 86.498 kasus, diikuti oleh Amerika dengan 85.228 kasus dan Cina 82.230 kasus. Virus ini telah menyebar hingga ke 199 negara. Kematian akibat virus ini telah mencapai 26.494 kasus. Tingkat kematian akibat penyakit ini mencapai 4-5% dengan kematian terbanyak terjadi pada kelompok usia di atas 65 tahun. Indonesia melaporkan kasus pertama pada 2 Maret 2020, yang diduga tertular dari orang asing yang berkunjung ke Indonesia. Kasus di Indonesia pun terus bertambah, hingga tanggal 29 Maret 2020 telah terdapat 1.115 kasus dengan kematian mencapai 102 jiwa. Tingkat kematian di Indonesia sebanyak 9%, termasuk dalam angka kematian yang tertinggi (WHO, 2019).

Berdasarkan data yang ada pada umur pasien yang terinfeksi Covid-19 mulai dari usia 30 hari hingga 89 tahun. Menurut laporan 138 kasus di kota Wuhan, didapatkan rentang usia 37-78 tahun dengan rata-rata 56 tahun (42-68 tahun) tetapi pasien rawat ICU lebih tua (median 66 tahun (57-78 tahun) dibandingkan rawat non-ICU (37-62 tahun) dan 54,3% laki-laki. Laporan 13 pasien terkontaminasi Covid-19 di luar Kota Wuhan menunjukkan umur lebih muda dengan median 34 tahun (34-48 tahun) dan 77% laki-laki (Yang B, Wu H, *et al.*, 2020).

### **2.1.3 Patogenesis**

Coronavirus menyebabkan infeksi pada saluran pernafasan dan organ tubul lainnya. Virus ini bereplikasi pada sel epitel saluran pernafasan dan sepertiga dari kasus flu disebabkan oleh coronavirus. Gejala penyakit mirip dengan infeksi yang disebabkan oleh rhinovirus antara lain sakit tenggorokan, hidung tersumbat, batuk, sakit kepala, demam, dan menggigil. Masa inkubasi sekitar 3 hari dan gejala penyakit mulai muncul sekitar satu minggu tergantung kondisi penderita, tetapi seringkali tidak menampakkan gejala walaupun virus masih berada dalam tubuh penderita. Penyebaran virus dibatasi oleh adanya respon imun, akan tetapi kekebalan yang ditimbulkannya tidak berlangsung lama (Maksum R, 2015).

Penularan ini terjadi umumnya melalui droplet dan kontak dengan virus kemudian virus dapat masuk ke dalam mukosa yang terbuka. Suatu analisis mencoba mengukur laju penularan berdasarkan masa inkubasi, gejala dan durasi antara gejala dengan pasien yang diisolasi. Analisis tersebut mendapatkan hasil penularan dari satu pasien ke sekitar 3 orang disekitarnya, tetapi kemungkinan penularan dimasa inkubasi menyebabkan masa kontak pasien ke orang sekitar lebih lama sehingga risiko jumlah kontak tertular dari satu pasien mungkin dapat lebih besar (Chan JF-W, Yuan S *et al.*, 2020).

Pada laporan kasus ini bahkan dikatakan penularan terjadi pada saat kasus indeks belum mengalami gejala (asimtomatik) atau masih dalam masa inkubasi. Laporan lain mendukung penularan antar manusia adalah laporan 9 kasus penularan langsung antar manusia di luar Cina dari kasus index ke orang kontak erat yang tidak memiliki riwayat perjalanan manapun (Zhou P, Yang X *et al.*, 2020).

### **2.1.4 Pencegahan Covid-19**

Hasil analisa data yang telah dilakukan, peneliti menemukan bahwa pengetahuan masyarakat mengenai cara penularan Covid-19 yaitu mencuci tangan, menggunakan masker setiap saat, menjaga jarak, dan menjauhi kerumunan, membatasi mobilitas dengan tidak keluar rumah jika tidak penting (Levani *et al.*, 2019).

Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh WHO tahun 2020, dimana disebutkan bahwa menggunakan masker, mempraktikkan kebersihan tangan dengan mencuci tangan menggunakan sabun, menjaga jarak minimal 1 meter, membatasi mobilitas dengan mengurangi bepergian jika tidak ada urusan penting, dan menjauhi kerumunan. Hal ini merupakan cara terbaik untuk melindungi orang lain dan diri anda sendiri (Nasution *et al.*, 2021).

Menjaga jarak anda dengan orang lain minimal 1 meter terutama jika berada di dekat orang yang batuk atau bersin. Karena beberapa orang yang akan terinfeksi mungkin belum menunjukkan gejala atau gejalanya masih ringan, menjaga jarak fisik dengan semua orang adalah upaya terbaik jika berada di daerah dimana Covid-19 menyebar (Nasution *et al.*, 2021)

### **2.1.5 Respon Imun Terhadap Virus Covid-19**

Infeksi SARS-CoV-2 yang penyebarannya begitu masif menandai pengenalan virus corona ketiga yang sangat patogen setelah SARS-CoV dan MERS-CoV. SARS-CoV-2 menginfeksi populasi dari berbagai kalangan usia, tetapi gejala yang berat tidak dilaporkan pada kalangan anak-anak. Respon imun host merupakan kunci dalam eradikasi virus, sekaligus menjadi agent terjadinya respon inflamasi tidak terkontrol. Lhal ini mungkin disebabkan oleh sedikitnya sel T memori spesifik virus corona pada anak-anak sehingga jika terkena infeksi SARS-CoV-2, respon imunitas dan inflamasi yang terjadi tidak separah pada kalangan orang dewasa dan usia lanjut. Respon kekebalan tubuh jangka panjang Covid-19 masih dilakukan penelitian lebih lanjut baik itu vaksin maupun terapi fisik (Komang Siska Lestari, 2020).

### **2.1.6 Diagnosis**

Diagnosis ditegakkan dengan anamnesis, pemeriksaan fisis dan pemeriksaan penunjang. Anamnesis terutama gambaran riwayat perjalanan atau riwayat kontak erat dengan kasus terkonfirmasi atau bekerja di fasilitas pelayanan kesehatan yang merawat pasien infeksi Covid-19 atau berada dalam satu rumah atau lingkungan dengan pasien terkonfirmasi Covid-19 disertai gejala klinis dan komorbid. Diagnosis pasti atau kasus terkonfirmasi ditentukan berdasarkan hasil pemeriksaan ekstraksi RNA virus *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-CoV-2). Covid-19 menggunakan *Reverse Transcription*



*Polymerase Chain Reaction* (RT-PCR) untuk mengekstraksi 2 gen SARS-CoV-2. Contoh uji yang dapat digunakan adalah dari sampel berupa swab tenggorok. Swab nasofaring baik untuk evaluasi tetapi untuk virus corona lain swab nasofaring yang diambil menggunakan swab dari Dacron atau rayon bukan kapas. Pemeriksaan ulang perlu dilakukan untuk menentukan respon terapi seiring proses perbaikan klinis. Bila didapatkan perbaikan klinis dan hasil RT-PCR negatif 2 kali berturut-turut dalam 2-4 hari negatif pasien dinyatakan sembuh (Diah Handayani, 2019).

## **2.2 Pemeriksaan Laboratorium**

Pemeriksaan laboratorium pada penyakit Covid-19 memiliki beberapa fungsi, yaitu untuk skrining, diagnosis, pemantauan dan surveilans. Beberapa parameter umum yang di periksa sebagai berikut :

- Hematologi seperti : darah lengkapfaal hemostasis seperti: D-dimer
- Kimia Klinik seperti pemeriksaan rutin : Glukosa, Ureum dan Kreatinin.
- Imunoserologi seperti : C-Reactive Protein / CRP
- Molekuler, seperti : RT - PCR

Diagnosis Laboratorium Covid-19 Diagnosis laboratorium pada penyakit Covid-19 secara umum meliputi pemeriksaan hematologi (darah lengkap), dan molekuler / kombinasi serologi dan molekuler.

## **2.3 Hematologi**

Pada penderita penyakit Covid-19, perubahan hematologi dapat terjadi pada proses terjadinya infeksi, atau tingkat keparahan suatu penyakit. Pada penderita dengan infeksi SARS-CoV-2 akan mengalami gangguan system hematopoitik maupun hemostasis. Parameter yang sering digunakan pada pemeriksaan hematologi untuk pasien dengan hasil PCR positif adalah darah lengkap (DL) dengan tujuan untuk memonitoring progresifitas penyakit pada fase-fase awal penyakit Covid-19. Parameter yang harus diperhatikan adalah :

### **2.3.1 Hemoglobin**

Hemoglobin terdiri dari protein yang mengandung zat besi didalam sel darah merah yang merupakan pengangkut oksigen (O<sub>2</sub>) dari paru ke seluruh jaringan tubuh, yang terdapat pada mamalia dan hewan lainnya. Hemoglobin juga

merupakan pembawa karbondioksida (CO<sub>2</sub>) dari jaringan tubuh menuju paru untuk dikeluarkan ke atmosfer atau dunia luar. Hemoglobin terdiri dari globin, apoprotein, dan empat gugus heme, yaitu molekul organik dengan satu atom besi. (Hoffrand and Moss, 2013).

Hemoglobin merupakan protein dalam sel darah merah yang berfungsi untuk mengangkut oksigen dari paru-paru keseluruh tubuh. Hemoglobin dapat meningkat ataupun menurun. Penurunan kadar hemoglobin dalam darah disebut anemia. Anemia disebabkan oleh banyak faktor diantaranya perdarahan, nutrisi rendah, kadar zat besi, asam folat, vitamin B12 yang rendah. Peningkatan kadar hemoglobin dalam darah disebut polisitemia (wahdah, 2015).

### **2.3.2 Hematokrit**

Hematokrit merupakan suatu hasil pengukuran yang menyatakan perbandingan sel darah merah terhadap volume darah. Pengukuran ini dilakukan bila ada kecurigaan penyakit yang mengganggu sel darah merah, baik berlebihan ataupun kekurangan (Prodia, 2016).

Pemeriksaan hematokrit dibedakan menjadi dua jenis pengukuran yaitu secara mikro dan secara makro. Pengukuran secara mikro menggunakan tabung kapiler sehingga disebut juga dengan metode kapiler, sedangkan pengukuran secara makro menggunakan tabung wintrobe dan disebut juga metode wintrobe. Pada pemeriksaan hematokrit baik metode makro maupun metode mikro terdapat lapisan buffy coat yang letaknya diantara lapisan sel darah merah dan lapisan ini terdiri dari leukosit dan trombosit yang berwarna kelabu kemerahan atau keputih-putihan (Dacie and Lewis, 2010).

### **2.2.3 Jumlah Leukosit**

Jumlah leukosit bisa normal, berkurang bahkan meningkat. Pada sebuah penelitian meta analisis, dikatakan bahwa leukositosis, limfopenia dan trombositopenia memiliki korelasi dengan keparahan kasus Covid-19 bahkan sampai dengan kematian. Pada awal infeksi SARS-CoV-2, biasanya penderita menunjukkan gejala non spesifik, jumlah leukosit dan limfosit absolut normal atau sedikit berkurang di mulai dari ke-7 hingga hari ke-14 infeksi. Penyakit ini mulai mempengaruhi organ dengan ekspresi reseptor sel SARS-CoV-2 yang lebih besar, Angiotensin Converting Enzyme 2 (ACE2) seperti paru, jantung dan traktus

Gastrointestinal dengan gejala klinis yang khas dan peningkatan secara ekspresif dari mediator inflamasi dan sitokin. Pada tahap ini, yang terlihat mencolok adalah penurunan jumlah limfosit yang signifikan, terutama pada mereka yang mengalami kematian dari pada mereka yang selamat. Penelitian menunjukkan bahwa titik terendah dari limfositopenia terjadi pada hari ke-7 dari gejala dengan pemulihan pada hari berikutnya (Kintano *et al*, 2020).

Perubahan jumlah limfosit absolut dapat memprediksi hasil klinis penderita. Sebuah analisis literatur mengungkapkan bahwa kelainan hematologi yang paling sering mengalami perubahan dari awal penderita sakit sampai mengalami kematian adalah limfositopenia. Guna leukosit yakni selaku sistem pertahanan pada badan, kuman ataupun sumber penyakit yang masuk ke badan jaringan sistem retikulo endotel hingga hendak dimakan oleh leukosit. Pada manusia, SARS-Cov-2 paling utama menginfeksi pada sel-sel di saluran pernafasan yang menyelimuti alveoli. SARS-Cov-2 hendak berikatan dengan reseptor-reseptor serta membuat jalan masuk ke dalam sel. Glikoprotein yang ada di envelope spike virus hendak berikatan dengan reseptor seluler berbentuk ACE2 pada SARS-Cov-2. Di dalam sel, SARSCov-2 hendak melaksanakan duplikasi modul genetik serta mensintesis protein-protein yang hendak diperlukan, kemudian hendak membentuk virion baru yang timbul dipermukaan sel (Susilo *et al.*, 2020).

Leukosit dibangun atas sel bakal sel bakal terdapat di sumsum tulang, mekanisme pembuatan sel darah putih diucap leukopoiesis. Leukopoiesis diaktifkan oleh aspek perangsang koloni, leukosit dewasa diperoleh dari aspek perangsang (Yusniawati, 2020).

Leukosit yang bersirkulasi di aliran darah bersumber pada sumsum tulang. Pada kondisi normal leukosit yang masih mentah dari bermacam-macam jenis juga dapat ditemukan banyak sekali di dalam sumsum tulang, dan juga leukosit mentah yang tertahan digunakan sebagai cadangan saat dibiarkan ke sirkulasi darah. Dari jumlah setiap leukosit yang dibiarkan di darah di batasi dengan keketatan serta dirubah sesuai keperluan saat muncul proses peradangan. Adanya rangsangan dari respon peradangan, sinyal umpan balik yang dikirim pada sumsum tulang akan mengubah laju produksi 26 dan pengeluaran satu jenis leukosit atau lebih ke dalam aliran darah (Kiswari, 2014).

### **2.3.3 Jumlah Trombosit**

Trombosit atau disebut juga dengan keping darah (platetelet) adalah fragmen atau potongan-potongan kecil dari sitoplasma megakariosit, jumlah di dalam tubuh orang dewasa antara 150.000-400.000 keping/mm<sup>3</sup> . Trombosit merupakan komponen penting dalam respon hemostasis yang saling berkaitan erat dengan komponen-komponen hemostasis lainnya (Nugraha Gilang, 2017).

Trombosit diperoleh dari sitoplasma megakariosit (berukuran 80-150 µm). Megakariosit dapat di temukan di sumsum tulang dan setiap megakariosit bisa menghasilkan sekitar 2.000 trombosit. Proses modifikasi megakariosit menjadi trombosit harus melewati proliferasi dari progenitor membentuk poliploidiasi (endoreduplikasi nuklear) dan sampai pada maturasi sitoplasma dan penataan trombosit (Djuang, Adam and Medan, 2017).

Fungsi utama dari trombosit yaitu untuk pembekuan atau sumbatan terhadap cedera vaskuler dengan cara melakukan perlekatan terhadap dinding pembuluh darah yang rusak (adhesi), melakukan perlekatan trombosit dengan trombosit (agregasi) sehingga terbentuk pengumpulan trombosit dan reaksi pelepasan (sekresi). Pada infeksi corona virus disease 2019, keadaan trombosit pada penderita Covid-19 akan menggambarkan jumlah yang tinggi dan jumlah yang rendah tergantung dari tingkat keparahannya. Hal ini di sebabkan karena adanya mekanisme, seperti badai sitokin yang menimbulkan penghancuran sel progenitor sumsum tulang, inhibisi hematopoiesis secara langsung oleh peradangan virus pada sumsum tulang, kenaikan autoantibodi serta lingkungan imun yang menimbulkan destruksi 4 trombosit, serta jejas paru yang menimbulkan agregasi trombosit serta konsumsi trombosit sehingga menimbulkan berkurangnya trombosit dalam sirkulasi. Trombositopenia berhubungan dengan mortalitas pada pasien Covid-19 (Yang *et al*, 2020).

## **2.4 Kimia Klinik**

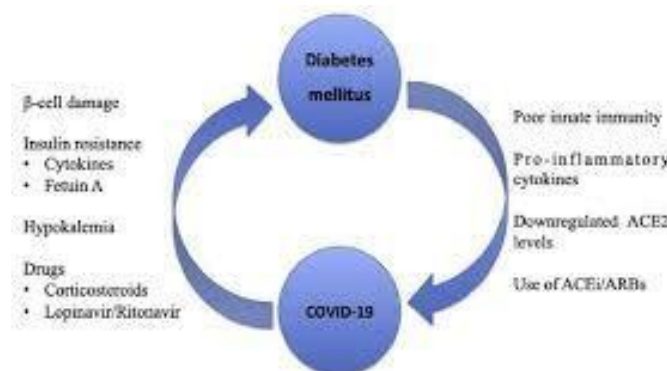
### **2.4.1 Glukosa**

Glukosa (C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>) suatu gula monosakarida yang merupakan hasil akhir dari proses metabolisme karbohidrat didalam tubuh. Glukosa adalah salah satu karbohidrat yang digunakan sebagai sumber tenaga. Gula sederhana seperti glukosa (yang diproduksi dari sukrosa dengan enzim atau hidrolisis asam)

menyimpan energi yang akan digunakan oleh sel. Dalam bentuk glukosa, maka karbohidrat diabsorpsi melalui dinding usus dan dikonversi didalam hati (Murray, 2013).

Glukosa dalam darah ukuran normalnya sekitar 60-120 mg /dl. 2 Waktu puasa pada dua jam sesudah makan nilai normal glukosa dibawah 200 mg/dl (Padmiarso, 2018). Insulin adalah sejenis hormon yang diproduksi oleh pankreas dan berfungsi untuk mengendalikan kadar gula dalam darah. Penurunan sekresi insulin biasanya disebabkan oleh resistensi insulin dan kerusakan sel beta pankreas (Maulana, 2017).

Keparahan penyakit pada pasien Covid-19 saling berkaitan antara karakteristik penyakit itu sendiri (Covid-19) dan respon tubuh menghadapi keadaan gangguan metabolisme glukosa pada pasien dengan komorbid diabetes mellitus. Interaksi dua arah antara glukosa dan Covid-19 di perlihatkan dalam gambaran sebagai berikut:



Gambar 2.4.1 Interaksi dua arah glukosa dan Covid-19.(R. Pal, S.K. Bhadada, 2020)

## 2.4.2 Ureum

Ureum merupakan produk akhir metabolisme protein dan harus di keluarkan dari tubuh. Peningkatan konsentrasi zat-zat tersebut kira-kira sebanding dengan jumlah penurunan nefron fungsional, sehingga merupakan alat penting untuk menilai tingkat kegagalan ginjal. Tingginya kadar ureum dalam darah yang tidak dapat dikeluarkan dari dalam tubuh karena menurunnya fungsi ginjal dapat menjadi toksik bagi tubuh. Kondisi kadar ureum yang tinggi disebut uremia. Penyebab uremia tersering adalah gagal ginjal yang menyebabkan gangguan ekskresi. Azotemia mengacu kepada peningkatan semua senyawa nitrogen

berberat molekul rendah pada gagal ginjal. Uremia prerenal berarti peningkatan BUN (blood urea nitrogen) akibat mekanisme yang bekerja sebelum filtrasi darah oleh glomerulus. Mekanisme-mekanisme ini mencakup penurunan aliran darah ke ginjal seperti pada syok, dehidrasi, atau peningkatan katabolisme protein seperti perdarahan masif ke dalam saluran cerna disertai pencernaan hemoglobin dan penyerapannya sebagai protein dalam makanan. Uremia pascarenal terjadi apabila terdapat obstruksi saluran kemih bagian bawah di ureter, kandung kemih, atau uretra yang mencegah ekskresi urin. Urea di dalam urin yang tertahan dapat berdifusi kembali ke dalam aliran darah. Penyebab uremia di ginjal mencakup penyakit atau toksisitas yang mempengaruhi glomerulus dan mikrovaskularisasi ginjal atau tubulus ginjal (Rizki Widya Sartika, 2015).

### **2.4.3 Kreatinin**

Kreatinin adalah produk akhir dari metabolisme keratin otot kreatinin fosfat (protein), disintesa dalam hati, ditemukan dalam otot rangka dan darah yang direaksikan oleh ginjal ke dalam urine (Sutejo.AY,2010). Jumlah kreatinin yang dikeluarkan seseorang setiap hari lebih bergantung pada massa otot total daripada aktivitas otot atau tingkat metabolisme protein walaupun keduanya juga menimbulkan efek. Pembentukan kreatinin harian umumnya tetap, kecuali jika terjadi cedera fisik yang berat atau penyakit degeneratif yang menyebabkan kerusakan masif pada otot (Riswanto, 2010).

Menurut Banerjee A (2015), kreatinin merupakan hasil metabolisme dari kreatin dan fosfokreatin. Kreatinin memiliki berat molekul 113-Da (Dalton). Kreatinin difiltrasi di glomerulus dan direabsorpsi di tubular. Kreatinin plasma disintesis di otot skelet sehingga kadarnya bergantung pada massa otot dan berat badan. Menurut Siregar CT (2019) hasil akhir saat pembentukan kreatinin pada saat energy dari pospat kreatinin yang didapatkan pada proses metabolisme yang terdapat didalam otot rangka. Kreatinin merupakan bahan ampas dari metabolisme tenaga otot, yang seharusnya di saring oleh ginjal dan dimasukkan pada air seni (Spiritia Y, 2019).

Kreatin ditemukan di jaringan otot (sampai dengan 94%). Kreatin dari otot diambil dari darah karena otot sendiri tidak mampu mensintesis kreatin. Kreatin darah berasal dari makanan dan biosintesis yang melibatkan berbagai organ

terutama hati. Proses awal biosintesis kreatin berlangsung di ginjal yang melibatkan asam amino arginin dan glisin. Menurut salah satu penelitian *in vitro* kreatin secara hampir konstan akan diubah menjadi kreatinin dalam jumlah 1,1% per hari (Wulandari W, 2015).

## **2.5 Imuserologi**

### **2.5.1 PCR (*Polymerase Chain Reaction*)**

Pemeriksaan secara molekuler adalah dengan alat PCR (*Polymerase Chain Reaction*), yaitu suatu pemeriksaan untuk mendeteksi materi genetik (DNA/ Deoxyribonucleic Acid dan RNA/ Ribonucleic Acid) dari suatu virus atau bakteri.

Materi genetik ini di deteksi melalui suatu proses amplifikasi, sehingga dapat menghasilkan suatu diagnosis untuk penyakit tersebut, termasuk Covid-19.

Virus Corona merupakan virus RNA, dengan bantuan Enzim Reverse Transcriptase akan di ubah menjadi DNA, yang kemudian akan di deteksi dengan PCR dan di sebut sebagai Reverse-Transcriptase Polymerase Chain Reaction (RT-PCR). Dalam satu siklus PCR ada tiga tahapan yang dikerjakan, yakni : denaturasi (peleburan), annealing (penempelan) dan elongasi (pemanjangan) (W Guan et al, 2020).

RT-PCR adalah standar emas (baku emas) untuk deteksi SARS-CoV-2 dan merupakan pemeriksaan pilihan untuk diagnosis penderita simptomatik terutama pada fase akut. Diagnosis Covid-19 dengan real time RT-PCR menggunakan RNA yang di ekstrak dari sampel saluran pernapasan, seperti usap nasofaring, orofaring, aspirasi trakea, sputum dan Broncho Alveolar Lavage (BAL) (Aryati. MS, 2020)

Keandalan hasil tes RT-PCR juga tergantung faktor lainnya, seperti : pengambilan bahan sampel dengan cara usap dilakukan pada tahap infeksi, sehingga memungkinkan identifikasi patogen (biasanya viral load lebih tinggi pada minggu pertama dari onset penyakit). Penanganan, penyimpanan dan transportasi sampel juga harus diperlakukan secara baik dan tepat selama sampel tersebut masih belum dikerjakan. Sensitivitas sampel dari usap orofaring sebesar 32%, usap nasofaring sebesar 63%, sputum sebesar 72% dan BAL sebesar 93%. RT-PCR memiliki dua system, yaitu :

- **Close sistem**

Maksud dari close system adalah alat yang di produksi oleh satu pabrik, hanya bisa memakai reagen atau cartridge dari pabrik tersebut (tidak bisa memakai reagen atau cartridge yang di produksi oleh pabrik lain). Ada dua macam, yaitu : RT-PCR dengan cartridge (GeneXpert/ TCM), RT-PCR tanpa cartridge.

- **Open sistem**

Adalah alat yang di produksi oleh satu pabrik, bisa memakai reagen yang di produksi oleh pabrik lain. Sementara yang ada RT-PCR tanpa cartridge.

Indikasi pemeriksaan RT-PCR :

- Kasus ISPA & riwayat dari negara/ transmisi local
- Orang dengan salah satu gejala ISPA & riwayat kontak dengan pasien terkonfirmasi Covid-19.
- ISPA berat yang perlu perawatan di RS dan tidak ada penyebab lain.
- Petugas Kesehatan yang melakukan kontak erat dengan pasien konfirmasi/ probable Covid-19.
- Kasus konfirmasi dengan gejala berat yang memerlukan follow up.

- Interpretasi PCR :

- Positif SARS-Cov-2 ( terinfeksi Covid-19 )
- Negatif SARS-Cov-2 ( tidak terinfeksi Covid-19 )
- Inconclusive, maka harus di ulang dengan sampel baru (penyebab : load virus sedikit, adanya masalah dalam reaksi PCR dan mutase virus).

### **2.5.2 C- Reactive Protein (CRP)**

CRP adalah suatu protein pentamerik yang di sintesis oleh sel hepatosit hati, yaitu pemeriksaan untuk mengetahui kadar protein C reaktif dalam darah. CRP merupakan protein fase akut, sehingga bila terjadi peradangan atau inflamasi, maka kadarnya akan meningkat. Pada infeksi karena virus terutama Covid-19, maka kadar CRP meningkat lebih dari 10 mg/ L ( CRP > 10 mg/ L ).

Pada penderita Covid-19, peningkatan CRP berkorelasi dengan kerusakan di paru, sehingga CRP dapat menjadi indikator penting untuk memprediksi keparahan dan kematian pada penderita Covid-19 yang di rawat di rumah sakit



(Chu, D, 2021).

Kadar CRP yang terdeteksi pada pasien Covid-19 sangat penting dalam menilai tingkat keparahan penyakit. Nilai cut-off yang digunakan untuk menentukan peningkatan serum CRP sangat bervariasi antar studi. Dalam sebuah meta-analisis, cut-off CRP >10 mg/L telah terbukti menjadi prediktor luaran yang buruk pada Covid-19, dengan sensitivitas 51% dan spesifisitas 88%. Konsentrasi CRP dapat mencerminkan tingkat keparahan penyakit dan besarnya respons inflamasi akut. Selain itu, CRP juga berkorelasi dengan gagal napas akut pada pasien Covid-19 dewasa (Kurnianto *et al.*, 2020).

### **2.5.3 C- Reactive Protein (CRP)**

CRP adalah suatu protein pentamerik yang di sintesis oleh sel hepatosit hati, yaitu pemeriksaan untuk mengetahui kadar protein C reaktif dalam darah. CRP merupakan protein fase akut, sehingga bila terjadi peradangan atau inflamasi, maka kadarnya akan meningkat. Pada infeksi karena virus terutama Covid-19, maka kadar CRP meningkat lebih dari 10 mg/ L ( CRP > 10 mg/ L ).

Pada penderita Covid-19, peningkatan CRP berkorelasi dengan kerusakan di paru, sehingga CRP dapat menjadi indikator penting untuk memprediksi keparahan dan kematian pada penderita Covid-19 yang di rawat di rumah sakit (Chu, D, 2021).

Kadar CRP yang terdeteksi pada pasien Covid-19 sangat penting dalam menilai tingkat keparahan penyakit. Nilai cut-off yang digunakan untuk menentukan peningkatan serum CRP sangat bervariasi antar studi. Dalam sebuah meta-analisis, cut-off CRP >10 mg/L telah terbukti menjadi prediktor luaran yang buruk pada Covid-19, dengan sensitivitas 51% dan spesifisitas 88%. Konsentrasi CRP dapat mencerminkan tingkat keparahan penyakit dan besarnya respons inflamasi akut. Selain itu, CRP juga berkorelasi dengan gagal napas akut pada pasien Covid-19 dewasa (Kurnianto *et al.*, 2020).

Kadar CRP yang tinggi di atas nilai normal (> 0,5 mg/dL) pada sebesar 65 pasien (92,85%). Hal ini sejalan dengan penelitian (Chen *et al.*, 2020) yang menyebutkan bahwa dari 73 sampel pasien Covid-19 yang diteliti didapatkan kadar CRP tinggi atau abnormal pada 86% pasien Covid 19 yang diteliti. Hal ini menunjukkan bahwa dalam suatu infeksi, terjadi proses inflamasi yang

memproduksi sitokin yang merupakan pemicu utama pembentukan protein fase akut, termasuk Protein C-reaktif (C-Reactive Protein = CRP). Pada saat ini pemeriksaan CRP telah digunakan untuk menentukan membedakan inflamasi yang disebabkan oleh infeksi virus, seperti demam berdarah atau penyakit bakteri seperti tifoid. Hal ini berguna untuk membantu menentukan pergerakan infeksi dan melihat kelangsungan / keberhasilan pengobatan yang telah diberikan oleh klinisi (Kurnianto *et al.*, 2020).

Pada infeksi karena virus termasuk Covid-19, maka kadar CRP akan cepat meningkat >10 mg/L. Pada penderita Covid-19, pemeriksaan CRP menjadi indikator penting untuk memprediksi keparahan dan kematian pada penderita Covid-19 yang dirawat di Rumah Sakit (Kurnianto *et al.*, 2020).

Selain itu CRP bermanfaat untuk memonitor perkembangan penyakit. Konsentrasi CRP tampaknya berhubungan dengan tingkat keparahan penyakit. Penurunan cepat konsentrasi CRP dianggap berhubungan dengan reaksi yang baik terhadap pengobatan awal antimikroba, sehingga CRP adalah biomarker yang berguna untuk memonitor perkembangan penyakit (Kurnianto *et al.*, 2020).

#### **2.5.4 D-Dimer**

D-dimer adalah produk akhir degenerasi cross-linked fibrin oleh aktivitas kerja plasmin dalam sistem fibrinolitik. Tes D-dimer digunakan untuk pemeriksaan trombosis. Hasil pemeriksaan yang positif menunjukkan adanya trombus, namun tidak dapat menunjukkan lokasi kelainan dan menyingkirkan etiologi-etologi potensial lain (Widjaja, 2010).

D-dimer adalah hasil akhir dari degenerasi cross-linked fibrin oleh aktivitas kerja plasmin dalam sistem fibrinolitik. Sejak 1980, pemeriksaan D-dimer digunakan untuk pemeriksaan trombosis. Hasil D-dimer yang lebih tinggi dari normal menunjukkan adanya, namun tidak menunjukkan daerah kelainan dan dapat menyingkirkan berbagai penyebab (Rosandi, 2014).

D-dimer adalah produk akhir degenerasi cross-linked fibrin oleh aktivitas kerja plasmin dalam sistem fibrinolitik. Tes D-dimer digunakan untuk pemeriksaan trombosis. Hasil pemeriksaan yang positif menunjukkan adanya trombus, namun tidak dapat menunjukkan lokasi kelainan dan menyingkirkan etiologi-etologi potensial lain (Permana, dkk., 2021).

D-dimer adalah produk degradasi cross-linked yang merupakan hasil akhir dari pemecahan bekuan fibrin oleh plasmin dalam sistem fibrinolitik. Sejak 1990, tes D-dimer digunakan untuk pemeriksaan trombosis. Konsentrasi D-dimer plasma dapat mewakili indikasi fibrinolisis. Suatu hasil tes yang menunjukkan kadar D-dimer dibawah nilai rujukan dapat mengesampingkan kecurigaan adanya trombus, namun pada hasil yang menunjukkan keadaan D-dimer di atas nilai rujukan dapat menandai adanya trombus namun tidak dapat menunjukkan lokasi kelainan dan menyingkirkan etiologi-etologi potensial lain (Medan, 2020).

➤ **Metode Pemeriksaan D-dimer**

Prinsip pemeriksaan D-dimer adalah dengan menggunakan antibodi monoklonal yang mengenali epitop pada fragmen D-dimer. Ada beberapa metoda pemeriksaan yaitu Enzym Linked Immunosorbent Assay (ELISA), Immunometric Flow Through, Whole Blood Agglutination (WBA) dan Latex Agglutination (LA) (Mayke 2013).

Metoda ELISA dianjurkan untuk dipakai sebagai baku emas pemeriksaan. Sensitivitas dan negative predictive value untuk D-dimer berkisar 90%. Antibodi dengan afinitas tinggi terhadap D-dimer dilapiskan pada suatu dinding atau microliter well dan mengikat protein dalam plasma. Antibodi kedua ditambahkan dan jumlah substansi berlabel yang terikat secara langsung sepadan dengan D-dimer yang diukur (Mayke, 2013).

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang akan digunakan adalah penelitian *Deskriptif Kualitatif* yaitu dengan melakukan analisa data untuk mengetahui gambaran hasil pemeriksaan laboratorium pada pasien terkonfirmasi Covid-19.

#### **3.2 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini akan dilakukan pada bulan Februari - Juni 2022 di Laboratorium RSUD Dr. Acmad Mochtar Bukittinggi.

#### **3.3 Populasi dan Sampel Penelitian**

##### **3.3.1 Populasi Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien suspek Covid-19 yang dinyatakan positif oleh dokter klinisi.

##### **3.3.2 Sampel Penelitian**

Sampel dalam penelitian ini adalah pasien dengan hasil positif Covid-19 yang melakukan pemeriksaan laboratorium di RSUD Dr. Acmad Mochtar Bukittinggi.

#### **3.4 Persiapan Penelitian**

##### **3.4.1 Persiapan Alat**

Alat yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah Hematology Analyzer, rak tabung, tabung EDTA, tourniquet, mikropipet, yellow tip, pipet tetes, dakron ( kapas lidi swab), sentrifuge, rotator, fotometer, rapid test, dan stopwatch, Sput 3cc / Venoject, Torniquete, *Vacutainer tube* Na citras 3,2%, Coaglomer Sysmex CA-1500, Sarung tangan karet, Cobas Integra 400 Plus.

##### **3.4.2 Persiapan Bahan**

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah Darah, Kapas alkohol 70%, batang pengaduk.

### **3.5 Prosedur Kerja**

#### **3.5.1 Prosedur Pengambilan darah vena dan persiapan sampel pasien**

Didesinfeksi lengan pasien dengan kapas alkohol 70% dan biarkan sampai kering, dipasang tali pembendung (tourniquet) pada lengan atas dan mintalah pasien mengepal tanganya agar vena terlihat jelas, dengan catatan pembendungan tidak lebih dari 1 menit, ditusukkan jarum pada vena median cubiti yang jelas lalu isap darah pasien 3 ml, dilepaskan tali pembendung (tourniquet) dari lengan pasien, diletakkan kapas diatas jarum dan tarik jarum keluar dari vena mediana kubiti pasien secara perlahan-lahan, dilepaskan jarum dari spoitnya dan alirkan darah ke dalam tabung yang tersedia melalui dindingnya, spuit bekas pakai dibuang pada tempat pembuangan khusus (bahan infeksius).

#### **3.5.2 Pemeriksaan Hematologi Menggunakan Alat Hematology Analyzer:**

Digunakan darah EDTA Pada saat layar menampilkan menu utama, dipastikan mode tes “whole blood” pada bagian bawah menu, dihomogenkan sampel darah, kemudian masukkan prob kedalam tabung berisi sampel darah, ditekan “Count Button” (warna biru tua) untuk memulai penghisapan sampel. Selama proses penghisapan, pastikan ujung probe terendam dalam sampel darah sehingga tidak ada udara yang terisap, namun ujung probe jangan menyentuh dasar tabung, selama mengisap sampel, indikator akan berwarna kuning., jika sudah menghisap sampel, indikator akan berubah warn dari hijau menjadi kuning, probe akan otomatis masuk ke alat dan memulai proses perhitungan sampel, hasil pemeriksaan akan ditampilkan di layar dan otomatis tercetak apabila printer disetel “Auto”, dibaca hasil pemeriksaan lalu dicatat.

#### **3.5.3 Pemeriksaan Kimia Klinik Menggunakan Alat Cobas Integra 400 Plus:**

##### **a. Alat**

Alat yang digunakan adalah Cobas Integra 400 plus.

##### **b. Metode**

Metode yang digunakan pada alat Cobas Integra 400 Plus adalah Fotometri.

**c. Prinsip**

Kuvet akan dipindahkan ke incubator dimana lengan dispensing membagi-bagikan sampel dan reagen sesuai dengan uji. Jarum mengaktifkan pengoperasian pencampuran di dalam kuvet dan bergerak melalui fotometer. Fotometer mengukur absorbansi dari tiap kuvet. Dalam pengukuran kinetik pengukuran absorbansi diulang sebanyak didefinisikan dalam parameter uji selama periode waktu tertentu.

**d. Prosedur**

1. Sebelum melakukan pemeriksaan, lakukan terlebih dahulu Quality Control pada alat untuk memastikan bahwa alat yang digunakan dalam keadaan baik dan dapat berfungsi sesuai dengan standar.
2. Klik ORDER sample dan masukkan data pasien
3. Klik parameter ( CREA = Creatinin ) yang akan diperiksa
4. Masukkan sampel pada rak sampel yang memiliki barcode
5. Setelah rak sampel dimasukkan, segera klik SAVE
6. Pada jendela yang muncul, tentukan letak sampel dengan memilih no. rak dan posisi pad arak, kemudian klik OK  
Tunggu hingga pemeriksaannya selesai
7. Cetak hasil pemeriksaan

**Catatan :**

- Selesai melakukan order klik Worklist
- Periksa apakah ada daftar “Not on Board” atau “Blocked”
- Jika ada, klik tanda “ + “ kemudian klik ganda pada daftar yang muncul; keterangan lebih rinci akan diberikan. Lakukan koreksi jika sebabnya sudah jelas.
- Lakukan juga klik pada STATUS → ANALYZER
- Periksa apakah “resources” (cleaner, air, kuvet, kotak buangan kuvet, jerigen buangan) cukup atau aman. Lakukan koreksi biladiperlukan.

- Perhatikan apakah ada warna pada :
- “ Sample Not on Board “
- “ Tests Blocked “
- “ Whitout Orders “

Jika ada, klik MISSING & BLOCKED kemudian klik “ + “ pada masing-masing *item*, klik ganda *item* yang ingin diketahui lebih rinci. Lakukan koreksi semestinya.

**e. Pengambilan Sampel Swab Antigen :**

Sampel swab diperoleh melalui nasofaring, persiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk pengambilan spesimen, kesediaan pasien untuk di swab bagian hidung, pegang bagian hidung, kemudian tusuk kearah dalam dan putar darkon yang masuk kemudian masukkan kedalam VTM yang sudah ada aduk dan gunting. Setelah itu sampel akan di packing dan dilakukan pengiriman ke laboratorium.

**3.5.4 Prosedur Pemeriksaan Imunoserologi dengan Alat Vidas :**

**a. Alat**

Alat yang digunakan untuk pemeriksaan C-Reactive Protein dan D-dimer adalah alat Vidas.

**b. Metode**

Metode yang digunakan pada alat Vidas (*Vitek Immuno Diagnostic Assay System*) adalah ELFA (*Enzyme Linked Fluorescent Assay*).

**c. Prinsip**

Semakin tinggi jumlah C-Reaction dan D-dimer dalam darah, semakin besar pula risiko pasien Covid-19 mengalami pengentalan atau penggumpalan darah. Kondisi ini bisa menyebabkan berbagai masalah kesehatan, seperti trombosis vena dalam, emboli paru, atau stroke.

**d. Prosedur pemeriksaan**

1. Sampel yang digunakan serum
2. Strip reagen dan SPR reagen sesuai dengan pemeriksaan dikeluarkan dari lemari es dan didiamkan pada suhu ruangan
3. Tekan order, lalu scan barcode pasien
4. Tekan tombol tes yang diminta, pilih menu crate dan akan muncul tes yang baru di periksa di kolom
5. Masukkan strip dan SPR Reagen sesuai kolom pemeriksaan
6. Lalu pipet serum sesuai dengan pemeriksaan masukkan ke reagen
7. Tekan start
8. Hasil keluar secara online / dalam bentuk print out
9. Jika hasil yang didapatkan terlalu tinggi lakukan pemeriksaan ulang dengan pengenceran.

**e. Interpretasi hasil dan nilai rujukan D-dimer :**

Kebanyakan hasil uji laboratorium menyatakan nilai 0 sampai 300 ng/ml sebagai rentang nilai normal. Nilai di atas 250, 300 atau 500 ng/ml (berbeda tergantung alat uji) dinyatakan sebagai positif. Hasil pemeriksaan kadar D-dimer secara kuantitatif dinyatakan dalam satuan ng/ml. Nilai cut off D-dimer dengan *metoda latex agglutination* 500ng/ml.<sup>27</sup> Kadar D-dimer yang lebih dari nilai normal rujukan menunjukkan adanya produk degradasi fibrin dalam kadar yang tinggi, mempunyai arti adanya pembentukan dan pemecahan trombus dalam tubuh. Kadar D-dimer yang normal dapat digunakan untuk menyingkirkan diagnosis banding gangguan pembekuan darah sebagai penyebab dari gejala klinik yang ada.

### **3.6 Pengambilan Data**

#### **3.6.1 Pengurusan Surat Izin**

1. Peneliti mengajukan surat permohonan izin penelitian ke Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medik Universitas Perintis Indonesia untuk pengambilan data.
2. Peneliti memberikan surat pengantar dari Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medik ke Bidang Administrasi Universitas Perintis Indonesia untuk dibuatkan surat izin melakukan pengambilan data dan



izin penelitian di RSUD Dr. Acmad Mochtar Bukittinggi.

3. Peneliti memberikan surat pengantar dari Universitas Perintis Indonesia untuk pengambilan data dan izin penelitian ke sekretaris bagian tata usaha RSUD. Dr. Acmad Mochtar Bukittinggi serta meminta surat yang akan direkomendasikan ke bagian Laboratorium RSUD. Dr. Acmad Mochtar Bukittinggi.
4. Peneliti menyerahkan surat rekomendasi dari bagian tata usaha RSUD Dr. Acmad Mochtar Bukittinggi ke bagian Laboratorium RSUD. Dr. Acmad Mochtar Bukittinggi.

### **3.7 Prosedur Pengambilan Data**

Setelah mendapatkan izin dari kepala bagian Laboratorium di RSUD. Dr. Acmad Mochtar Bukittinggi, maka dilakukan langkah – langkah pencarian serta rekapitulasi data responden yang diperoleh dari data rekam medik, mengisi dan menentukan data variable serta data dianalisa dengan uji statistik.

### **3.8 Pengumpulan Data**

Sebelum dilakukan penelitian, peneliti terlebih dahulu menyediakan lembar observasi yang dapat dijadikan petunjuk pelaksanaan pemeriksaan yang meliputi kode sampel, identitas pasien, jenis kelamin, dan umur. Pengumpulan data ini dilakukan pada seluruh pasien yang terkonfirmasi Covid-19.

### **3.9 Analisis Data**

Data yang terkumpul dalam penelitian ini diolah secara manual dengan menggunakan tabel dan dianalisis dengan rumus distribusi frekuensi serta disajikan dalam bentuk tabulasi.

$$f = r \times 100\%$$

**BAB IV**  
**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

**4.1 Hasil Penelitian**

Telah dilakukan penelitian pada pasien terkonfirmasi Covid-19 di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi pada bulan April – Juni tahun 2022. Jumlah responden yang terkonfirmasi Covid-19 sebanyak 40 orang. Data gambaran umur, jenis kelamin, dan kadar hemoglobin, nilai hematokrit, jumlah trombosit, leukosit, kadar glukosa, ureum, dan kreatinin, dan hasil test PCR, Nilai CRP, dan D-Dimer dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

**Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Pada Pasien Terkonfirmasi Covid-19 di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi Berdasarkan Jenis Kelamin.**

<b>Jenis Kelamin</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Perempuan	23	57,5
Laki – laki	17	42,5
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan tabel 4.1 dapat dilihat dari 40 responden yang terkonfirmasi Covid-19 didapatkan hasil bahwa sebagian besar berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 23 responden dengan persentase (57,5%).

**Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Pada Pasien Terkonfirmasi Covid-19 di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi Berdasarkan Umur.**

<b>Umur (Tahun)</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
26 – 35	3	7,5
36 – 45	6	15,0
46 – 55	14	35,0
56 – 65	6	15,0
≥ 65	11	27,5
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

Berdasarkan Tabel 4.2 dapat dilihat dari 40 responden yang terkonfirmasi Covid-19 didapatkan hasil bahwa sebagian besar berumur 46-55 tahun yaitu sebanyak 14 responden dengan persentase (35,0%).

**Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Pada Pasien Terkonfirmasi Covid-19 di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi Berdasarkan Kadar Hemoglobin.**

	<b>F</b>	<b>%</b>
<b>Kadar Hemaglobin (mg/dl)</b>		
<b>Perempuan</b>		
- Normal (12-16)	16	69,6
- Rendah (< 12)	5	21,7
- Tinggi (> 16)	2	8,7
<b>Laki – laki</b>		
- Normal (14-18)	17	64,7
- Rendah (<14)	6	35,3
- Tinggi (>18)	0	0,0
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan tabel 4.3 didapatkan hasil distribusi frekuensi pada pasien Covid-19 bahwa sebagian besar memiliki kadar hemoglobin yang normal dengan Kadar Hemoglobin Perempuan 12,-16, g/dl yaitu sebanyak 16 responden dengan persentase (69,6%), dan Kadar Hemoglobin Laki-laki 14 – 18 g/dl yaitu sebanyak 17 responden dengan persentase (64,7%).

**Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Pada Pasien Terkonfirmasi Covid-19 di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi Berdasarkan Nilai Hematokrit.**

	<b>F</b>	<b>%</b>
<b>Nilai Hematokrit (%)</b>		
<b>Perempuan</b>		
- Normal ( 35-45)	18	78,3
- Rendah (<35)	5	21,7
- Tinggi (> 45)	0	0,0
<b>Laki – laki</b>		
- Normal (39-50)	13	56,5
- Rendah (< 39)	4	17,4
- Tinggi (>50)	0	0,0
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan tabel 4.4 didapatkan hasil distribusi frekuensi pada pasien Covid-19 bahwa sebagian besar memiliki Nilai Hematokrit Normal dengan rentang Nilai Hematokrit Perempuan 35 – 45% sebanyak 18 responden dengan persentase 78,3%, sedangkan rentang Nilai Hematokrit Laki-laki 39 – 50% yaitu sebanyak 13 responden dengan persentase (56,5%).

**Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Pada Pasien Terkonfirmasi Covid-19 di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi Berdasarkan Jenis Leukosit.**

<b>Jumlah Leukosit (/mm<sup>3</sup>)</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
- Normal (5.000-10.000)	21	52,5
- Rendah (< 5.000)	11	27,5
- Tinggi (≥ 10.000)	8	20,0
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

Berdasarkan 4.5 didapatkan Distribusi Frekuensi pada pasien yang terkonfirmasi Covid-19 dengan Jumlah Leukosit yang normal dengan rata-rata 5.000-10.000/mm<sup>3</sup> yaitu sebanyak 21 responden (52,5%), dan sebagian ada yang mengalami penurunan jumlah leukosit dan ada juga yang mengalami peningkatan jumlah leukosit.

**Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Pada Pasien Terkonfirmasi Covid-19 Di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi Berdasarkan Hitung Jumlah Trombosit.**

<b>Jumlah Trombosit (/mm<sup>3</sup>)</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
- Normal (150.000-450.000)	32	80,0
- Rendah (< 150.000)	5	12,5
- Tinggi (> 450.000)	3	7,5
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan tabel 4.6 didapatkan Distribusi Frekuensi pada pasien terkonfirmasi Covid-19 dengan jumlah trombosit dengan rentang nilai normal 150.000 – 450.000/mm<sup>3</sup> dengan jumlah responden sebanyak 32 responden (80,0%).

**Tabel. 4.7 Deskriptif Frekuensi Pada Pasien Terkonfirmasi Covid-19 Di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi Berdasarkan Kadar Glukosa Darah.**

<b>Kadar Glukosa (mg/dl)</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
- Normal (120-200)	18	45,0
- Rendah (< 120)	9	22,5
- Tinggi (> 200)	13	32,5
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan tabel 4.7 didapatkan Distribusi Frekuensi pada pasien terkonfirmasi Covid-19 dengan Kadar Glukosa dengan rentang Nilai Normal < 200 mg/dl dengan jumlah responden sebanyak 18 responden (45,0%).

**Tabel 4.8 Deskriptif Frekuensi Pada Pasien Terkonfirmasi Covid-19 Di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi Berdasarkan Kadar Ureum.**

<b>Kadar Ureum (mg/dl)</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
- Normal (20-40)	17	42,5
- Rendah ( < 20)	7	17,5
- Tinggi ( > 40)	16	40,5
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan tabel 4.8 didapatkan Distribusi Frekuensi pada pasien Covid-19 dengan Kadar Ureum dengan rata-rata Normal yang memiliki rentang nilai 20-40 mg/dl dengan jumlah sebanyak 17 responden (42,5%), ada sebagian yang meningkat dan ada juga sebagian yang menurun.

**Tabel 4.9 Distribusi Frekuensi Pada Pasien Terkonfirmasi Covid-19 Di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi Berdasarkan Kadar Kreatinin.**

<b>Kadar Kreatinin (mg/dl)</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
- Normal (0,5 – 1,5)	29	72,5
- Rendah ( < 0,5)	2	5,0
- Tinggi ( > 1,5)	9	22,5
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan Tabel 4.9 didapatkan Distribusi Frekuensi pada pasien terkonfirmasi Covid-19 dengan Kadar Kreatinin dengan rata-rata Normal yang memiliki rentang 0,5 – 1,5 mg/dl dengan jumlah sebanyak 29 responden (72,5%).

**Tabel 4.10 Distribusi Frekuensi Pada Pasien Terkonfirmasi Covid-19 Di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi Berdasarkan Kadar C-Reactive Protein.**

<b>Kadar CRP (mg/L)</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
- Rendah ( ≤ 10)	1	<b>2,5</b>
- Tinggi ( ≥ 10)	39	<b>97,5</b>
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan Tabel 4.10 didapatkan Distribusi Frekuensi pada pasien terkonfirmasi Covid-19 terjadi peningkatan kadar C-Reactive Protein > 10 mg/L sebanyak 39 responden (97,5%).

**Tabel 4.11 Distribusi Frekuensi Pada Pasien Terkonfirmasi Covid-19 Di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi Berdasarkan Kadar D-Dimer.**

<b>Kadar D-Dimer (<math>\mu\text{g/ml}</math>)</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
- Rendah ( $\leq 500$ )	0	0,00
- Tinggi ( $\geq 500$ )	40	100,0
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan Tabel 4.11 didapatkan Distribusi Frekuensi pada pasien terkonfirmasi Covid-19 terjadi peningkatan kadar D-Dimer sebanyak 40 responden (100,0%) dengan rata-rata 4086  $\mu\text{g/ml}$ .

#### **4.2 Pembahasan**

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi data yang terkumpul selama periode April – Juni 2022, didapatkan subjek penelitian sebanyak 40 pasien terkonfirmasi Covid-19. Pada tabel 4.1 didapatkan sebagian besar berjenis kelamin perempuan (57,5%). Hal ini sejalan dengan beberapa peneliti sebelumnya yaitu data (WHO) tahun 2020 bahwa dari Jumlah kasus terkonfirmasi ada sebanyak 571.198.904 jiwa dan pada jenis kelamin perempuan (50,4%) lebih banyak menderita Covid-19 dari pada Laki-laki (47,6%), pada jumlah hasil ini juga sesuai dengan penelitian (Nia Ayuni Putri, dkk, 2021) yang menunjukkan bahwa dari 74 sampel jumlah perempuan sebanyak 40 sampel (54%) yang terkonfirmasi Covid-19 dari pada laki-laki yang berjumlah sebanyak 34 sampel (46%). Perbedaan regulasi sistem imun perempuan dan laki-laki juga dipengaruhi oleh faktor hormon, genetik, lingkungan, dan perilaku hidup. Pada umumnya, system imun perempuan lebih tahan terhadap infeksi dibandingkan laki-laki hal ini terjadi disebabkan oleh beberapa faktor seperti hormone seks dan kromosom X pada perempuan dapat memblokir beberapa infeksi reseptor coronavirus.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi yaitu pada pasien terkonfirmasi Covid-19 dengan jumlah 40 responden didapatkan pada tabel 4.2 kelompok umur dewasa 26-45 tahun sebanyak 9 responden (22,5%), di kelompok umur 46-65 tahun sebanyak 20 responden (50,0%), dan di kelompok umur > 65 tahun sebanyak 11 responden (27,5%), dan paling banyak terkena Covid-19 di umur lansia.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Aeda Ernawati (2021), kasus Covid-19 pada usia 18 tahun ke bawah rendah yaitu sebanyak 56 kasus atau 3,2%. Adapun kasus Covid-19 pada golongan usia 19 tahun ke atas sangat tinggi yaitu 1685 kasus atau 96,8%. Kasus Covid-19 terbanyak pada golongan usia 46-59 tahun yaitu sebanyak 637 orang (36,59%) diikuti golongan usia 31-45 tahun yaitu sebanyak 482 orang (27,69%). Selanjutnya golongan usia 60+ tahun atau lanjut usia sebanyak 354 orang (20,33%). Jika penderita Covid-19 ini dikelompokkan dalam usia produktif dan non produktif, maka sebagian besar penderita Covid-19 adalah usia produktif. Usia produktif adalah kelompok penduduk yang berusia antara 15-65 tahun (Ros Maria & Raharjo, 2020). Usia produktif lebih mudah terpapar Covid-19 karena faktor mobilitas dan tingginya aktivitas di luar rumah. Selain itu pada usia produktif lebih banyak dan lebih sering mengadakan interaksi dengan orang lain (Elviani *et al.*, 2021).

Dari 40 responden yang diteliti yaitu pasien terkonfirmasi Covid-19 di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi dari tabel 4.3 berdasarkan kadar hemoglobin pada pasien terkonfirmasi Covid-19 didapatkan hasil normal. Kadar hemoglobin normal pada jenis kelamin perempuan didapatkan dengan rentang 12-16 g/dl sebanyak 16 responden (69,6%), dan kadar hemoglobin normal pada jenis kelamin laki-laki yaitu 14-18 g/dl sebanyak 17 responden (64,7%). Pada penelitian ini didapatkan kadar hemoglobin normal dikarenakan pemeriksaan hemoglobin pada Covid-19 tidak terlalu berpengaruh sehingga kadar hemoglobin normal (Lippi dan Plebanni, 2020).

Hasil penelitian pada pasien terkonfirmasi Covid-19 di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi sampel sebanyak 40 responden didapatkan tabel 4.4 Nilai Hematokrit pada jenis kelamin perempuan memiliki hasil di bawah normal < 33% sebanyak 5 responden (21,7%), dan yang memiliki hasil normal dengan rentang nilai 35-45% sebanyak 18 responden (78,3%), dan pada jenis kelamin laki-laki memiliki nilai hematokrit < 39% sebanyak 4 responden (17,4%), dan nilai hematokrit 39-50% sebanyak 13 responden (56,5%). Pada penelitian ini didapatkan nilai hematokrit normal, tidak terjadi penurunan atau peningkatan dikarenakan tidak berpengaruh pada pasien Covid-19.

Hasil penelitian di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi dengan jumlah sebanyak 40 responden didapatkan berdasarkan tabel 4.5 jumlah leukosit pada pasien terkonfirmasi Covid-19 mengalami penurunan jumlah leukosit sebanyak 11 responden (27,5%), dan jumlah leukosit normal sebanyak 21 responden (52,5%), dan yang mengalami peningkatan sebanyak 8 responden (20%). Namun penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang menemukan hasil sebanyak 33,7% pasien terkonfirmasi Covid-19 mengalami penurunan leukosit atau terjadi leukopenia (Lippi & Plebani, 2020). Berbeda dengan penelitian (Guan, *et al*, 2020) menyebutkan bahwa saat pertama kali masuk mendapatkan perawatan, sebanyak 83,2% pasien mengalami limfositopenia. Pada penderita penyakit Covid-19, perubahan hematologi dapat terjadi pada proses terjadinya infeksi sebagai akibat dari gangguan sistem hemopatik maupun hemostasis.

Dari data 40 responden pada pasien yang terkonfirmasi Covid-19 didapatkan pada tabel 4.6 bahwa terjadi trombositopenia sebanyak 5 responden (12,5%) dengan jumlah trombosit  $< 150.000/\text{mm}^3$  dan jumlah trombosit normal sebanyak 32 responden (80,0%) dengan nilai trombosit  $150.000-450.000/\text{mm}^3$ , dan sebagian ada juga yang mengalami trombositosis sebanyak 3 responden (7,5%). Hasil yang di dapatkan menunjukkan bahwa sebagian besar hasil yang didapatkan menyatakan nilai trombosit normal sedangkan dalam persentase kecil menunjukkan terjadinya trombosit abnormal (trombositosis dan trombositopenia) pada pasien Covid-19. Sebagian besar dari hasil yang diperoleh menunjukkan nilai trombosit normal pada penderita Covid-19 yang dilakukan oleh peneliti (Seyit *et al*, Wool & Miller 2020). Pada penderita Covid-19 dengan jumlah trombosit normal, dan diungkapkan sebagian besar pasien yang di rawat dengan infeksi Covid-19 mempunyai nilai trombosit normal. Hal tersebut dikarenakan tidak terjadi adanya agregasi trombosit pada pasien dengan infeksi Covid-19 (Fan *et al*, 2020).

Dari data 40 responden pada pasien yang terkonfirmasi Covid-19 didapatkan pada tabel 4.7 bahwa yang mengalami penurunan kadar glukosa  $< 120$  mg/dl sebanyak 9 responden (22,5%), dan jumlah kadar glukosa normal dengan jumlah 120-200 mg/dl sebanyak 18 responden (45,0%), dan yang mengalami



peningkatan kadar glukosa > 200 mg/dl sebanyak 13 responden (35,0%). Pada pasien dengan diabetes melitus rentan terhadap infeksi karena hiperglikemia, gangguan fungsi kekebalan, komplikasi vaskular dan penyakit penyerta seperti hipertensi, dislipidemia, dan penyakit kardiovaskular. Diabetes melitus merupakan penyakit penyerta yang paling rentan terinfeksi Covid-19 dan merupakan salah satu penyakit dilaporkan diderita oleh sebagian pasien Covid-19. Hal tersebut terkait dengan kadar gula darah, imunitas, dan juga komplikasi. Respon inflamasi dan imunitas terhadap adanya suatu infeksi dipengaruhi oleh kadar glukosa darah. Kadar glukosa darah yang tinggi menyebabkan inflamasi kronik dan dapat menurunkan sel-sel imunitas (Veronica, 2022).

Dari data 40 responden pada pasien yang terkonfirmasi Covid-19 didapatkan berdasarkan tabel 4.8 bahwa yang mengalami penurunan kadar ureum < 20 mg/dl sebanyak 7 responden (17,5%), dan yang memiliki rentang kadar ureum normal 20-40 mg/dl sebanyak 17 responden (42,5%), dan yang mengalami peningkatan kadar ureum > 40 mg/dl sebanyak 16 responden (40,5%). Dan untuk tabel 4.9 berdasarkan kadar kreatinin yang mengalami penurunan kadar kreatinin < 0,5 mg/dl sebanyak 2 responden (5,0%), dan yang memiliki kadar kreatinin normal 0,5-1,5 mg/dl sebanyak 29 responden (72,5%), dan ada juga sebagian yang memiliki peningkatan kadar kreatinin > 1,5 mg/dl sebanyak 9 responden (22,5%). Menurut Penelitian Cheng *et al* (2020) melaporkan dari 710 pasien Covid-19 prevalensi peningkatan serum kreatinin sebesar 15,5% dan peningkatan kadar ureum 14,1%. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian ini dimana rerata ureum dan kreatinin pasien Covid-19 dengan komorbid lebih tinggi dari nilai normal. Oleh karena itu, penting untuk mengetahui gambaran kerusakan ginjal pada pasien dengan komorbid khususnya pasien gagal ginjal kronis sehingga pemberian obat-obatan yang bersifat nefrotoksik dapat dilakukan dengan lebih selektif dan berhati-hati.

Dari data 40 responden pada pasien yang terkonfirmasi Covid-19 didapatkan pada tabel 4.11 kadar C-Reactive Protein mengalami peningkatan > 10 mg/L sebanyak 39 responden (97,5%) berdasarkan nilai normal <5 mg/dl bahwa hasil yang didapatkan pada penelitian ini berada diatas nilai ambang batas normal. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti.

Kadar C-Reactive Protein yang meningkat menunjukkan bahwa terdapat inflamasi didalam tubuh, sehingga C-Reactive Protein sering digunakan sebagai pananda inflamasi. Terdapat peningkatan kadar C-Reactive Protein pada kondisi inflamasi kronis seperti diabetes melitus. Peningkatan kadar C-Reactive Protein pada pasiendiabetes melitus dapat menyebabkan terjadinya stress oksidatif yang dapat memicu timbulnya penyakit komplikasi seperti retinopati, neuropati, nefropati atau penyakit kardiovaskular yaitu jantung dan stroke (Veronica Chisania, 2020). Peningkatan kadar C-Reactive Protein mungkin terkait dengan produksi berlebihan sitokin inflamasi pada pasien Covid-19 dengan kasus penyakit penyerta yang parah. Sitokin melawan mikroba, tetapi ketika sistem kekebalan menjadi hiperaktif, dapat merusak jaringan. Jadi, produksi C-Reactive Protein diinduksi oleh sitokin inflamasi dan kerusakan jaringan pada pasien dengan Covid-19. Peningkatan kadar C-Reactive Protein dapat menjadi penanda awal yang berharga dalam memprediksi kemungkinan perkembangan penyakit pada pasien Covid-19 dengan kondisi yang parah (Fatimah Khoirunnisa, 2021).

Dari data 40 responden pada pasien yang terkonfirmasi Covid-19 didapatkan pada tabel 4.12 kadar D-Dimer mengalami peningkatan > 500 ng/ml bahwa hasil yang didapatkan pada penelitian ini berada diatas nilai ambang batas normal. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Menurut Ning dan rekannya (2020) juga mengamati hasil pemeriksaan koagulasi yang abnormal, terutama di temukan peningkatan D-dimer pada kematian pasien Covid-19. Hal ini menunjukkan bahwa hiperkoagulabilitas menjadi salah satu alasan peningkatan kadar D-dimer pada infeksi Covid-19, pasien Covid-19 memiliki beberapa alasan lain terhadap peningkatan D-dimer seperti disfungsi ginjal, koagulasi intravaskular diseminata, fibrilasi atrium, stroke, penyakit jantung koroner akut (Shah *et al.*, 2020). Peningkatan D-dimer sering ditemukan pada pasien Covid-19 berat dan rentan untuk terjadinya kematian. Pada beberapa penelitian menunjukkan bahwa pasien yang memiliki tingkat D-dimer lebih dari 0,5 g/ml memiliki risiko dua kali lipat lebih tinggi untuk menjadi kasus penyakit yang parah dan risiko kematian empat kali lipat lebih tinggi daripada mereka yang memiliki tingkat Ddimer kurang dari 0,5 g/ml (Bastug *et al*, 2021).

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang Gambaran Hasil Pemeriksaan Laboratorium Pada Pasien Yang Terkonfirmasi Covid-19 yang dilakukan di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Hasil Kadar Hemaglobin pada pasien terkonfirmasi Covid-19 didapatkan rata-rata adalah 14,0 g/dl.
2. Hasil Nilai Hematokrit pada pasien terkonfirmasi Covid-19 didapatkan rata-rata adalah 39,1%.
3. Hasil Jumlah Leukosit pada pasien terkonfirmasi Covid-19 didapatkan rata-rata adalah 7.832/mm<sup>3</sup>.
4. Hasil Jumlah Trombosit pada pasien terkonfirmasi Covid-19 didapatkan rata-rata adalah 276.200/mm<sup>3</sup>.
5. Hasil Kadar Glukosa pada pasien terkonfirmasi Covid-19 didapatkan rata-rata adalah 185 mg/dl.
6. Hasil Kadar Ureum pada pasien terkonfirmasi Covid-19 didapatkan rata-rata adalah 65 mg/dl.
7. Hasil Kadar Kreatinin pada pasien terkonfirmasi Covid-19 didapatkan rata-rata adalah 2,12 mg/dl.
8. Hasil Kadar C-Reaktif Protein pada pasien terkonfirmasi Covid-19 didapatkan rata-rata adalah 68 mg/L.
9. Hasil Kadar D-Dimer pada pasien terkonfirmasi Covid-19 didapatkan rata-rata adalah 4.086 µg/ml.

Pada penelitian ini memberikan data profil parameter laboratorium pasien Covid-19. Variasi hasil parameter laboratorium yang beragam memerlukan penelitian lanjutan yang lebih mendalam untuk mengetahui predictor yang signifikan selama perawatan. Dari beberapa parameter pemeriksaan laboratorium pada pasien yang terkonfirmasi Covid-19 tidak berpengaruh terhadap pasien Covid-19.

## **5.2 Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan penulis menyarankan untuk melanjutkan penelitian berdasarkan jenis kelamin sebaiknya menggunakan sampel yang lebih banyak karena kasusnya lebih meluas diseluruh dunia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aditia, Arianda. 2021. "Covid-19 : Epidemiologi, Virologi, Penularan, Gejala Klinis, Diagnosa, Tatalaksana, Faktor Risiko Dan Pencegahan." *Jurnal Penelitian Perawat Profesional* 3(November):653–60.
- Aryati MS. 2020. Webinar "Strategi pemeriksaan laboratorium COVID-19". YouTube. diunggah oleh PDS Patklin.
- Gandasoebrata, R 2015. *Penuntun Laboratorium Klinik*. Cetakan keenambelas, Dian Handayani. Jakarta
- Henry B.M et al. 2020. *Hematologic, biochemical and immune biomarker abnormalities associated with severe illness and mortality in coronavirus disease 2019 (COVID-19): a metaanalysis*. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (CCLM) | Volume 58: Issue 7 2020*.
- Kemenkes RI. *Pedoman Pencegahan dan pengendalian Coronavirus Disease (COVID19)*. Jakarta: Kementrian.
- Kurnianto, Aditya, Dodik Tugasworo, Yovita Andhitara, Rahmi Ardhini, Hari Wahono Satrioaji, and Jethro Budiman. 2020. "483-Transcripts-1657-2-10- 20200902." *Medika Hospitalia* 7(1):361–71.
- Levani, Yelvi, Aldo Dwi Prastya, Siska Mawaddatunnadila, Kota Wuhan, and Provinsi Huebei. 2019. "Coronavirus Disease 2019 ( COVID-19 ): Patogenesis , Manifestasi Klinis Dan Pilihan Terapi." 2019.
- Mayke, Yessi. 2013. "Kadar D-Dimer Plasma Sebagai Parameter Diagnostik Stroke Iskemik Akut Di Rsup H. Adam Malik Medan." 12–19.
- Tahamtan, A., (2020). Real-time RT-PCR in COVID-19 detection: issues affecting the results. *Expert review of molecular diagnostic*, 20(5), 453-454.
- Wang et al. 2020. *Detection of SARS-CoV-2 in Different Types of Clinical Specimens*. JAMA.
- W Guan, et al. 2020. *Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China*. *New England journal of medicine*.
- World Health Organization. 2020. *Coronavirus disease (COVID-19) advice for the public*. Coronavirus Disease 2019.
- World Health Organization. 2020. *Weekly Epidemiological Update, Coronavirus disease 2019 (COVID-19)*, 21 September 2020.

Yang X, Yu Y, Xu J, Shu H, Xia Ja, Liu H, et al. *Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study* Lancet Respir Med 2020.2020.

Yusra, Y., & Pangestu, N. (2020). *Pemeriksaan Laboratorium pada Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)*. Medica Hospitalia : Journal of Clinical Medicine.

Zhou P et al. 2020. *A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin*. Nature. 2020;579(7798):270–273.

## LAMPIRAN

### 1. Data Penelitian

No.	Nama	JK	Umur	Hematologi				Kimia Klinik			Imunoserologi		
				Hemaglobin (g/dl)	Hematokrit (%)	Leukosit (μL)	Trombosit (μL)	Glukosa (mg/dl)	Ureum (mg/dl)	Kreatinin (mg/dl)	PCR (Non reaktif)	D-Dimer (ng/mL)	C-RP (mg/L)
1.	NZ	L	72	17,0	40,8	13.340	238.000	67	15	0,47	REAKTIF	7389	48
2.	TK	P	63	15,9	42,5	9.080	284.000	324	46	1,06	REAKTIF	5024	82
3.	RD	P	46	14,5	41,5	4.840	281.000	174	98	1,14	REAKTIF	1063	76
4.	NH	P	62	15,5	41,0	6.380	377.000	81	28	0,91	REAKTIF	2209	109
5.	KS	L	72	14,6	39,0	6.479	103.000	129	220	14,8	REAKTIF	1382	67
6.	MN	P	48	13,7	35,3	13.690	425.000	92	226	13,84	REAKTIF	4633	108
7.	BM	L	36	16,3	45,2	26.440	215.000	189	14	0,59	REAKTIF	3264	144
8.	YN	P	66	15,0	40,5	7.330	307.000	142	15	0,81	REAKTIF	6775	16
9.	DW	P	55	8,5	35,0	3.900	298.000	193	17	0,63	REAKTIF	3701	29
10.	HR	L	52	12,9	46,6	4.430	555.000	77	27	0,98	REAKTIF	2426	109
11.	RA	L	31	7,3	44,2	7.470	263.000	121	129	0,44	REAKTIF	9743	36
12.	TW	P	68	11,9	41,9	3.030	98.000	296	329	0,02	REAKTIF	7679	8
13.	WS	L	33	17,4	40,6	10.000	161.000	353	137	9,62	REAKTIF	3418	12
14.	WH	L	50	13,9	42,0	11.660	324.000	255	40	1,39	REAKTIF	2408	30
15.	VF	P	49	16,6	40,9	5.550	429.000	96	52	0,94	REAKTIF	4596	25
16.	KT	P	67	16,0	34,2	7.050	272.000	163	47	0,66	REAKTIF	2247	116
17.	ZF	P	53	14,4	41,3	8.850	336.000	87	16	1,25	REAKTIF	2962	16
18.	RU	L	70	14,0	43,8	10.650	196.000	316	168	4,86	REAKTIF	3736	123
19.	BF	L	41	14,9	40,6	10.230	70.000	190	21	0,68	REAKTIF	4719	110

20.	ED	P	41	13,8	42,0	8.870	372.000	346	28	0,61	REAKTIF	2347	46
21.	YM	P	58	16,3	42,4	6.820	185.000	202	17	0,64	REAKTIF	1866	65
22.	AR	P	36	15,1	40,7	9.210	135.000	135	89	0,65	REAKTIF	4243	173
23.	EL	P	60	12,8	41,6	11.010	441.000	302	108	2,45	REAKTIF	8177	34
24.	NA	P	32	12,2	40,4	5.150	210.000	254	29	0,37	REAKTIF	2451	121
25.	IH	L	54	17,6	37,4	5.440	258.000	113	21	0,88	REAKTIF	1554	30
26.	NR	P	59	9,4	42,8	3.490	380.000	106	24	0,9	REAKTIF	6232	15
27.	WG	L	78	16,0	38,5	8.570	169.000	207	31	0,80	REAKTIF	1933	86
28.	YH	P	69	11,6	42,0	3.919	360.000	187	52	0,94	REAKTIF	4404	18
29.	MD	P	50	16,0	30,5	2.870	342.000	122	40	1,39	REAKTIF	4650	65
30.	AN	P	53	15,4	41,5	4.320	254.000	338	211	10,65	REAKTIF	3495	32
31.	NY	P	48	14,8	37,9	4.640	455.000	177	29	1,09	REAKTIF	2966	36
32.	LT	P	49	14,2	29,6	5.110	408.000	134	29	0,72	REAKTIF	6136	20
33.	IN	L	53	13,0	41,0	4.230	200.000	118	34	1,75	REAKTIF	3083	115
34.	HH	P	60	14,1	33,3	9.170	144.000	166	17	0,60	REAKTIF	9298	31
35.	AD	L	55	15,6	25,7	11.210	33.000	124	23	0,72	REAKTIF	1424	75
36.	SR	L	66	9,0	28,4	9.320	378.000	352	46	1,05	REAKTIF	3910	134
37.	KA	L	44	10,7	40,1	8.870	296.000	255	56	0,90	REAKTIF	2794	128
38.	HB	L	69	16,4	45,0	9.750	155.000	169	25	1,02	REAKTIF	9568	21
39.	EW	P	71	10,6	23,9	4.300	347.000	127	31	0,88	REAKTIF	1457	80
40.	MB	L	45	15,9	44,0	6.630	294.000	128	23	0,75	REAKTIF	2080	121



## 2. Surat Izin UPERTIS



*Your Dream is Our Mission*

Padang, 19 April 2022

No : 046/ADAK&FEEDER-UPERTIS/IV/2022  
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth,  
**Direktur RSUD DR. Achmad Mochtar Bukittinggi**  
Di  
**Tempat**

Bersama ini kami sampaikan kepada Bapak/Ibu bahwa dalam tahap penyelesaian Pendidikan di Program Studi D III Analis Kesehatan/Teknologi Laboratorium Medik Universitas Perintis Indonesia, maka kepada mahasiswa diwajibkan untuk membuat KTI di bidang kesehatan. Sejalan dengan hal ini, maka mahasiswa kami :

Nama : Heni Silvia  
NIM : 1813453102  
Judul : Gambaran Hasil Pemeriksaan Laboratorium Pada Pasien Yang Terkonfirmasi COVID-19  
Jadwal Penelitian : April 2022 – Selesai

Untuk kelancaran penelitian mahasiswa yang bersangkutan, maka kami mohon Bapak/Ibu agar dapat memberikan izin penelitian sesuai dengan topik di atas.

Demikianlah kami sampaikan atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terimakasih.

A.n Dekan  
**Sekretaris Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan**



**Wilda Laila, SKM, M.Biomed**  
NIK : 10103583062



Dipindai dengan CamScanner

Kampus I - Kota Padang  
Jl. Adinegoro KM.15 Kampung Jambak  
Simpang Kalumpang Lubuk Buaya Kecamatan  
Sungai Lingsing Kecamatan Sungai Pauh Kabupaten Padang  
Telp : (0751) 481992 | Fax : (0751) 481962

Kampus II - Bukittinggi  
Jl. Kusuma Bakhti  
Komp. Pemda II Gulai Bancah  
Bukittinggi Sumatera Barat - Indonesia  
Telp/Fax : (0752) 34613

universitasperintisindonesia  
Universitas Perintis Indonesia  
universitas@upertis.ac.id  
0852-6355-7272  
<https://upertis.ac.id/>

### 3. Surat Izin Penelitian RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi



**BIDANG SUMBER DAYA MANUSIA**  
**RSUD Dr. ACHMAD MOCHTAR BUKITTINGGI**  
**Jl. Dr. A. Rival - Bukittinggi**

No : 089 / II / RSAM-SDM / 2022  
Lamp : -  
Hal : Pengambilan Data & Izin Penelitian

Bukittinggi, 28 April 2022

Kepada Yth:

1. Wadir Pelayanan
2. Kabag Penunjang
3. Ka Instalasi Labor PA
4. Ka Instalasi Labor Klinik
5. ....

RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi  
di-  
Bukittinggi

Dengan hormat,

Bersama ini kami sampaikan bahwa yang tersebut dibawah ini :

Nama : Heni Silvia  
NIM : 1913453102  
Jurusan : D III Analis Kesehatan/Teknologi Laboratorium Medik  
Institusi : Universitas Perintis Padang

Akan melakukan Pengambilan Data dan Penelitian di tempat Saudara dengan judul  
**"Gambaran Hasil Pemeriksaan Labor Pada Pasien Yang Terkonfirmasi Covid- 19 di RSUD  
Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi "**

Untuk keperluan pengembangan Bidang SDM (Seksi Diklit) RSUD Dr. Achmad Mochtar  
Bukittinggi diharapkan kepada Saudara untuk dapat memberikan hasil penelitian Mahasiswa  
tersebut diatas kepada kami sebelum Ijazah yang bersangkutan diberikan

Demikian disampaikan atas perhatian dan kerja samanya diucapkan terimakasih

*Dr. Heni Silvia*  
*Kepala Instalasi Labor Klinik*  
*di. 28/4/22*



*Az. Kabid Pengembangan Peningkatan Medik*  
*28/4/22*

*(TAMBIK ANDARYAT, S.Si, MM)*

CS Dipindai dengan CamScanner

#### 4. Kartu Bimbingan

**KARTU KONSULTASI BIMBINGAN  
KARYA TULIS ILMIAH (KTI)**


Nama : FIENI SILVIA  
 NIM : 1812453102  
 Jalur : REGULER / Non REGULER/ RPL

JUDUL

Gambaran Hasil Pemeriksaan Laboratorium  
Pada Pasien Yang Terkonfirmasi  
Covid - 19

PEMBIMBING : RENOWATI M. BIOMED  
 PENGUJI : Dra. Suraini, M. Si

FOTO 3x4

  
 PROGRAM STUDI D III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
 FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
 UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA

No.	Hari/ Tanggal	Materi konsultasi	Paraf Pembimbing/ Penguji	Keterangan/ Perbaikan
1	04 Feb 2022	Konsultasi Judul	W	
2	07 Feb 2022	Konsultasi Bab I	W	
3	22 Feb 2022	Konsultasi Bab II	W	
4	14 Feb 2022	Konsultasi Bab II	W	
5	16 Maret 2022	Konsultasi bab 1-3	W	
6	30 Maret 2022	Acc Proposal.	W	
7				
8				

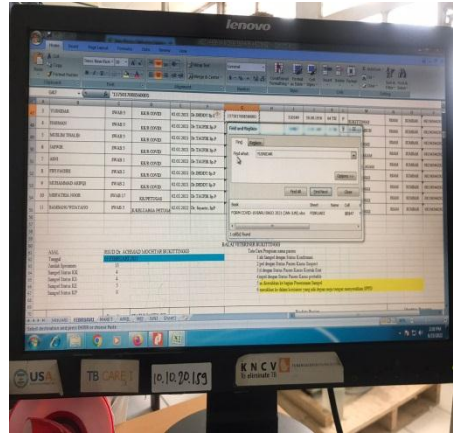
  

No.	Hari/ Tanggal	Materi konsultasi	Paraf Pembimbing/ Penguji	Keterangan/ Perbaikan
7	6-6-2022	Konsul Revisi	W	
8	10-6-2022	Konsultasi Bab 4	W	
9	18-6-2022	Konsultasi Bab 5 & 6	W	
10	25-6-2022	Konsultasi Hasil	W	
11	2-7-2022	Konsultasi Abstrak	W	
12	15-7-2022	Konsultasi Pembahasan	W	



## 5. Dokumentasi Penelitian







## Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 21%

Date: Rabu, Oktober 19, 2022

Statistics: 2540 words Plagiarized / 12139 Total words

Remarks: Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.

KARYA TULIS ILMIAH GAMBARAN HASIL PEMERIKSAAN LABORATORIUM PADA PASIEN TERKONFIRMASI COVID-19 Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia OLEH : HENI SILVIA 1813453102 PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS FAKULTAS ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA PADANG 2022 ii iii iv LEMBAR PENGESAHAN GAMBARAN HASIL PEMERIKSAAN LABORATORIUM PADA PASIEN TERKONFIRMASI COVID-19 Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia Disusun Oleh : HENI SILVIA NIM : 1813453102 Disetujui Oleh : Pembimbing Renowati,Amd.AK, S.SiT., M.Biomed (Imun) NIDN : 1001077301 Mengetahui Ketua Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia (Dra. Suraini, M.Si) NIDN : 1020116503 v LEMBAR PERSETUJUAN GAMBARAN HASIL PEMERIKSAAN LABORATORIUM PADA PASIEN TERKONFIRMASI COVID-19 Karya Tulis Ilmiah ini telah diajukan dan dipertahankan di depan sidang Komprehensif Dewan Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis Universitas Perintis Indonesia serta diterima sebagai syarat untuk memenuhi gelar Ahli Madya Analisis Kesehatan (Amd.Kes) Yang berlangsung pada : Hari : Juma'at Tanggal : 05 Agustus 2022 Dewan Penguji 1. Renowati, Amd.AK, S.SiT., M.Biomed (Imun) : \_\_\_\_\_ NIDN : 1001077301 2. Dra.Suraini, S.Si : \_\_\_\_\_ NIDN : 1020116503 Mengetahui Ketua Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis Universitas Perintis Indonesia (Dra.Suraini, M.Si) NIDN : 1020116503 vi DATA PRIBADI PENDIDIKAN FORMAL PENGALAMAN AKADEMIS DAFTAR