

## GAMBARAN SEL LIMFOSIT ORGAN HATI TIKUS RATTUS NOVERGICUS DIINDUKSI DIABETES

Tasya Donia Putri. Renowati

Program Studi D III Teknologi Laboratorium

Medis Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Perintis Indonesia

E-mail : [tasyadputri457@gmail.com](mailto:tasyadputri457@gmail.com)

### ABSTRAK

Diabetes adalah dimana keadaan kronis yang dapat merusak organ dalam keadaan komplikasi. Limfosit meningkat disebabkan oleh adanya peradangan terhadap infeksi dan komplikasi dari keadaan diabetes yang tidak terkontrol, tetapi belum ada penelitian yang menjelaskan dengan pasti bagaimana keadaan limfosit pada penderita diabetes. Penelitian ini bertujuan untuk melihat jumlah limfosit organ hati tikus *Rattus Novergicus* yang diinduksikan diabetes yang dilakukan secara eksperimental laboratorik dan desain penelitian post test design only. Penelitian ini dilakukan di UPTD Laboratorium Patologi Anatomi Universitas Andalas dengan populasi jumlah tikus dalam penelitian ini sebanyak 12 tikus yang dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok kontrol negatif dan kelompok diinduksikan diabetes. Sampel yang digunakan organ hati tikus *Rattus Novergicus* dengan pemeriksaan gambaran jumlah sel limfosit organ hati tikus *Rattus Novergicus* secara histologi dengan metode HE. Hasil penelitian nilai rata rata jumlah limfosit pada organ hati yang tidak diinduksikan diabetes yaitu 34,93% dan nilai rata rata tikus yang diinduksikan diabetes yaitu 80,9%. Kesimpulan jumlah limfosit pada organ hati tikus yang diinduksikan diabetes mellitus mengalami peningkatan dibandingkan dengan tikus yang tidak diinduksikan diabetes mellitus.

Kata kunci: Limfosit, Organ Hati Tikus (*Rattus Novergicus* Wistar),  
Diabetes Melitus, Hematoxilin Eosin

## ABSTRACT

Diabetes is a chronic condition that can damage organs and cause complications. Increased lymphocytes are caused by inflammation due to infection and complications from uncontrolled diabetes, but there has been no research that explains exactly how the lymphocytes are in diabetes sufferers. This study aims to look at the number of lymphocytes in the liver of *Rattus Novergicus* rats induced by diabetes, which was carried out using laboratory experiments and a post test design only research design. This research was carried out at the UPTD Laboratory of Anatomical Pathology, Andalas University with a population of 12 mice in this study which were divided into 2 groups, namely the negative control group and the diabetes induced group. The sample used was the liver of *Rattus Novergicus* rats by examining the number of lymphocyte cells in the liver of *Rattus Novergicus* rats by histology using the HE method. The results of the research, the average value of the number of lymphocytes in livers that were not induced by diabetes was 34.93% and the average value of mice that were induced by diabetes was 80.9%. Conclusion: The number of lymphocytes in the livers of mice that were induced by diabetes mellitus increased compared to mice that were not induced by diabetes mellitus.

Keywords: Lymphocytes, Rat Kidney Organ (*Rattus Novergicus* Wistar), Diabetes Melitus dan Hematoxilin Eosin

## PENDAHULUAN

Diabetes Melitus dengan kelainan metabolik dapat menyebabkan kerusakan pada pembuluh darah, jantung, mata, dan ginjal. Prevalensi diabetes di Amerika Serikat sebesar 26,9 juta atau 8,2% dari populasi (CDC, 2020). Menurut *internasional Diabetes Federation* (2019), Indonesia menduduki urutan ke 7 dengan prevalensi kasus Diabetes Melitus terbanyak 10,7 juta setelah Cina, India, Amerika, Brazil, Mexico, dan Pakistan. Angka kejadian Diabetes Melitus di provinsi Jawa Tengah mengalami peningkatan dari tahun 2013 sampai 2018. WHO memprediksikan tahun 2030 akan terjadi peningkatan kasus diabetes melitus di Indonesia dengan urutan ke 4. Menurut data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdes) 2018, prevelensi penyakit Diabetes Melitus mengalami peningkatan dari tahun 2013 sebanyak 6,9% menjadi 8,5% (Kemenkes P2ptm, 2020).

Diabetes mellitus merupakan penyakit gangguan metabolik yang ditandai oleh kenaikan gula darah akibat penurunan sekresi insulin oleh

sel  $\beta$  pankreas atau gangguan fungsi insulin (insulin resisten). Diabetes Mellitus tipe 2 bukan disebabkan oleh kurangnya sekresi insulin, namun karena sel – sel sasaran insulin gagal atau tidak mampu merespon insulin secara normal. Keadaan ini lazim disebut sebagai resisten insulin, yang banyak terjadi akibat obesitas dan kurangnya aktivitas fisik serta penuaan, dan ini dapat juga terjadi produksi glukosa hepatic yang berlebihan, namun tidak terjadi pengrusakan sel – sel B Langherhans secara autoimun (Susanti, 2019).

Hiperglikemia pada Diabetes Mellitus diduga disebabkan oleh difungsi respon imun sehingga patogen lebih mudah menyerang orang diabetes melitus, diabetes tipe 2 akan meningkatkan berbagai penyakit menular, dalam keadaan kronis diabetes lebih cenderung akan menimbulkan resiko pada penyakit yang disebabkan oleh kerusakan makro dan mikrovaskuler sehingga dapat menimbulkan dapat negatif pada organ (Berbudi et al, 2020).

Hati yaitu organ metabolisme penting mengatur homeostasis dan memediasi metabolisme glukosa dan

lipid. Aktivitas metabolisme dikendalikan oleh aksi substrat metabolik termasuk asam lemak bebas, pasien diabetes melitus biasanya menderita kondisi hati kronis atau hati berlemak (Leite Nd dkk, 2009).

Pada diabetes melitus respon imun inang terganggu, selain itu resiko kerusakan penghalang alami akibat neutropati, dapat mempengaruhi imunitas seluler, dikarenakan defisiensi insulin dan hiperglikemia. Menurut American Diabetes Association, infeksi masalah penting bagi individu diabetes melitus menyebabkan kegagalan sistem kekebalan untuk melawan patogen (ADA, 2013).

Pengamatan klinis dan temuan laboratorium menunjukkan bahwa limfosit dapat berfungsi secara tidak normal pada diabetes melitus (Mostert M. dkk, 1999). Kerentanan meningkatnya diakibatkan oleh infeksi dan komplikasi dari keadaan diabetes yang tidak terkontrol (Joshi N, 1999). Mekanisme tidak normalnya limfosit terjadi karena transportasi glukosa tidak seimbang dan perubahan patologisnya dapat

berkontribusi pada perubahan status limfosit yang diamati pada diabetes melitus dan juga mengalami perubahan pada metabolisme limfosit (Otton R, 2002).

Limfosit merupakan bagian dari respon imun adaptif (*adaptive immune response*). Kelompok sel limfosit merupakan turunan dari sel progenitor limfoid (*lymphoid progenitor cell*). Secara garis besar, limfosit memediasi reaksi imun spesifik melawan molekul molekul asing serta mengenali molekul tersebut (fungsi memori) untuk menghadapi serangan berikutnya (Airlangga University, 2019).

Studi Diabetes menggunakan model hewan percobaan berdasarkan etiologi penyakit manusia. Banyak penelitian saat ini sedang dilakukan dengan menggunakan model hewan percobaan yang dirancang secara patologis untuk diabetes mellitus. Kondisi patologis pada hewan laboratorium dirancang untuk membuat, mengidentifikasi, mencegah, mendiagnosis, dan menerapkan terapi yang digunakan untuk mengobati diabetes mellitus (Saputra dkk).

## **METODOLOGI PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Pemeliharaan dan perlakuan hewan coba dilakukan di Laboratorium Fakultas Farmasi Universitas Perintis Indonesia. Pemeriksaan Limfosit dilakukan di Laboratorium Patologi Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, penelitian ini dilakukan pada bulan Januari 2023 – Juli 2023.

### **Jenis Penelitian**

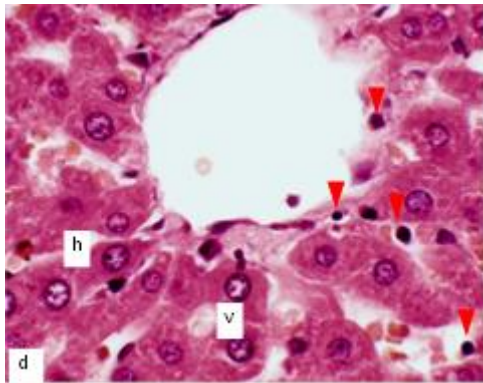
Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorik dengan desain penelitian post test design only rancangan yang digunakan untuk mengukur pengaruh perlakuan pada kelompok eksperimen dengan cara membandingkan kelompok tersebut dengan control. Besaran sampel yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan rumus DF. Dari hasil perhitungan diperoleh rentang total sampel yaitu 12-22 sampel. Setiap kelompok diisi dengan 6 ekor tikus (*rattus novergicus wistar*). Sampel di tambah satu ekor (20%) tiap kelompok untuk menghindari adanya drop out sehingga total sampel yang di butuhkan untuk 2 kelompok yaitu 14 tikus. Semua tikus yang ada akan

diberikan perlakuan sebelumnya diadaptasikan selama 7 hari dengan lingkungannya. Selama adaptasi tikus di timbang di awal dan diakhir adaptasi. Kandang 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. kemudian lakukan pemeriksaan gula darah pada bagian ekor 3 kali dalam 1 minggu, pada hari terakhir penelitian tikus yang diinduksikan aloksan di puasakan terlebih dahulu dengan melakukan pemberian pakan standar pada malam hari sekitar pukul 19.00 setelah itu pada pukul 10.00 baru dilakukan pembedahan, sebelum pembedahan dilakukan anestesi pada tikus dengan menggunakan larutan klorofom, setelah tikus pingsan baru dilakukan pembedahan untuk pengambilan organ ginjal tikus, setelah itu organ ginjal disimpan dalam wadah yang berisikan formalin 10% selanjutnya dikirim ke laboratorium

patologi anatomi untuk pemeriksaan limfosit metode hematoksilineosin. 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

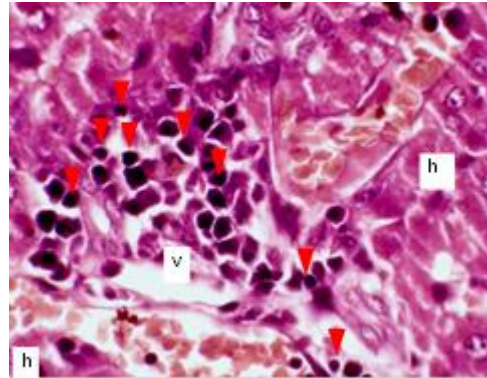


### Morfologi Limfosit Jaringan Organ Hati Tikus Putih Jantan (*Rattus Novergicus Wistar*)

#### Tidak

#### Diinduksikan Diabetes

Berdasarkan gambar morfologi kontrol negatif tikus putih jantan *rattus novergicus wistar* yang tidak diinduksikan diabetes melitus dengan pewarnaan Hematoksilin Eosin memiliki jumlah sebaran limfosit yang normal.



### Morfologi limfosit jaringan organ Hati tikus *Rattus Novergicus* Diinduksi Diabetes

Berdasarkan Morfologi kontrol kelompok tikus jantan putih *rattus novergicus wistar* yang diinduksikan Diabetes Mellitus memiliki perubahan dengan sebaran padat sel limfosit. Gambaran ini menunjukkan bahwa hasil jumlah limfosit pada tikus yang diinduksikan Diabetes Mellitus lebih banyak dibandingkan dengan kontrol negatif.













**Tabel 4.1 Distribus Rata-Rata Jumlah Limfosit Organ Hati Tikus *Rattus Novergicus* Tidak Diinduksikan Diabetes**

Grup sampel	No	Hitung jumlah limfosit organ hati tikus					Rerata sampel	Rerata grup (%)
		LP 1	LP 2	LP 3	LP 4	LP 5		
Kontrol negatif	1	34	30	33	34	24	31	
	2	32	16	21	21	20	22,6	
	3	43	30	34	34	30	33,4	
	4	30	38	27	27	31	30	
	5	58	55	54	54	56	58	
	6	32	34	35	35	38	34,6	34,93

Berdasarkan tabel 4.1 bahwa dari 6 ekor tikus *Rattus Novergicus* yang tidak diinduksikan diabetes memiliki rata-rata jumlah limfosit jaringan organ hati 34,93.

**Tabel 4.2 Distribusi Rata-Rata Jumlah Limfosit Organ Hati Tikus *Rattus Novergicus* Yang Diinduksikan Diabetes**

Grup sampel	No	Hitung jumlah limfosit organ hati tikus					Rerata sampel	Rerata grup (%)
		LP 1	LP 2	LP 3	LP 4	LP 5		
Kontrol positif	1	118	112	101	112	78	104	
	2	45	47	64	34	44	46,8	
	3	47	43	42	36	34	40,4	
	4	143	121	131	115	146	131	
	5	109	113	108	97	99	105	
	6	69	56	53	56	54	57,6	80,9 %

Berdasarkan Tabel 4.2 Bahwa dari 6 ekor tikus *Rattud novergicus* yang diinduksikan diabetes memiliki nilai rata-rata limfosit organ hati 80,9%.

## PEMBAHASAN

Telah dilakukan penelitian tentang eksperimen jumlah limfosit pada organ hati tikus *Rattus novergicus wistar* yang diinduksikan Diabetes Mellitus yang dipelihara selama 1 minggu yang dibagi menjadi kelompok kontrol dan kelompok yang diinduksikan Diabetes Mellitus pada kelompok kontrol negatif tampak sel hepatosit tersusun teratur dengan diantaranya terdapat sinusoid, sel limfosit tersebar diantara sinusoid, dan disekitar vena sentralis serta area porta, dengan sebaran rendah. Pada hewan dengan induksi Diabetes Mellitus tampak peningkatan jumlah sel limfosit pada jaringan hati. Sel limfosit membentuk kelompokan terutama di sekitar vena sentralis dan area porta.

Jumlah limfosit organ hati tikus (*Rattus novergicus wistar*) pada kelompok kontrol positif berbeda pada setiap kelompok hewan coba, dimana kontrol negatif 34,93% kontrol positif 80,9 % dalam hal itu terjadinya jumlah peningkatan limfosit setelah diinduksikan Diabetes Mellitus. Secara statistik terjadi perbedaan bahwa jumlah

limfosit pada organ hati tikus lebih meningkat dari pada tidak diinduksikan Diabetes Mellitus. Persentase perbandingan yang meningkat yaitu sebanyak 45,97%.

Menurut (Otton R dkk, 2002) dalam penelitiannya peningkatan jumlah limfosit menandakan adanya proses inflamasi pada jaringan hepar setelah diinduksikan Diabetes Mellitus, induktor yang bekerja terutama pada sel beta pankreas, menyebabkan kerusakan sel beta pankreas sehingga timbul hiperglikemia akibat turunnya sintesa insulin. Pada tikus obesitas dengan gangguan toleransi glukosa menyebabkan penurunan mitogen limfosit, metabolisme glukosa terbukti bertanggung jawab atas profilerasi limfosit yang rendah sebagai respon terhadap mitogen Hiperglikemia akan menyebabkan berbagai proses degeneratif pada berbagai organ termasuk organ hati, sehingga dapat memicu proses inflamasi hati.

Selain itu alloksan juga dapat memicu proses inflamasi hati akibat efek langsung toksisitas alloksan pada sel hati, walaupun efek ini bukan mekanisme utama kerja alloksan. Kerusakan langsung dan tidak langsung pada jaringan hati akan merangsang inflamasi dan sebaran sel limfosit di hati. Dalam penelitian ini tampak

terjadi peningkatan limfosit pada jaringan hati, namun tidak dapat diketahui pasti mekanisme timbulnya peningkatan limfosit ini, apakah akibat proses langsung, ataukah efek tidak langsung. Perubahan limfosit adalah temuan umum pada diabetes tipe I dan tipe II, karena aktivasi limfosit memainkan peran penting untuk memulai respons imun dan aktivitas sitotoksik yang dimediasi sel, penghambatan aktivasi limfosit oleh keadaan diabetes dapat membangkitkan efek immunosupresif yang relevan secara klinis. Aktivasi limfosit tikus diam oleh mitogen poliklonal seperti concanavalin A (ConA) atau lipopolysaccharide (LPS) melibatkan kaskade kompleks reaksi biokimia, yang mengakibatkan mendorong masuknya siklus sel (Tian dkk. 2001).

Berdasarkan hasil penelitian\ shinty et al kadar limfosit pada penderita diabetes mellitus mengalami peningkatan

yang tidak terlalu signifikan dikarenakan perubahan limfosit tergantung keparahan pada penderita diabetes melitus itu sendiri. Diabetes mellitus dapat mempengaruhi jumlah limfosit dalam sirkulasi. Pada kondisi inflamasi sistemik, terjadi peningkatan mediator inflamasi yang dapat menyebabkan limfositopenia (Duman et al, 2019)

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang gambaran sel limfosit organ hati tikus *rattus novergicus* yang diinduksikan Diabetes mellitus disimpulkan bahwa :

1. Morfologi limfosit secara histologi pada organ hati tikus yang tidak diinduksikan diabetes didapatkan hasil bahwa morfologinya memiliki sebaran yang normal.
2. Morfologi limfosit secara histologi pada organ hati tikus yang diinduksikan diabetes mellitus didapatkan hasil bahwa morfologinya memiliki sebaran yang yang lebih banyak dan tidak normal.
3. Distribusi frekuensi rata – rata jumlah limfosit organ hati tikus yang tidak diinduksikan di dapatkan hasil 34,93 %

4. Distribusi frekuensi rata – rata jumlah limfosit organ hati tikus yang diinduksikan di dapatkan hasil 80,9 %
- Berbudi, A., & Rahmadika, N. (2020). *Diabetes Tipe 2 dan Dampaknya Pada Sistem Kekebalan Tubuh. Ulasan Diabetes Saat Ini, IV*, 66-67.

#### SARAN

Dilakukan penelitian lanjutan guna menentukan mekanisme timbulnya peningkatan limfosit pada hati hewan diinduksi alloxan, seperti penelitian dengan pengambilan sampel secara serial untuk mengetahui urutan proses patofisiologis pada hati.

Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui jenis subtype limfosit yang terdapat pada hepar, misalnya immunohistokimia dengan CD20, CD3, CD4, CD 8 untuk identifikasi limfosit t dan limfosit b

Kemendes, R. (2020). *PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN*.

Retrieved from menteri kesehatan: [http://yankes.kemkes.go.id/unduh/fil\\_eunduh\\_1610340996\\_61925.pdf](http://yankes.kemkes.go.id/unduh/fil_eunduh_1610340996_61925.pdf)

WHO (2021) 'Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycemia'.

ADA. (2021). *Microvascular Complications and Foot Care: Standards of Medical Care in Diabetes—2021*. *Diabetes Care*, 44(Supplement 1), S151–S167. <https://doi.org/10.2337/DC21-S011>

Berbudi, Afiat, Nofri Rahmadika, Adi Imam Tjahjadi, and Rovina Ruslami. 2019. "Type 2 Diabetes and Its Impact on the Immune System." *Current Diabetes Reviews* 16(5): 442–49.

Bhatt, Hemlata, Sarla Saklani, and Kumud Upadhyay. 2016. "Anti-Oxidant and Anti-Diabetic Activities of Ethanolic Extract of *Primula Denticulata* Flowers." *Indonesian Journal of Pharmacy* 27(2): 74–79.

#### DAFTAR PUSTAKA

CDC. 2020. *National Diabetes Statistics Report. National Diabetes Statistics Report. Vol 2*.

KEMENKES P2PTM. (2020). *Infodatin-2020-Diabetes-Melitus.pdf*.

Susanti, N. (2019). *Bahan Ajar Epidemiologi Penyakit Tidak Menular*. Uin Sumatra Utara Medan.

- [http://repository.uinsu.ac.id/8753/1/DIKTAT EPTM dr.NOFI SUSANTI%2C M.Kes.pdf](http://repository.uinsu.ac.id/8753/1/DIKTAT%20EPTM%20dr.NOFI%20SUSANTI%20M.Kes.pdf)
- Husna, Fauzul, Franciscus D Suyatna, Wawaimuli Arozal, and Erni H Purwaningsih. 2019. "Model Hewan Coba Pada Penelitian Diabetes Animal Model in Diabetes Research." *Mini Review Article Pharmaceutical Sciences and Research (PSR)* 6(3): 131–41.
- Irs-, S H C et al. 2002. "Rendahnya Kapasitas Proliferasi Limfosit Dari." 71: 2759–71.
- Lestari, Zulkarnain, and ST Aisyah Piątkiewicz, Paweł, Anna Czech, and Jan Sijid. 2021. "Diabetes Melitus: Review Etiologi, Patofisiologi, Gejala, Penyebab, Cara Pemeriksaan, Cara Pengobatan Dan Cara Pencegahan." *UIN Alauddin Makassar* (November): 237–41. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb>.
- Mukrimaa, Syifa S. et al. 2016." *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar* 6(August): 128.
- Netrofil, Korelasi Jumlah, Limfosit Dan, and Edy Purwanto. 2007. "Monosit Dengan Kadar Albumin Urin Pada Pasien DM tipe 2 Dengan Mikroalbuminuria Patologi Klinik Korelasi Jumlah Netrofil, Limfosit dan Monosit dengan kadar albumin urin pada pasien Dm Tipe 2 - Dengan Mikroalbuminura Oleh :." *Diabetes*.
- NUGROHO, AGUNG ENDRO. 2006. "Review : Animal Models Of Diabetes Mellitus : Pathology And Mechanism Of Some Diabetogenics." *Biodiversitas Journal of Biological Diversity* 7(4): 378–82.
- Tatoń. 2007. "Glucose Transport in Human Peripheral Blood Lymphocytes Influenced by Type 2 Diabetes Mellitus." *Archivum Immunologiae et Therapiae Experimentalis* 55(2): 119–26.
- Velloso, Lício A., Decio L. Eizirik, and Miriam Cnop. 2013. "Type 2 Diabetes Mellitus - An Autoimmune Disease?" *Nature Reviews Endocrinology* 9(12): 750–55.





Zheng, Yan, Sylvia H. Ley, and Frank B. Hu. 2018. "Global Aetiology and Epidemiology of Type 2 Diabetes Mellitus and Its Complications." *Nature Reviews Endocrinology* 14(2): 88–98  
<http://dx.doi.org/10.1038/nrendo.2017.151>.



A large, semi-transparent version of the Universitas Perintis Indonesia logo is centered on the page. It consists of a blue shield outline containing a stylized 'P' logo and the text 'UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA' in blue and red. The text 'UNIVERSITAS' and 'INDONESIA' are in red, while 'PERINTIS' is in blue. The entire logo is set against a white background within the shield.





### SURAT PERNYATAAN PENULIS ARTIKEL

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Tasya Donia Putri  
NIP/ NO. BP : 2000222081  
Instansi/ Afiliasi : Universitas Perintis Indonesia  
Alamat Rumah : Batusangkar, Jati no.89  
No. telp/ HP : 082386409917  
E-mail : [tasyadputri457@gmail.com](mailto:tasyadputri457@gmail.com)

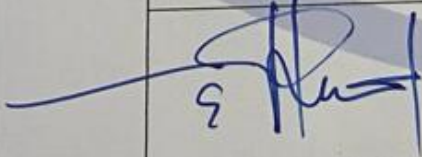

Dengan ini menyatakan bahwa artikel dengan judul :  
Gambaran Sel Limfosit Organ Hati Tikus *Rattus Novergicus* Diinduksi  
Diabetes

Dengan penulis :

1. Tasya Donia Putri
2. Renowati, Amd.AK., S.SiT., M.Biomed

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, Oktober 2023

Penulis I	Penulis II
	
Renowati, Amd.AK., S.SiT., M.Biomed	Tasya Donia Putri