

ARTIKEL ILMIAH

**GAMBARAN SEL MONOSIT ORGAN HATI TIKUS *RATTUS*
NOVERGICUS DIINDUKSI DIABETES**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Ahli Madya
Teknologi Laboratorium Medis (Amd.Kes)*



Disusun Oleh :

SALSABILA EKA PUTRI
2000222077

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

2023



GAMBARAN SEL MONOSIT ORGAN HATI TIKUS *RATTUS NOVERGICUS* DIINDUKSI DIABETES

Salsabila eka putri. Renowati, Amd.AK., S.SiT., M.Biomed

Program Studi D III Teknologi Laboratorium Medis

Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Perintis Indonesia

E-mail :salsabilaekaputri555@gmail.com

ABSTRAK

Diabetes melitus dengan komplikasi dapat mengubah kerusakan pada hati dan monosit teraktivasi pada kondisi radang pada organ tingginya monosit mampu melakukan infiltrasi kedalam hati. Tujuan ini adalah untuk mengetahui gambaran monosit organ hati pada tikus *rattus novergicus* wistar sebelum dan sesudah diinduksikan diabeteskan. Jenis penelitian menggunakan metode post test desaint only. Populasi dalam penelitian ini ada 6 sampel dipilih secara acak atau random. Pemeriksaan monosit menggunakan metode histologi dengan pewarnaan HE dibaca menggunakan mikroskop onlympus CX33, Dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian tikus *rattus novergicus* wistar yang di induksi diabetes didapatkan hasil rata- rata jumlah monosit adalah 10,2% sedangkan yang tidak di induksikan adalah 3,9% . jumlah monosit organ hati tikus *rattus novergicus* yang diinduksi diabetes lebih tinggi dari tidak diinduksi diabetes.

Kata Kunci: *Diabetes mellitus, Hati , Monosit, hematoxxilin eosin*

ABSTRACT

Diabetes mellitus with complications can cause damage to the liver and activated monocytes in inflammatory conditions in the organ with high levels of monocytes capable of infiltrating the liver. This aim was to determine the image of liver monocytes in Wistar rattus novergicus rats before and after being induced to undergo diabetes. This type of research uses a post test design only method. The population in this study was 6 samples chosen randomly or randomly. Monocyte examination using the histology method with HE staining was read using an Onlympus CX33 microscope, analyzed descriptively. The results of research on Rattus novergicus Wistar rats that were induced with diabetes showed that the average number of monocytes was 10.2%, while for those that were not induced it was 3.9%. The number of monocytes in the liver of *rattus novergicus* rats that were induced by diabetes was higher for that were not induced by diabetes.

Keywords: *Diabetes mellitus, Liver , Monocytes, Hematoxilin Eosin*

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit metabolik yang terutama ditandai dengan hiperglikemia, Polidipsi, Poliuria, Polifagia, Dan penurunan berat badan. Internasional diabetes federation (2020) mencatat 537 juta orang dewasa (umur 20 – 79 tahun) atau 1 dari 10 orang hidup dengan diabetes di seluruh dunia hingga menyebabkan 6,7 juta kematian diperkirakan masih ada 44% orang dewasa pengidap diabetes yang belum didiagnosa sementara itu menurut Riskesdas (2018) penyakit diabetes militus mengalami kenaikan 6,9- 8,5% dari 2013-2018 kenaikan ini terjadi berhubungan dengan pola hidup. Indonesia menempati urutan ketujuh tertinggi di dunia setelah China, India, Usa, Brazil, Rusia dan Mexico (IDF, 2019).

Sistim imunitas tubuh memiliki peranan yang sangat penting dalam menentukan kondisi tubuh penderita diabetes melitus. Apabila imunitas tubuh penderita mengalami penurunan maka

bertambah pula infeksi yang ditimbulkan dalam tubuh penderita diabetes melitus. Penderita DM akut, Jika terindikasi bahwa imun sudah tidak bisa bekerja dengan baik, Hal tersebut dapat menyebabkan kematian pada penderita (Sola et, al 2016).

Hati merupakan organ yang metabolisme yang paling penting dalam mengatur homeostatis dan memediasi metabolisme glukosa dan lipid. Metabolisme jaringan secara tepat dikendalikan oleh aksi subrat metabolik termasuk asam lemak bebas dan hormon. Diabetes melitus biasanya menderita hati kronis yang disebut penyakit hati berlemak non alkohol steatosis yang berarti penyimpanan lemak extopik di hepatosit dan selanjutnya resistensi insulin (Leite NC, 2009).

Kerusakan Organ hati pada penderita DM disebabkan adanya kelainan pada sel β pankreatis yang akan menyebabkan produksi insulin terhenti atau terganggu. Defisiensi insulin ini akan menyebabkan keadaan hiperglikemia yang mengurangi metabolisme

karbohidrat dan terjadilah Diabetes mellitus (Soewolo, 2000).

Penderita DM mudah mengalami infeksi, Hal ini terjadi karena hiperglikemia menyebabkan kemampuan sel untuk fagosit menurun. Peningkatan monosit menyebabkan monosit menempel pada endotel dan berubah menjadi makrofag (Indah Rn, 2015), Dimana keberadaan makrofag dalam sel pankreas merupakan penyebab terjadinya kerusakan dan kehancuran pankreas (Winarsi H dan Purwanto A, 2010) yang berpengaruh terhadap sekresi insulin (Amandia, 2015) proses migrasi monosit kedalam endotel menyebabkan pelepasan radikal O₂ yang relatif yang memiliki efek perusak di sel endotel dan menginaktifkan Nitric oxide yang dibentuk oleh endotel (Idah RN, 2015) Dimana Nitric oxide diketahui memiliki fungsi sangat penting terhadap pembuluh darah seperti menyebabkan Vasodilatasi, Menghambat Proliferasi Sel Otot Polos, Agresi Platelet, Adhesi Monosit dan Platelet, Oksidasi Low Densiti Lipoprotein (LDL). Ekresi

Adhesi Molekul dan Produksi Endotelin (Nurtamin T, 2014)

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorik dan desain penelitian *post test design only*, yaitu rancangan yang digunakan untuk mengukur pengaruh perlakuan pada kelompok eksperimen dengan membandingkan kelompok tersebut dengan kelompok control.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2022 - Juli 2023 yang bertempat di Laboratorium Patologi Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas.

Populasi dan Sampel Penelitian

Pada penelitian ini yang dijadikan populasi adalah tikus *Rattus novergicus* yang didapat dari laboratorium Farmakologi Farmasi Universitas Andalas

Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah organ Hati tikus *Rattus Novergicus*.

Persiapan Penelitian

Alat

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain pisau, talenan, beaker glass sonde, sendok, papan bedah, kaset jartingan, sterofom, ember untuk tempat anastesi, Timbangan (Ohaus) dengan kapasitas 2610 gram dengan skala terkecil 0,1 untuk menimbang berat badan tikus, pisau bedah, sonde, glukometer water bath dan tempat minum tikus, cup sampel, mikroskop, gunting, kaca penutup, papan bedah, alat pencekok syringe (jarum gavege), kandang tikus (bak

plastik) lengkap dengan tempat makan dan minum, objek glass, tissue serta peralatan histokimia. Pada pemeriksaan glukosa darah menggunakan alat glukometer dan jarum lanset.

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini berupa pakan standar (pellet) sebanyak 50 gram/ekor/hari untuk makanan tikus, aloksan, formaldehid, kloroform atau eter, kapas alkohol, alkohol (70%, 96% dan 100%), hematoksin, Lithium carbonate, silene dan Entellan.

Prosedur Kerja

Persiapan Hewan Coba

Semua tikus yang ada akan diberikan perlakuan sebelumnya diadaptasikan selama 7 hari dengan lingkungannya. Selama adaptasi tikus di timbang di awal dan diakhir adaptasi. Kadang dan tempat makan dan minum dibersihkan sedikitnya tiga kali dalam seminggu. Suhu dan kelembapan ruangan diperhatikan. Jumlah konsumsi dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu 1 kelompok kontrol dan 1 kelompok perlakuan (induksi diabetes) dengan dosis 150 mg/kg berat badan. Tiap kelompok diberi perlakuan sesuai dengan prosedur yang telah di tentukan.

Perlakuan Hewan Coba

Tikus (*Rattus norvegicus wistar*) berjumlah 12 ekor. 6 ekor hanya diberikan pakan standar dan 6 ekor lainnya diinduksikan dengan aloksan dibiarkan selama 7 hari (Dachi et al, 2022), kemudian lakukan pemeriksaan gula darah dan pemeriksaan monosit pada organ hati tikus dengan metode immunositokimia.

Prosedur Kerja Glukosa

Terlebih dahulu disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan, darah diambil dari bagian ekor tikus, dengan cara ekor tikus dibersihkan lalu dipijat tau diurut perlahan-lahan, kemudian bagian ujung ditusuk dengan jarum (lancet). Darah yang keluar kemudian ditempelkan pada strip glukometer. Kadar glukosa darah akan terukur dan terlihat pada layar glukometer setelah 5 detik, dinyatakan dalam mg/dl (Soemardji, 2004)

Prosedur Kerja Anastesi Hewan Coba

Pertama sediakan wadah tertutup dan kapas yang sudah dibasahi reagen eter. Setelah itu masukkan hewan dan wadah ditutup sembari wadah digoyangkan agar mempercepat proses kehilangan kesadaran. Kemudian setelah hewan kehilangan kesadaran keluarkan hewan dari wadah dan bedah.

Prosedur Kerja Pengambilan Organ

Letakkan tikus yang sudah pingsan diatas sterofom dengan posisi terlentang, lalu kaitkan ke empat kaki tikus menggunakan jarum diatas sterofom tersebut. Lakukan proses pembedahan menggunakan pisau bedah pada bagian perut tikus dengan posisi dari atas kebawah. Setelah bagian kulit tikus dibedah, buka dan tarik bagian daging dan kulit tikus menggunakan pinset kemudian jarum dukedua sisinya. Lakukan proses pengambilan organ ginjal secara hati-hati, lalu gunting bagian yang menyatukan Hati dengan daging tikus. Setelah organ didapat masukkan kedalam wadah yang berisi formalin.

Prosedur Kerja Pembuatan Sediaan

Pemotongan jaringan basah dilakukan dengan cara mengambil bagian yang mengalami kerusakan lalu di masukkan kedalam kaset dan diberi label identitas.

Prosesing jaringan

- a. Fiksasi, Masukkan jaringan kedalam larutan buffer formalin 10% selama 0-3 jam.
- b. Dehidrasi, Masukkan jaringan kedalam etanol 70% selama 30 menit, Etanol 95% selama 30 menit, Etanol 100% 30 menit, Etanol 100% 1 selama 1 jam, Etanol 100% 2 selama 1 jam, Etanol 100% 3 selama 1 jam.
- c. Clearing, Xylol 1 selama 1 jam, Xylol 2 selama 2 jam

Prosedur Kerja Pewarnaan HE

Deparafinisasi preparat yang telah kering dalam xylol sebanyak 3 kali (masing-masing selama 10-15 menit). Masukkan ke dalam alkohol 96% sebanyak 2 kali (masing-masing selama 5 menit). Cuci dengan air mengalir sampai alkohol hilang. Masukkan ke dalam cat hematoksilin selama 7-10 menit. Cuci dengan air mengalir sampai tidak luntur. Celupkan ke dalam HCl sebanyak 2 kali celup untuk dekolorisasi. Cuci kembali dengan air mengalir. Rendam di dalam air sebentar sampai warna menjadi biru. Masukkan ke dalam cat eosin selama 3-5 menit, Cuci dengan air mengalir. Masukkan ke dalam larutan alkohol 1, Masukkan ke dalam larutan alkohol 2 dan Cuci dengan air mengalir. Tekan preparat dengan kertas, lap dengan kapas. Masukkan ke dalam xylol lalu Tekan kembali preparat dengan kertas, lap dengan kapas. Lakukan Mounting, dan beri nomor laboratorium

Penyiapan Aloksan Induksi Diabetes Mellitus

Induksi diabetes digunakan aloksan 150 mg/kg BB. Pembuatan Aloksan monohidrat dilakukan sesaat sebelum injeksi yaitu dengan melarutkan 1,5 g aloksan dengan 100 ml Aqua proinjeksi sampai homogen.

Perencanaan Dosis

Dosis induksi diabetes yang dipakai pada penelitian dihitung berdasarkan pemakaian aloksan oleh manusia. Berdasarkan konversi dosis, berat badan manusia adalah 70 kg dan konversi dosis dari manusia ketikus 200gram adalah di kalikan 0,015 diperoleh konsentrasi dosis 1.5 g/100ml atau 15%. Dosis tersebut akan diinjeksikan pada tikus sebanyak 2 ml yang diperoleh dari 1% BB.

Pengolahan Data

Teknik Pengolahan Data

Sebelum penelitian di laksanakan, peneliti terlebih dahulu menyediakan lembar observasi yang dapat dijadikan petunjuk teknis dalam pelaksanaan intervensi yang meliputi kode sampel, berat badan awal dan nilai gula darah dengan melihat sel monosit. pengumpulan data ini dilakukan oleh tenaga intruksi Laboratorium Farmasi dan penelitian

Analisis Data

Data yang di peroleh di catat, ditabulasi dan dianalisis secara statistik menggunakan program komputer dan rumus distribusi frekuensi, dan disajikan dalam tabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Karakteristik Subjek Penelitian

Hasil pemeriksaan dari penelitian yang telah dilakukan

tentang sel monosit yang terdapat pada organ hati tikus *Rattus novergicus* disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut :

Tabel 4.1 Tikus *Rattus Novergicus* yang Tidak Diinduksi Diabetes

Grup	No sampel	Hitung Monosit					Rerata sampel	Rerata grup (%)
		LP 1	LP 2	LP 3	LP 4	LP 5		
Kontrol Negatif	1	4	3	3	4	4	3,6	3,9
	2	4	4	3	5	3	3,8	
	3	3	4	3	3	3	3,2	
	4	3	4	3	3	3	3,2	
	5	4	4	5	5	6	4,8	
	6	5	5	6	5	4	5	

Berdasarkan tabel 4.1 bahwa dari 6 ekor tikus putih jantan *Rattus novergicus* Wistar di organ hati yang tidak induksikan aloksan dengan nilai rata rata 3,9 %.

Tabel 4.2 Tikus *Rattus Novergicus* yang Diinduksi Diabetes

Grup	No sampel	Hitung Monosit					Rerata sampel	Rerata grup (%)
		LP 1	LP 2	LP 3	LP 4	LP 5		
Kontrol positif	1	18	11	10	11	11	12,2	10,2
	2	15	17	14	14	14	14,8	
	3	17	13	12	11	14	13,4	
	4	13	6	8	8	7	8,4	
	5	7	3	8	7	5	6	
	6	6	6	7	6	6	6,2	

Berdasarkan tabel 4.2 bahwa dari 6 ekor tikus putih jantan *Rattus novergicus* Wistar di organ Hati diinduksikan aloksan dengan nilai rata rata 10,2 %.

Pembahasan

Dalam penelitian ini ada 2 kelompok hewan coba yaitu kelompok pertama yang diberi pakan standar dan kelompok yang kedua yaitu hewan coba yang tidak diinduksi aloksan, Pada hewan tikus kelompok pertama tampak gambaran histologi dengan latar belakang sel hepatosit tersusun teratur dengan diantaranya terdapat sinusoid, Selmonosit tersebar diantara siusoid, Dan disekitar vena sentralis serta area porta, Dengan sebaran rendah. Sedangkan pada kelompok hewan coba yang diinduksi aloksa tampak peningkatan jumlah sel monosit pada jaringan hati. Sel monosit membentuk kelompokan terutama disekitar vena sentralis dan area porta.

Berdasarkan penelitian Resy Rosalina (2009), Menunjukkan bahwa rerata kadar glukosa darah dari kelompok tikus kontrol negatif memiliki nilai yang lebih rendah jika dibandingkan dengan kelompok tikus kontrol positif yang diinduksi aloksan, Tetapi dengan uji parametrik One Way Anova tidak menunjukkan beda yang bermakna. Lebih tingginya rerata kadar glukosa darah pada kelompok tikus kontrol positif disebabkan oleh aloksan yang diinduksikan secara intraperitoneal yang menyebabkan pankreas yang berfungsi sebagai pembentuk hormon insulin. Insulin mempunyai efek cepat untuk meningkatkan penyerapan glukosa di jaringan seperti jaringan adipose dan otot,

Sehingga tidak adanya insulin dalam darah dapat menyebabkan hiperglikemia dan penyerapan glukosa di jaringan bisa ikut terhambat. Adanya proses inflamasi pada jaringan ginjal setelah pemberian aloksan.

Berdasarkan morfologi tikus jantan *rattus novergicus wistar* diorgan hati yang tidak diinduksikan diabetes dengan latar belakang amorf, kontrol negatif tampak sel hepatosit tersusun teratur dengan diantaranya terdapat sinusoid, sel monosit tersebar diantara sinusoid, dan disekitar vena sentralis serta area porta dengan sebaran rendah.

Morfologi tikus jantan *rattus novergicus wistar* yang diinduksi diabetes tampak peningkatan jumlah monosit jaringan hati. Sel monosit membentuk kelompok terutama disekitar pembuluh darah yang hiperemis. Peningkatan jumlah monosit menandakan adanya proses inflamasi pada jaringan hati setelah pemberian aloksan.

Jumlah monosit organ hati tikus *rattus novergicus wistar* kelompok yang tidak diinduksikan memiliki rata-rata 3,9% dan kelompok yang diinduksikan diabetes memiliki rata-rata 10,9% bisa dilihat dari jumlah monosit organ hati tikus *rattus novergicus wistar* terjadi peningkatan sekitar 7,00%, hal tersebut dinyatakan bahwa diinduksi aloksan meradang sistem imun.

kelainan inflamatorik kronis, infeksi, tuberkulosis, kolitis ulserativa kronis, dan parasit dimana menurut Lathifah NL (2017). Penderita DM mudah mengalami infeksi, ini terjadi karena hiperglikemia menyebabkan kemampuan sel untuk fagosit menurun. Jika meningkat dapat menyebabkan monosit menempel pada endotel dan berubah menjadi makrofag.

Perhitungan jumlah sel monosit secara histologi, sel monosit dihitung pada 5 lapang pandang berbeda pada sediaan apus jaringan pada daerah apusan yang representatif. Jumlah sel monosit dihitung rerata dan dilaporkan dalam nilai rerata jumlah sel lapang pandang.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada 12 sampel tikus *Rattus novergicus* didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan tentang gambaran morfologi monosit organ hati *Rattus Novergicus wistar* yaitu kontrol negatif tampak sel hepatosit tersusun teratur dengan diantaranya terdapat sinusoid, sel monosit tersebar diantara sinusoid, dan disekitar vena sentralis serta area porta, dengan sebaran rendah dan jumlah sel monosit pada jaringan hati. Sel monosit

membentuk kelompok terutama disekitar vena sentralis dan area porta.

2. Jumlah Monosit 6 ekor tikus putih *rattus novergicus wistar* di organ hati yang tidak diinduksikan aloksan dengan nilai rata-rata 3,9% dan yang diinduksi aloksan dengan nilai rata-rata 10,9%

Saran

1. Untuk peneliti selanjutnya disarankan melakukan penelitian lanjutan guna menentukan mekanisme timbulnya peningkatan monosit pada organ hati hewan diinduksi aloksan, seperti penelitian dengan pengambilan sampel secara serial untuk mengetahui urutan proses patofisiologi pada hati.
2. Untuk peneliti selanjutnya disarankan melakukan penelitian lanjutan menggunakan teknik imunohistokimia untuk deteksi sel monosit yang lebih spesifik.

DAFTAR PUSTAKA

andru. (2009). efek minyak atsiri bawang putih(*allium sativum*)terhadap jumlah monosit pada darah tepi tikus wistar yang diberi diet kuning telur. *fakultas kedokteran universitas diponegoro semarang*.

asosociation, a. d. (2020). Classification and diagnosis of diabetes: standards of medical care in diabetes-2020. *Diabetes*

Care,43(januari),S14-S31.[Http://doi.org/102337/dc20-S002](http://doi.org/102337/dc20-S002).

Atmadja, A. R. (2016). pemeriksaan laboratorium untuk membedakan infeksi bakteri dan infeksi virus. *CDK*,43(6),457-461.

Dipiro j.t., t. r. (2015). *pharmacotherapy: a pathophysiologic approach*,8 th ed., mc graw hill. *united state of america*.

fajar, k. (2015). hubungan aktivitas fisik dan kejadian penyakit jantung koroner di indonesia: analisis data riskedes tahun 2013. *program studi kesehatan masyarakat universitas islam negeri syarif hidayatullah .*

federation., I. D. (2015). epidemiologi diabetes melitus. *WDD 2015 Campaign.sara webber:internasional Diabetes federation*.

hakim. (n.d.).

hakim. (2010). *diabtes:informasi lengkap untuk penderita dan keluarga*. jakarta:Gramedia pustaka.

Kahar, h. (2018). *peningkatan mutu pemeriksaandi laboratorium rumah sakit surabaya:dilaboratorium patologi klinik fakultas kedokteran unair/RSU Dr.soetomo*. surabaya.

Leite nc, 2. (2017). sistem pakar diagnosis penyakit hati. *coding jurnal komputer dan apilikasi* 5(2),2017.

permenkekkes, 2. (2018). penurunan kadar gula darah antara yang melakukan senam jantung

sehat dan jalan kaki. *jurnal kesehatan prima*, <http://poltekkes-mataram.ac.id/index.php/home/index>.

Putra, I. (2015). empat pilar penatalaksanaan pasien diabetes melitus tipe 2 four pillars of management of type 2 melitus . *Skripsi Lampung: bagian fisiologi fakultas kedokteran universitas lampung*.

sloane, e. (2014). *anatomi dan fisiologi untuk pemula*. jakarta: penerbit kedokteran EGC.

T, N. (2014). pengaruh ekstrak buah tin (ficus carica l) terhadap jumlah monosit tikus putih rattus novergicus strain wistar model diabetes melitus. *skripsi universitas muhammadiyah malang*.

wilkins, w. d. (2009). *nursing: menafsirkan tanda-tanda dan gejala penyakit*. jakarta.



UNIVERSITAS
PERINTIS
INDONESIA



SURAT PERNYATAAN PENULIS ARTIKEL

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Salsabila eka putri

NIP/ NO. BP : 20002220077

Instansi/ Afiliasi : Universitas Perintis Indonesia

Alamat Rumah : Kauman Selatan, Kec. Rao Selatan, Kab. Pasaman

No. telp/ HP : 085356018209

E-mail : salsabilaekaputri555@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa artikel dengan judul : Gambaran Sel Monosit Organ Hati Tikus *Rattus Novergicus* Diinduksi Diabetes

Dengan penulis :

- 1) Renowati, A.md,Ak., S.SiT., M.Biomed
- 2) Chairani., S.SiT., M.Biomed
- 3) Salsabila eka putri

1. Adalah karya asli bukan merupakan penjiplakan dari sumber manapun baik yang dipublikasikan maupun yang tidak dipublikasikan.
2. Tidak pernah dipublikasikan sebelumnya atau akan dipublikasikan di media cetak lain.
3. Telah mendapat persetujuan dari semua penulis.
4. Isi tulisan tersebut sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.
5. Telah mendapat persetujuan komite etik atau mempertimbangkan aspek etika penelitian yang dapat dipertanggungjawabkan (khusus untuk artikel penelitian).
6. Tidak keberatan artikel tersebut di edit oleh dewan redaksi/ penyunting sepanjang tidak merubah maksud dan isi artikel.
7. Tulisan tersebut kami serahkan ke tim Jurnal Kesehatan Perintis dan tidak akan kami tarik kembali.
8. Tulisan telah ditulis mengikuti template Jurnal Kesehatan Perintis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Padang, September 2023

Penulis I

Penulis II

(Renowati.,A.md.,AK.
, S.SiT., M.Biomed)

(Salsabila eka putri)

