

SKRIPSI

PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN TROMBOSIT METODE OTOMATIS DAN MANUAL PADA PASIEN DEMAM BERDARAH DENGUE DI LABORATORIUM RUMAH SAKIT SANTA ELISABETH MEDAN TAHUN 2022



Oleh:

LISBET L. SIHOTANG (SR.M.EUFRASIA FSE)
NIM. 09201807

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN SANTA ELISABETH
MEDAN
2022**



STIKes Santa Elisabeth Medan

SKRIPSI

PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN TROMBOSIT METODE OTOMATIS DAN MANUAL PADA PASIEN DEMAM BERDARAH DENGUE DI LABORATORIUM RUMAH SAKIT SANTA ELISABETH MEDAN TAHUN 2022



Memperoleh Untuk Gelar Sarjana Terapan Kesehatan (S.Tr.Kes)
dalam Program Studi Teknologi Laboratorium Medik
pada Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth

Oleh:

LISBET L. SIHOTANG (SR.M.EUFRASIA ISL)

NIM. 09201807

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN SANTA ELISABETH
MEDAN
2022**



LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

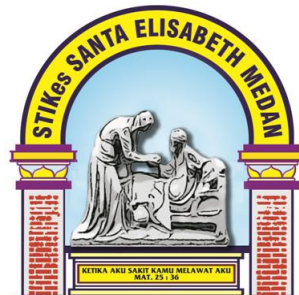
Nama : LISBET.L.SIHOTANG (SR.M.EUFRASIA FSE)
NIM : 092018007
Program Studi : DIV Teknologi Laboratorium Medik
Judul Skripsi : Perbandingan Hasil Pemeriksaan Trombosit Metode Otomatis Dan Manual Pada Pasien Demam Berdarah Dengue Di Laboratorium Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2022

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di STIKes Santa Elisabeth Medan.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Peneliti, 21 Mei 2022

Lisbet.L.Sihotang (Sr.M.Eufrasia FSE)



PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TLM STIKes SANTA ELISABETH MEDAN

Tanda Persetujuan Seminar Skripsi

Nama : Lisbe L Sihotang
NIM : 092018907
Judul : Perbandingan Hasil Pemeriksaan Trombosit Dengan Metode Otomatis Dan Manual Pada Pasien Demam Berdarah Dengue di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2022

Menyetujui untuk diujikan pada ujian skripsi jenjang Sarjana Terapan TLM
Medan, 24 Mei 2022

Dosen Pembimbing I

Paska R Situmorang, SST.,M.Biomed

Dosen pembimbing II

David Sumanto Napitupulu, S.Si.,M.Pd

Mengetahui,
Ketua Program Studi Sarjana Terapan TLM



STIKes Santa Elisabeth Medan

Paska R Situmorang, SST., M.Biomed

HALAMAN PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI

Telah diuji

PANITIA PENGUJI

Ketua : Paska Ramawati Situmorang, SST., M.Biomed

.....

Anggota : 1. David Sumanto Napitupulu, S.Si., M.Pd

.....

2. Pomarida Simbolon, SKM., M.Kes

.....



STIKes Santa Elisabeth Medan

Mengetahui,
Ketua Program Studi Sarjana Terapan TLM

Paska Ramawati Situmorang, SST.,M.Biomed



PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TLM STIKes SANTA ELISABETH MEDAN

Tanda Pengesahan Skripsi

Nama : Lisbet L Sihotang
NIM : 092018007
Judul : Perbandingan Hasil Pemeriksaan Trombosit Dengan Metode Otomatis Dan Manual Pada Pasien Demam Berdarah Dengue di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2022

Telah disetujui, diperiksa dan dipertahankan dihadapan
Tim Penguji Skripsi jenjang Sarjana Terapan TLM
Medan, 24 Mei 2022

TIM PENGUJI

TANDA TANGAN



STIKes Santa Elisabeth Medan

Penguji I : Paska Ramawati Situmorang, SST., M.Biomed

Penguji II : David Sumanto Napitupulu, S.Si., M.Pd

Penguji III : Pomarida Simbolon, SKM., M.Kes

Mengetahui

Mengesahkan

Ketua STIKes Santa Elisabeth Medan

Ketua Program Studi Sarjana Terapan TLM

Paska R. Situmorang, SST., M.Biomed

Mestiana Br Karo, Ns., Mkep., DNSc

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Sekolah Tinggi Kesehatan Santa Elisabeth
Medan, saya yang bertanda tangan dibawah ini :



STIKes Santa Elisabeth Medan

Nama : LISBET L SIHOTANG

Nim : 092018007

Program Studi : TLM

Jenis Karya : Skripsi

Dengan perkembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada STIKes Santa Elisabeth Medan hak bebas Royalty Noneksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul : *Perbandingan Hasil Pemeriksaan Trombosit Dengan Metode Otomatis Dan Manual Pada Pasien Demam Berdarah Dengue di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2022*. Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan hak bebas Royalty Noneksklusif ini STIKes Santa Elisabeth berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pengkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai peneliti atau pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Medan, 24 Mei 2021

Yang Menyatakan

(Lisbet L Sihotang)



ABSTRAK

Perbandingan Hasil Pemeriksaan Trombosit Metode Otomatis dan Manual pada Pasien Demam Berdarah Dengue di Laboratorium Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2022

Prodi DIV Teknologi Laboratorium Medik 2022

Kata Kunci : DBD, Trombosit, otomatis (abx pentra), manual (rees ecker)

(xvi + 94 + Lampiran)

Trombosit yaitu elemen terkecil dalam darah yang memiliki nilai normal 150.000 – 400.000/mm³ darah. Jumlah kasus demam berdarah dengue yang terdapat di Indonesia lebih dari 2,5 miliar kasus yang terjadi setiap tahun. Pemeriksaan trombosit dapat dilakukan dengan 2 metode yaitu otomatis dan manual. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada perbedaan jumlah trombosit antara metode otomatis (Abx pentra 60), dengan metode manual (rees ecker). Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian observasional dengan pendekatan crosssectional. Populasi pada penelitian ini 155 orang, dengan sampel 20 orang dan tehnik *quote sampling*. Pemeriksaan dilakukan dengan alat otomatis Abx pentra 60 dan improved Neubauer. Hasil rata-rata jumlah trombosit secara otomatis yang diperoleh dengan t-value 0,22, nilai rerata 135,5 metode otomatis (abx pentra 60). Metode otomatis ini memiliki kelebihan praktis, cepat, dan dapat diandalkan ketika jumlah pasien banyak. Namun metode otomatis memiliki kekurangan tidak dapat membaca trombosit yang berlekatan sehingga dapat menyebabkan hasil yang rendah juga. Metode manual diperoleh p value 0,00, nilai rerata 97,7 tidak menghomogenkan dengan benar antara darah dengan antikoagulan, pembendungan yang terlalu lama, volume yang tidak tepat, penggunaan bilik hitung . Maka dari hasil tersebut disimpulkan bahwa ada perbedaan hasil yang signifikan pemeriksaan jumlah trombosit metode otomatis dan manual.

Daftar Pustaka Indonesia (2002 - 2021)



Comparison of Platelet Examination and Manual Methods in Patient with Dengue Hemorrhagic Fever in the Laboratory of Santa Elisabeth Hospital Medan 2022
Medical Laboratory Technology DIV Study Program 2022

Keywords: DHF, Platelets, Automatic (abx pentra 60), Manual (rees ecker)
(Xiii+ 61+ Lampiran)

ABSTRACT

Dengue hemorrhagic fever is an infectious disease caused by the *Aedes aegypti* virus. Platelets are non nucleated, disc-shaped blood cells that have a normal value of 150,000 – 400,000/ mm³ of blood. Patients with dengue hemorrhagic fever in Indonesia more than 2,5 billion cases that occur every year. In the examination of platelets in patients with dengue hemorrhagic fever there are 2 methods carried out, namely automatic and manual. This study aims to determine whether there is a difference in the number of platelets between the automatic methods (Abx pentra 60) and the manual method (rees ecker). This research design is observational with a cross sectional approach. The population 15 obtained from medical record data, namely all inpatients and outpatients suffering from dengue hemorrhagic fever. The sample of this study amount to 20 people with the technique uses is quota sampling. The inspection is carried out with an platelet count is automatically obtained with a p- value of 0,22, the mean value of 135,5 the automatic method (abx pentra 60). This automated method has the advantages of being practical, fast, and reliable when the number of patients is large. However, the automatic method has the disadvantage of not being able to read adherent platelets so that it can causes low yields as well. Manual method (rees ecker) obtained p value 0,00, mean value 97,7 but this manual method also has drawbacks, namely not properly homogenizing blood with anticoagulants, incorrect volume, use of counting chambers. So from these results it was concluded that there was a significant difference in the results of the automatic and manual method of checking the platelet count.



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Adapun judul skripsi ini adalah **“Perbandingan Hasil Pemeriksaan Trombosit Dengan Metode Otomatis Dan Manual Pada Pasien Demam Berdarah Dengue Di Laboratorium Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2022”**. skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan perkuliahan.

Dalam penyusunan skripsi ini, saya telah banyak mendapat bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu saya mengucapkan terimakasih kepada:

1. Mestiana Br. Karo, M.Kep., DNSc sebagai Ketua Stikes Santa Elisabeth Medan yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan di STIKes Santa Elisabeth Medan.
2. Paska Ramawati Situmorang, SST.,M.,Biomed selaku Ketua Prodi D4 Teknologi Laboratorium Medik dan pembimbing I di Stikes Santa Elisabeth Medan yang selama ini selalu memberikan dukungan dan arahan selama saya menjalani pendidikan di STIKes Santa Elisabeth Medan.
3. David Sumanto Napitupulu S,Si,M.,Pd selaku dosen pembimbing II, yang selalu sabar dalam yang membantu, membimbing, dengan baik dan memberi saran serta arahan dalam penyusunan skripsi ini.



STIKes Santa Elisabeth Medan

4. Dewan Pimpinan Umum dan para suster kongregasi Fransiskanes Santa Elisabeth Medan yang telah memberikan kepercayaan dan dukungan serta doa sehingga dapat menjalani perutusan pendidikan.

5. Seluruh teman-teman Teknologi laboratorium mahasiswa STIKes tahap program akademik studi Santa Elisabeth Medan stambuk 2018 angkatan I yang telah memberikan dukungan, motivasi dan saran membantu selama proses penyusunan skripsi ini .

Saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati saya menerima kritik dan saran membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa mencurahkan berkat dan karunia-Nya kepada semua pihak yang telah membantu penulis.

Medan, 24 Mei 2022

Lisbet. L. Sihotang (or M.Eufasia FSE)



DAFTAR ISI

	Halaman
SAMPUL LUAR	i
SAMPUL DALAM.....	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
 BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	12
1.2. Perumusan Masalah	15
1.3. Tujuan Penelitian.....	15
1.3.1 Tujuan umum	15
1.3.2 Tujuan umum	15
1.4. Manfaat Penelitian.....	16
1.4.1 Manfaat teoritis	16
1.4.2 Manfaat praktisi.....	16
 BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Trombosit	18
2.1.1 Definisi trombosit.....	18
2.1.2 Fungsi trombosit	18
2.1.3 Struktur.....	19
2.1.4 Produksi	20
2.1.5 Kelainan trombosit kuantitatif.....	20
2.1.6 Perhitungan trombosit.....	21
2.1.7 Kadar normal trombosit	21
2.2. Pemeriksaan laboratorium	22
2.2.1 Metode otomatis	22
2.2.2 Metode manual	22
2.3. DBD.....	23
2.3.1 Definisi	23
2.3.2 Etiologi.....	25
2.3.3 Vektor penularan.....	27
2.3.4 Patofisiologi	28



STIKes Santa Elisabeth Medan

2.3.5 Patogenesis	29
2.3.6 Gejala	29
2.3.7 Manifestasi klinis	28
2.3.8 Siklus hidup	28
2.3.9 Hubungan trombosit dengan demam berdarah dengue ...	28
BAB 3 KERANGKA KONSEP	
3.1. Kerangka Konsep Penelitian	29
3.2. Hipotesa Penelitian	30
BAB 4 METODE PENELITIAN	
4.1. Rancangan Penelitian.....	31
4.2. Populasi Dan Sampel.....	31
4.2.1 Populasi	31
4.2.2 Sampel.....	32
4.2.3 Kriteria sampel	32
4.2.4 Teknik Sampel	32
4.3. Variabel Penelitian Dan Definisi Operasional	34
4.3.1 Variabel	34
4.3.2 Definisi operasional.....	34
4.4. Instrumen Penelitian	35
4.5. Metode pemeriksaan dan prosedur kerja	35
4.5.1 Metode pemeriksaan	35
4.5.2 Prinsip kerja	36
4.5.3 Prosedur kerja	36
4.6. Lokasi dan waktu penelitian	36
4.6.1 Lokasi	36
4.6.2 Waktu penelitian	36
4.7. Prosedur pengambilan dan pengumpulan data.....	37
4.7.1 Pengambilan data dan pengumpulan data	37
4.7.2 Teknik pengumpulan data	37
4.8. Uji Validasi dan reliabilitas.....	38
4.9. Kerangka Operasional	40
4.10. Pengolahan Data.....	40
4.11. Analisa Data	42
4.12. Etika Penelitian.....	43
BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	51
5.1. Gambaran Lokasi Penelitian	51
5.2. Hasil Penelitian	52
5.2.1. Data demografi penderita DBD di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2022	52
5.2.2. Distribusi frekuensi berdasarkan usia penderita DBD Di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2022	54
5.2.3. Statistik berdasarkan hasil pemeriksaan trombosit metode otomatis dan manual di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2022	54



STIKes Santa Elisabeth Medan

5.3. Pembahasan	56
5.3.1. Hasil trombosit metode otomatis	56
5.3.2. Hasil trombosit metode manual	58
5.3.3. Perbandingan pemeriksaan trombosit otomatis dan manual.....	58
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	62
6.1. Kesimpulan.....	62
6.2. Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA.....	64
LAMPIRAN.....	
1. LEMBAR PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN.....	69
2. <i>INFORMED CONSENT</i>	70
3. LEMBAR OBSERVASI PENELITIAN	71
4. PENGAJUAN JUDUL SKRIPSI.....	76
5. LAPORAN BIMBINGAN SKRIPSI	77
6. SURAT SURVEI AWAL.....	84
7. SURAT IZIN PENELITIAN	85
8. SURAT IZIN ETIK.....	86
9. SURAT BALASAN IZIN PENELITIAN.....	87
10. SURAT SELESAI PENELITIAN	88
11. SURAT KALIBRASI ALAT	89
12. DOKUMENTASI	92
HASIL OUTPUT SPSS.....	98



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Variabel definisi operasional perbandingan hasil pemeriksaan trombosit metode otomatis dan manual di laboratorium Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2022	34
Tabel 5.1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin Pada Pasien Demam Berdarah Dengue di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2022	49
Tabel 5.2. Statistik Berdasarkan Hasil Pemeriksaan Trombosit Metode Otomatis Pada Pasien Demam Berdarah Dengue Di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2022	50
Tabel 5.3 Hasil Pemeriksaan Trombosit Otomatis Dan Manua	52
Tabel 5.3. Statistik Berdasarkan Hasil Pemeriksaan Trombosit Metode Manual Pada Pasien Demam Berdarah Dengue Di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2022	51



DAFTAR BAGAN

	Halaman
Bagan 2.1. Siklus penularan DBD	29
Bagan 4.2. Kerangka operasional perbandingan hasil pemeriksaan trombosit metode otomatis dan manual pada pasien demam berdarah dengue di laboratorium Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2022	40

STIKes Santa Elisabeth Medan



DAFTAR SINGKATAN

WHO	: <i>World Health Organisation</i>
ADP	: Adenosine Diphosphate
DBD	: Demam Berdarah Dengue
AE	: <i>Aedes aegypti</i>
WBC	: White Blood Cell
RBC	: Risk Based Cell
HGB	: Hemoglobin
PLT	: Platelet
EDTA	: <i>Ethylenediaminetetraacetic acid</i>
IGD	: Instalasi Gawat Darurat

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Demam berdarah dengue (DBD) adalah salah satu penyakit infeksi virus yang sangat berbahaya karena dapat menyebabkan penderita meninggal dunia dalam waktu yang sangat pendek (beberapa hari). Gejala klinik DBD berupa demam tinggi yang berlangsung terus menerus selama 2 - 7 hari dan manifestasi perdarahan yang biasanya terlihat dengan adanya tanda khas berupa bintik- bintik merah pada bagian-bagian badan penderita. (Rahayu, Winarti, dkk, 2018).

Demam berdarah dengue disebabkan virus dan disebarkan oleh nyamuk *Aedes aegypti*. virus demam berdarah dengue ini ditularkan dari satu orang ke orang lain. *Aedes aegypti* merupakan vektor epidemik yang paling penting, sementara spesies lain seperti kelompok *Aedes finlaya* diputuskan sebagai vektor sekunder maka *Aedes aegypti* memiliki penyebarannya sendiri dan menimbulkan epidemi yang sangat parah. (Widyastuti Palupi, Pencegahan dan pengendalian demam berdarah dengue, 2005). Pada penderita demam berdarah dengue tidak semua terinfeksi virus dengue dan menunjukkan manifestasi demam Berdarah dengue berat. Ada gejalanya hanya demam ringan saja dan dengan sendirinya sembuh bahkan ada yang sama sekali tanpa gejala sakit (asimtomatik). (Kemenkes RI, 2017)

Pada pasien demam berdarah dengue ditemukan manifestasi perdarahan yang dapat berupa tes torniket positif, pateki pada kulit, ekimosis, epistaksis, perdarahan gusi, dan perdarahan gastrointestinal pada kondisi berat sehingga

dapat menyebabkan trombositopenia (penurunan jumlah trombosit). Penyebab dari trombositopenia masih kontroversial. Namun, ketika pasien terinfeksi demam berdarah dengue, trombositopenia akan terjadi karena menurunnya pembentukan trombosit di sumsum tulang, meningkatnya destruksi trombosit di sistem retikuloendotel dan agregasi trombosit akibat kerusakan pembuluh endotel akibatnya adanya kerusakan sehingga menimbulkan volume plasma berkurang dan pasien mengalami syok hipovolemik dan kegagalan sirkulasi. (Alvinasyrah, 2021)

Menurut data WHO tahun 2014 sebelum tahun 1970 hanya 9 negara yang mengalami wabah demam berdarah dengue, namun sekarang demam berdarah dengue menjadi penyakit endemik pada lebih dari 100 negara. Jumlah kasus di Amerika, Asia Tenggara dan Pasifik Barat telah melewati 1,2 juta kasus di tahun 2008 dan lebih dari 2,3 juta kasus 2010. Pada tahun 2013 di Amerika terdapat sebanyak 36.687 kasus yang merupakan kasus demam berdarah dengue berat dan Asia Tenggara tercatat kasus demam berdarah dengue tertinggi adalah di Indonesia. (Mas, Marpaung, Alexa, Sinurat, and Silangit, 2010)

Sekitar 2,5 miliar orang di dunia tinggal di daerah endemis dengue berisiko mengalami demam berdarah dengue dan sekitar 1,3 miliar orang yang berisiko berada di kawasan Asia Tenggara (Alvinasyrah, 2021). Di Sumatera utara kasus Demam berdarah dengue terjadi setiap tahun. Pada tahun 2016 terdapat 8.618 kasus dengan IR 61,11/100.000 penduduk dan CFR 0,53% .DBD yang sangat tinggi dalam tiga tahun terakhir umumnya dilaporkan dari daerah perkotaan yaitu Kota Medan, Deli Serdang, Pematang Siantar, Langkat dan Simalungun.

(Sianturi, 2021).

Trombositopenia merupakan keadaan dimana trombosit dalam sistem sirkulasi jumlahnya di bawah normal (150.000- 450.000/ μ l darah). Pasien trombositopenia cenderung mengalami perdarahan, akibatnya timbul bintik-bintik perdarahan di seluruh jaringan tubuh. Kulit pasien menimbulkan bercak-bercak kecil berwarna ungu, sehingga penyakit itu disebut trombositopenia purpura. (Mas, Marpaung, Alex, Sinurat, Silangit , 2020).

Salah satu pemeriksaan laboratorium khususnya hematologi banyak diminta para dokter untuk membantu menegaskan diagnosis oleh karena itu pemeriksaan laboratorium harus dilakukan dengan baik menurut prosedur yang telah ada, sehingga didapatkan hasil yang teliti, tepat, cepat dan dapat dipercaya. Pemeriksaan hitung jumlah trombosit merupakan pemeriksaan yang sangat penting dan untuk menunjang diagnose gangguan perdarahan. Fungsi vena harus hati-hati tanpa menimbulkan trauma dan darah yang sudah dicampur dengan antikoagulan. Hindari pengocokan berlebihan karena akan menyebabkan perlekatan-perlekatan trombosit sehingga hasil perhitungan tidak tepat. Terdapat beberapa metode.

Pemeriksaan hitung jumlah trombosit, diantaranya adalah menggunakan cara manual dan otomatis, cara manual antara lain cara langsung dan tak langsung, cara langsung dengan menggunakan bilik hitung dan cara tidak langsung menggunakan sediaan darah apus, sedangkan cara otomatis menggunakan alat hematologi analyzer, cara automatic lebih praktis dan didapatkan keakuratan hasil, tapi biayanya masih cukup mahal di bandingkan dengan cara manual dengan

STIKes Santa Elisabeth Medan

biayanya yang lebih murah. Peneliti memilih kedua metode tersebut karena metode tersebut sering di gunakan di laboratorium, dan ingin mengetahui dari metode tersebut mana yang lebih akurat, di lihat dari sisi ketepatan dan ketelitiannya, dan seberapa jauh perbedaan antara metode tersebut, apakah masih bisa di toleransi di antara hasil keduanya. (Nuraeni, 2020)

Peneliti juga melihat masalah yang sering terjadi di rumah sakit dengan banyaknya jumlah sampel yang akan dikerjakan apabila menggunakan metode manual (rees ecker), sehingga memerlukan waktu yang cukup lama, sering terjadi human eror, pengambilan sampel yang kurang baik sehingga membuat trombosit bergerombol.

Berdasarkan pengalaman PKL (Praktik Kerja Lapangan) yang telah penulis lakukan, pemeriksaan trombosit metode otomatis adalah sebagai cara utama dalam memeriksa jumlah trombosit dan lebih cepat pengerjaannya. menggunakan cara otomatis sebagai cara utama dalam memeriksa jumlah trombosit meski yang menjadi gold standar (standar baku) dalam pemeriksaan trombosit adalah cara manual menggunakan apusan darah (Sudalaimuthu et al, 2017) karena dapat mengidentifikasi ukuran trombosit dan trombosit yang berlekatan. Penelitian yang telah dilakukan oleh Praptomo (2016) menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan jumlah trombosit menggunakan cara otomatis dan manual.

Berdasarkan latar belakang dan menurut penelitian yang dilakukan Mayetti (2010) didapatkan bahwa angka trombosit terbanyak $\leq 50.000 \text{ mm}^3/\text{ul}$ pada pasien demam berdarah dengue sedangkan batas normal trombosit adalah $150.000 - 400.000 \text{ mm}^3/\text{ul}$. Survey awal yang dilakukan oleh peneliti bahwa jumlah demam

berdarah dengue rawat inap pada bulan januari 75 dan februari 40 pasien. Pada pasien demam berdarah dengue rawat jalan bulan januari 18 pasien dan bulan februari 22 pasien pada 2 bulan terakhir di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan adalah 155 pasien.

Maka penulis tertarik untuk mengangkat permasalahan tersebut untuk dilakukan penelitian tentang “ perbandingan hasil pemeriksaan trombosit dengan metode otomatis dan manual pada pasien demam berdarah dengue di laboratorium Rumah Sakit Elisabeth Medan Tahun 2022 ”.

1.2. Perumusan Masalah

Masalah penelitian yang dirumuskan berdasarkan latar belakang diatas adalah apakah ada “ perbandingan hasil pemeriksaan trombosit dengan metode otomatis dan manual pada pasien demam berdarah dengue di laboratorium Rumah Sakit Elisabeth Medan Tahun 2022 ”.

1.3. Tujuan

1.3.1. Tujuan umum

Tujuan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan hasil pemeriksaan trombosit dengan metode otomatis dan manual pada pasien demam berdarah dengue di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2022.

1.3.2. Tujuan khusus

1. Untuk mengetahui hasil pemeriksaan trombosit metode otomatis pada pasien demam berdarah dengue di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2022.
2. Untuk mengetahui hasil trombosit metode manual pada pasien demam berdarah dengue di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2022
3. Untuk mengetahui perbandingan hasil pemeriksaan trombosit metode otomatis dan metode manual pada demam berdarah dengue di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2022.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat teoritis

Sebagai salah satu sumber bacaan penelitian dan pengembangan ilmu tentang perbandingan hasil pemeriksaan trombosit metode otomatis dan manual pada pasien demam berdarah dengue di laboratorium Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2022, dan penelitian ini juga dapat digunakan oleh institusi pendidikan.

1.4.2. Manfaat praktis

1. Bagi STIKes

Dapat dijadikan sebagai bahan bacaan di bidang teknologi laboratorium medik khususnya untuk mengetahui tentang hasil pemeriksaan trombosit dengan metode otomatis dan manual pada pasien demam berdarah dengue.



STIKes Santa Elisabeth Medan

2. Bagi Rumah Sakit

Dapat dijadikan sebagai informasi dan bahan masukan bagi Laboratorium Rumah Sakit.

3. Bagi pasien

Menjadi salah satu motivasi untuk lebih menjaga kesehatan terutama dalam masalah penyakit demam berdarah dengue.

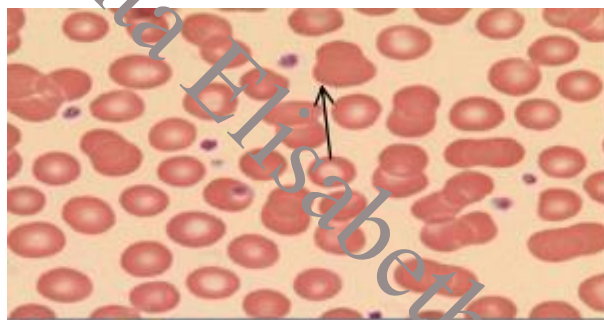
STIKes Santa Elisabeth Medan

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Trombosit

2.1.1. Defenisi Trombosit

Trombosit adalah sel darah yang tidak berinti, berbentuk cakram dengan diameter 1- 4 mikrometer, dan memiliki volume 7-8 fl. Trombosit dihasilkan dari pecahan fragmen megakariosit, yaitu sel muda di dalam sumsum tulang yang mana setiap megakariosit menghasilkan 3000 - 4000 trombosit. Trombosit beredar di dalam sirkulasi darah antara 7- 10 hari. Nilai rujukan trombosit berkisar antara 150.000-400.000/ul. (Syahputra, 2020)



Gambar Trombosit : pengecatan giemsa
(Rahayu, 2016)

2.1.2. Fungsi Trombosit

Fungsi utama trombosit adalah pembentukan sumbat mekanik selama respons hemostasis normal terhadap luka vaskuler, melalui reaksi adhesi, pelepasan, agregrasi dan fusi, serta aktivitas prokuagulannya. (Kiswari Rukman Dr, 2002).

1) Adhesi

Setelah cedera pembuluh darah, maka sel endotel akan merusak hingga jaringan ikat dibawah endotel akan terbuka menimbulkan adhesi trombosit yaitu proses trombosit melekat pada permukaan asing terutama serat kolagen. Proses perlekatan trombosit bergantung dengan protein plasma yang dikatakan faktor *Willebrand's* yang disintesis dengan sel endotel dari megakariosit. Faktor ini berfungsi sebagai jembatan antara trombosit dengan jaringan sub endotel. Maka Adhesi trombosit berhubungan dengan peningkatan daya lekat sehingga trombosit berlekatan satu sama lain serta dengan endotel atau jaringan yang cedera sehingga terbentuk sumbat hemostasis primer. (Syahputra, 2020)

2) Agregasi Trombosit

Proses dikatakan sebagai agregasi trombosit adalah trombosit akan melekat di trombosit lain. Agregasi awal terjadi akibat kontak permukaan dan pembebasan Adenosine Diphosphate (ADP) dari trombosit yang melekat pada permukaan endotel. Bersamaan dengan itu, terjadi reaksi pelepasan lebih lanjut yang melepaskan lebih banyak ADP dan tromboksan yang menyebabkan agregasi trombosit sekunder. Proses umpan balik ini menyebabkan terbentuknya massa trombosit yang cukup besar untuk menyumbat daerah kerusakan endotel.

3) Reaksi Pelepasan Trombosit

Dalam proses agregasi, terjadi perubahan bentuk trombosit dari cakram menjadi bulat. Maka dari perubahan bentuk granula trombosit akan terkumpul ditengah dan akhirnya akan melepaskan isinya. Proses ini dikatakan sebagai reaksi pelepasan dengan memerlukan adanya energi.

4) Fusi Trombosit

Konsentrasi Adenosine Diphosphate yang tinggi, enzim yang dilepaskan selama reaksi pelepasan, dan protein kontraktil trombosit menyebabkan fusi yang ireversibel pada trombosit – trombosit yang beragresi pada lokasi cedera vascular. Thrombin juga mendorong terjadinya fusi trombosit, dan pembentukan fibrin memperkuat stabilitas sumbat trombosit yang terbentuk. (A.V.Hofrands.J.E; Pettit.P, A.H.Moss 2005)

2.1.3. Struktur Trombosit

Struktur trombosit dibagi dalam tiga komponen yaitu membrane trombosit, sitoskeleton dan organel. Membran trombosit terbentuk dari lapisan fosfolipid dua lapis dengan distribusi yang asimetris. Membran trombosit terkandung glikoprotein dimana berfungsi sebagai reseptor. Melalui reseptor tersebut trombosit berinteraksi dengan zat-zat menyebabkan agregasi, zat inhibitor, faktor koagulasi seperti fibrinogen, faktor Von Willebrand dan Thrombin serta dinding pembuluh darah dan trombosit lainnya. (Praptomo, 2016)

2.1.4. Produksi Trombosit

Trombosit dihasilkan dalam sumsum tulang melalui fragmentasi sitoplasma megakariosit. Megakariosit mengalami pematangan dengan replikasi inti endomitotik yang sinkron, memperbesar volume sitoplasma sejalan dengan penambahan lobus inti menjadi kelipatan duanya. Pada berbagai stadium dalam perkembangannya (paling banyak pada stadium inti delapan), sitoplasma menjadi granular dan trombosit dilepaskan. Produksi trombosit mengikuti pembentukan mikrovesikel dalam sitoplasma sel yang menyatu membentuk membrane

pembatas trombosit. Tiap megakariosit bertanggung jawab untuk menghasilkan sekitar 4000 trombosit. Interval waktu semenjak diferensial sel induk manusia sampai produksi trombosit berkisar sekitar 10 hari. (A.V.Hofrands.J.E Pettit.P.A.H.Moss, 2005)

2.1.5. Kelainan Trombosit Kuantitatif

1) Trombositopenia

Ditandai dengan purpura kulit spontan, perdarahan mukosa, dan perdarahan berkepanjangan setelah trauma atau kekurangan jumlah trombosit, dan hal ini disebabkan :

- 1) Kegagalan produksi trombosit
- 2) Peningkatan destruksi trombosit
- 3) Kehilangan akibat difusi.

2) Trombositosis

Trombositosis adalah keadaan dimana jumlah trombosit dalam sirkulasi lebih dari normal terjadi karena:

- 1) Bertambahnya produksi trombosit
- 2) Kegiatan fisik
- 3) Pemberian epinephrine. (A.V.Hofrands.J.E Pettit.P.A.H.Moss, 2005)

2.1.6. Perhitungan Trombosit

Pemeriksaan jumlah hitung trombosit dalam laboratorium dapat dilakukan secara langsung maupun tidak langsung serta secara otomatis. Secara langsung dapat dihitung dengan metode Rees Ecker sedangkan secara tidak langsung dapat dihitung dengan metode fonio dan estimasi yang dilakukan dengan

STIKes Santa Elisabeth Medan

metode Barbara Brown. Metode secara tidak langsung ini menggunakan darah kapiler pada ujung jari yang dicampur dengan magnesium sulfat 14% kemudian dibuat sediaan apusan darah tepi dan dilakukan pewarnaan giemsa. Adapun rumus untuk perhitungan trombosit yaitu :

Perhitungan

a) Faktor Pengenceran

$$\text{Rumus : } = \frac{101-1}{0,5} = \frac{100}{0,5} = 200 \text{ kali}$$

b) Faktor Perkalian Volume KS

$$= P \times l \times t$$

$$= 1/5 \times 1/5 \times 1/10$$

$$= 1/250$$

Rumus = volume KS x jumlah KS (trombosit) x factor pengenceran

Untuk 25 Kotak :

$$= 25 \times \frac{1}{250} \times 200 = \frac{250}{25} \times 200 = 10 \times 200 = 2000$$

$$n = \frac{N}{V} \times P$$

Hitung Jumlah Trombosit

Untuk 25 Kotak :

Rumus = jumlah sel yang didapat x factor perkalian

$$= \text{jumlah sel yang didapatkan} \times 2000$$

$$= \dots\dots\dots/\text{mm}^3$$

2.1.7. Kadar Normal Trombosit

Nilai normal trombosit adalah 150.000 – 400.000 m/L. jika jumlah trombosit dibawah normal maka terjadilah trombositopenia dan begitu sebaliknya jika jumlah nilai normal trombosit diatas nilai normal yaitu trombositosis. (Kiswari Rukman Dr, 2002)

2.2. Pemeriksaan Laboratorium

Pemeriksaan laboratorium khususnya hematologi banyak diminta para dokter untuk membantu menegakkan diagnosis. Oleh karena itu pemeriksaan laboratorium harus dilakukan dengan baik menurut prosedur yang telah ada sehingga didapatkan hasil yang teliti, tepat, cepat dan dapat dipercaya. Dalam pemeriksaan trombosit ini ada 2 metode yang digunakan yaitu :

- 1) Metode otomatis.
- 2) Metode manual (langsung dan tidak langsung). (Praptomo, 2016)

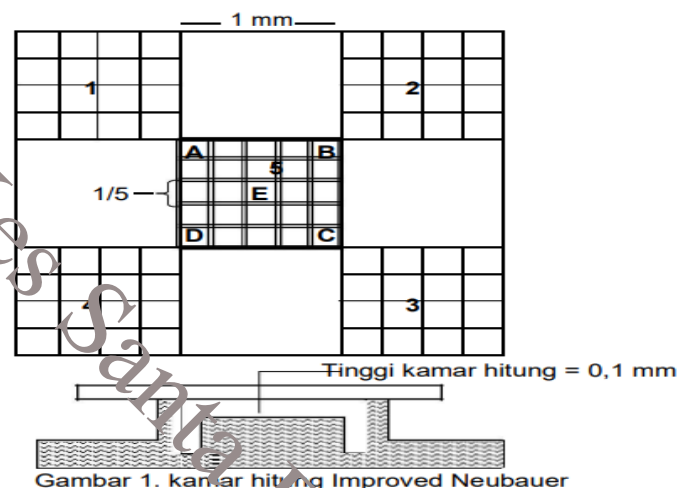
2.2.1. Metode Otomatis

Hematology analyzer adalah alat yang digunakan untuk memeriksa darah lengkap dengan cara menghitung dan mengukur sel-sel darah secara otomatis. Alat ini dapat digunakan dalam bidang kesehatan atau kedokteran. Alat ini dapat digunakan untuk memeriksa darah lengkap dengan cara mengukur serta menghitung sel darah dengan cara otomatis berdasarkan impedansi aliran listrik atau berkas cahaya terhadap sel-sel yang dilalui.

2.2.2. Metode Manual

1) Secara Langsung (*Rees Ecker*)

Metode ini menggunakan kamar hitung (*improved neibauer*) dengan larutan Rees Ecker dan jumlah trombosit dihitung



Gambar 1. kamar hitung Improved Neubauer

Sumber : (Ii and Pustaka, 2017)

1) Kelebihan

- Kamar hitung terlihat serta trombosit juga terlihat dengan jelas
- Trombosit berwarna biru

2) Kekurangan

- Membutuhkan waktu yang cukup lama.
- Harus teliti apabila tidak teliti dapat menyebabkan hasil tidak akurat.
- Kamar hitung tidak sepenuhnya terisi.
- Terlalu banyak cairan yang masuk sehingga mengisi semua kamar hitung
- Terdapat gelembung udara dikamar hitung.
- Harga larutan Rees Ecker lebih mahal, tidak dapat melisiskan dan dengan pengenceran menumpuk sehingga menutupi trombosit

2. Tidak langsung

Metode cara tidak langsung sama dengan metode langsung hanya yang membedakan keduanya adalah larutannya saja

1. Kelebihan Dan Kekurangan

- a) Dapat melisiskan eritrosit dan bayangan leukosit lenyap, lebih terlihat jelas dan harga relatif lebih murah. Sedangkan kekurangannya adalah lebih mudah terkontaminasi dan mempunyai latar belakang jernih sehingga trombosit sulit dibaca.

2. Kelebihan dan Kekurangan Sediaan Apusan Darah Tepi

Kelebihannya adalah dapat melihat secara langsung keadaan sel trombosit yang rusak dan biayanya murah. Kekurangannya adalah tergantung dari seseorang dalam pembuatan apusan darah tepi, hasil pemeriksaan yang sangat subjektif, cara membaca dalam lapang pandang, distribusi sel yang tidak merata.

2.3. Demam Berdarah Dengue

2.3.1. Definisi Demam Berdarah Dengue

Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit infeksi disebabkan virus dengue. Dengan ciri – ciri demam tinggi 2 – 7 hari dan disertai dengan manifestasi pendarahan serta dapat menimbulkan renjatan (shock) yang dapat menyebabkan kematian. Penyakit ini ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti*. (Syahputra, 2020).

2.3.2. Etiologi

Penyebab penyakit demam berdarah dengue ini adalah virus dengue, dan sampai saat ini dikenal dengan 4 tipe yaitu 4 virus dengue tipe 1, tipe 2, tipe 3, dan tipe 4. Keempat serotipe ini menimbulkan gejala yang berbeda-beda jika menyerang manusia. Serotipe yang menyebabkan infeksi paling berat di Indonesia, yaitu tipe 3 karena sering dihubungkan dengan kasus – kasus yang parah. (Sianturi, 2021)

Adapun klasifikasinya adalah:

Filum : Arthropoda

Class : Insect

Ordo : Diperta

Family : Tribus Culiani

Genus : Aedes

Species : Aedes Aegypti

2.3.3. Vektor Penularan

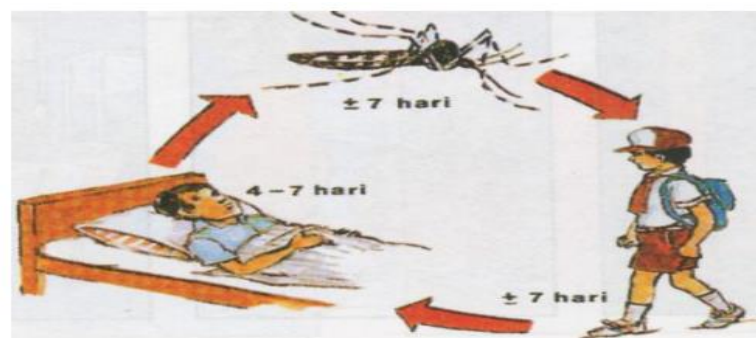
Nyamuk *Aedes aegypti* merupakan vektor penular virus dengue dari satu orang ke orang lain melalui gigitannya. *Aedes aegypti* merupakan vektor epidemic yang paling penting, sementara spesies lain seperti *Aedes albopictus* merupakan anggota kelompok *Aedes scutellaris* dan merupakan vektor sekunder. *Aedes aegypti* ini menimbulkan epidemic yang sangat parah. Nyamuk ini biasanya menggigit korban pada siang hari, terutama pada waktu pagi hari dan senja hari. (WHO, Palupi Widyasuti, Salmiyatun).

2.3.4. Patofisiologi

Patofisiologi demam berdarah dengue adalah peningkatan akut permeabilitas vaskuler yang mengarah kebocoran plasma kedalam ruang ekstrasvaskuler, sehingga menimbulkan penurunan tekanan darah. Jumlah trombosit cenderung menurun pada saat terjadi kebocoran plasma, yaitu pada hari ke-3, 4, dan 5. Jika jumlah trombosit turun sampai di bawah 50.000 dapat mengakibatkan bahaya perdarahan terutama bila trombosit kurang dari 20.000, kondisi ini merupakan pertanda terjadinya perdarahan spontan, dalam hal ini akan ditemukan tanda-tanda perdarahan seperti epistaksis, batuk keluar darah, muntah darah, perut kembung, muka pucat, berak darah hitam. (Sianturi, 2021).

2.3.5. Patogenesis

Virus dengue masuk kedalam tubuh manusia lewat gigitan nyamuk aedes aegypti. Beberapa orang yang digigit tidak menimbulkan gejala namun masih dapat menginfeksi nyamuk. Setelah darah dimakan dan masuk ke tubuh nyamuk, virus akan memerlukan tambahan 8-12 hari inkubasi sebelum kemudian dapat ditularkan kepada manusia lain. Nyamuk tetap terinfeksi selama sisa hidupnya. (Sianturi, 2021)

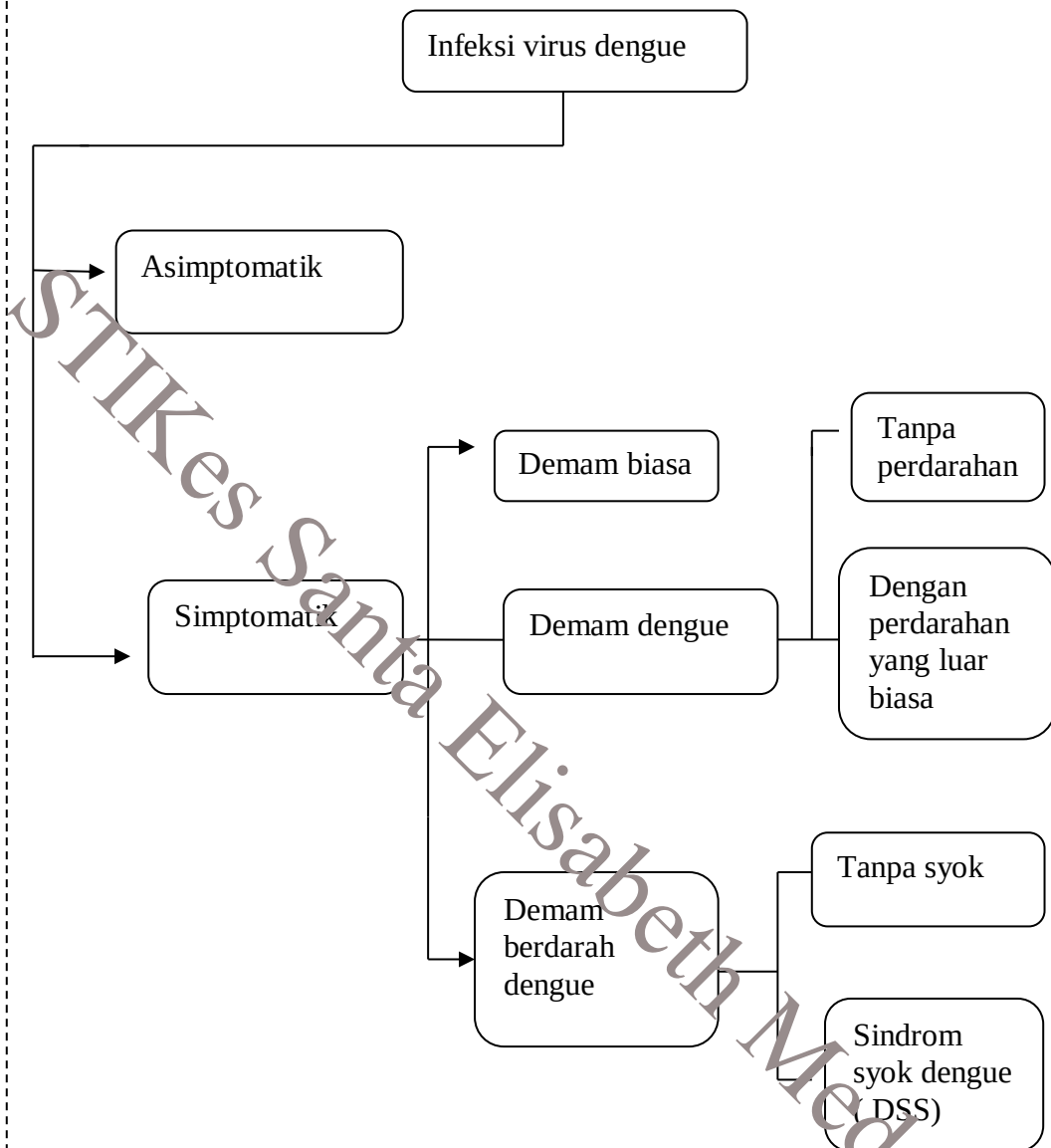


Gambar 2.1 Proses Penularan Virus Dengue (Kemenkes RI, 2013)

Organ sasaran dari virus ini yaitu organ hepar, sumsum tulang dan paru-paru. Data penelitian yang dilakukan oleh Erwin Syahputra menunjukkan Infeksi virus dengue menyebabkan aktivasi makrofag yang memfagositosis kompleks virus-antibodi non netralisasi sehingga virus bereplikasi di makrofag. Terjadinya infeksi makrofag oleh virus dengue menyebabkan aktivasi T-helper dan T-sitotoksik, sehingga diproduksi limfokin dan interferon gamma. Interferon gamma akan mengaktifasi monosit sehingga disekresi berbagai mediator inflamasi seperti $\text{TNF-}\alpha$, IL-1, PAF (platelet activating factor), IL-6 dan histamin yang mengakibatkan terjadinya disfungsi sel endotel serta terjadinya kebocoran plasma. (Syahputra, 2020)

2.3.6. Gejala

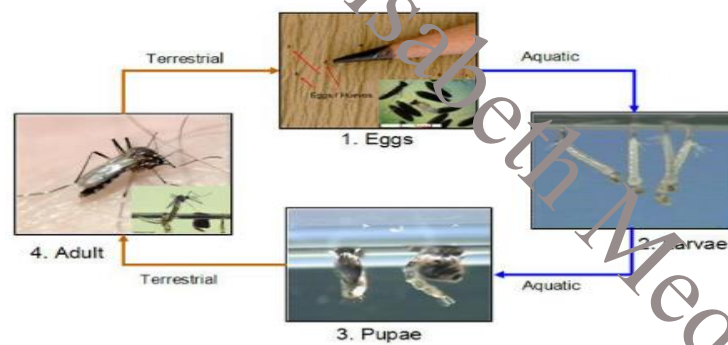
Setelah masa inkubasi berbagai gejala awal biasa yang tidak spesifik seperti sakit kepala, sakit punggung, dan malaise mungkin dialami. Secara tiba-tiba peningkatan suhu tubuh yang terlalu tajam disertai dengan menggigil dan terkadang juga disertai dengan sakit kepala yang parah dan kemerahan pada wajah. Gejala umum lainnya meliputi anoreksia dan berubahnya sensasi pengecap, konstipasi, sakit tenggorokan, dan depresi menyeluruh. Gejala ini memiliki tingkat keparahan yang berbeda dan biasanya berlangsung selama beberapa hari. (WHO, Palupi Widyasuti, Salmiyatun)

2.3.7. Manifestasi Klinis

Infeksi virus bersifat asimtomatik atau mengakibatkan penyakit demam, biasa (sindrom virus,demam dengue (DF), atau demam berdarah dengue (DHF), termasuk sindrom syok dengue. Infeksi terhadap salah satu serotype virus dengue memberikan imunitas seumur hidup khusus untuk serotype tersebut, tetapi tidak ada perlindungan silang terhadap serotype lain,dan bergantung pada usia, status imun pejamu, dan strain virus. (WHO,Palupi Widyasuti,Salmiyatun)

2.3.8. Siklus Hidup

Nyamuk betina bertelur di dalam air, dan larva menetas saat air menggenangi telur. Pada hari-hari berikutnya, larva akan memakan mikroorganisme dan bahan organik partikulat, kemudian memperbarui kulitnya hingga tiga kali untuk tumbuh dari instar pertama sampai instar yang keempat. Ketika larva sudah mencapai ukuran instar keempat kemudian metamorfosis dimulai larva berubah menjadi pupa. Setelah itu terjadi perubahan dari pupa menjadi nyamuk dewasa kemudian sayap terbentuk. Setelah itu nyamuk dewasa keluar dari kulit kepompong yang ada di dalam air. Siklus hidupnya berlangsung 8-10 hari, tergantung pada tingkat makanannya. Ada 3 fase nyamuk *Aedes aegypti*: terdapat fase air (larva, pupa) dan fase terrestrial (telur, nyamuk dewasa). (Sianturi, 2021)



Gambar 2.2 Siklus Hidup Nyamuk (CDC, 2016)

2.4 Hubungan Trombosit Dengan Demam Berdarah Dengue

Hubungan jumlah trombosit dengan demam berdarah dengue dilihat dari gejala yang dialami penderita pasien dimana jumlah trombosit rendah, Sehingga terjadilah trombositopenia. Penyebab trombositopenia dibagi menjadi 4 golongan, yaitu gangguan produksi trombosit oleh megakariosit di dalam sum-sum tulang,

penghancuran trombosit di dalam darah tepi akibat autoimun, gangguan distribusi, dan pengenceran yang terjadi akibat tranfusi.

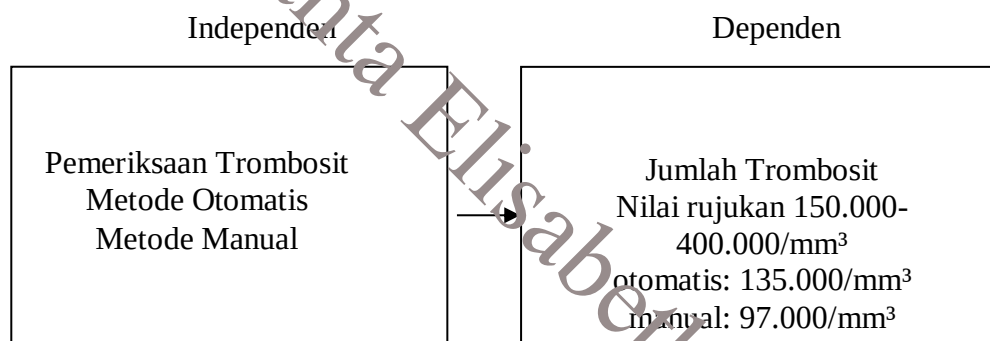
Hal ini senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Nensy Tandungan pada tahun 2014 di RSUD Anutapura palu, didapatkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara kadar normal trombosit dengan derajat keparahan infeksi demam berdarah dengue. Dan juga dapat dilihat penderita demam berdarah dengue dengan jumlah trombosit yang makin tinggi dan tingkat keparahan yang dialami juga tinggi. (Mas Marpaung, Alex, Sinurat, Silangit, 2020)

BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.3. Kerangka Konsep

Kerangka konsep merupakan hubungan yang diamati dan diukur melalui penelitian yang dilakukan, serta menjelaskan secara konseptual hubungan dua atau lebih variabel bebas dan variabel terikat. (Surahman, Rachmat Supardi, 2016)

Bagan 3.1. Kerangka konsep penelitian Perbandingan Hasil Pemeriksaan Trombosit Metode Otomatis Dan Manual Pada Pasien Demam Berdarah Dengue Di Laboratorium Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2022



3.2. Hipotesa Penelitian

Hipotesis adalah anggapan sementara atau jawaban sementara terhadap hasil penelitian. Hipotesis ini dasarnya teori yang telah diuraikan sebelumnya. (Agus, Khoirul, Siti, 2017) Hipotesis (H_a) dalam penelitian ini adalah ada perbedaan hasil pemeriksaan trombosit metode otomatis dan manual pada pasien demam berdarah dengue di laboratorium Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2022.

BAB 4 METODOLOGI PENELITIAN

4.1. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini adalah penelitian observasional yaitu melakukan observasi terhadap objek atau subjek yang diteliti tanpa melakukan intervensi dengan pendekatan cross sectional. Pendekatan cross sectional adalah suatu penelitian survey dimana variable yang diteliti dikumpulkan secara bersamaan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan hasil pemeriksaan trombosit metode otomatis dan manual pada pasien demam berdarah dengue di Laboratorium Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2022. (Agus, Joko, Siti, 2017).

4.2. Populasi dan sampel

4.2.1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan individu, objek, subjek, dan peristiwa yang dapat digeneralisasi hasil penelitian. (Agus, Joko, Siti, 2017) Populasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pasien yang terdiagnosa Demam Berdarah Dengue Di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan. Populasi pasien yang sedang menjalani perawatan Di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan 2 bulan terakhir Januari dan Februari 2022 adalah 155 pasien. (RSE, 2022)

4.2.2. Sampel

Sampel adalah objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi. (Praptomo, 2016) Sampel yang diambil adalah pasien demam berdarah dengue dengan pemeriksaan trombosit. Teknik sampling yang digunakan adalah quota

STIKes Santa Elisabeth Medan

sampling dimana sampel yang akan diambil ditentukan oleh pengumpul data dan sebelumnya telah ditentukan jumlah yang akan diambil. Apabila jumlah tersebut sudah dicapai maka si pengumpul data berhenti selanjutnya hasil itu dipresentasikan. Maka untuk menentukan kuota atau jumlah dari sampel penelitian terlebih dahulu dengan memilih responden yang memenuhi kriteria inklusi. (Syahputra, 2020)

Menurut Sopiudin Dahlan (2013) rumus untuk mencari besar sampel yaitu:

$$n_1 = n_2 = 2 \left(\frac{(z\alpha + z\beta)s}{x_1 - x_2} \right)^2$$

Keterangan :

n = besar sampel

$Z\alpha$ = deviat baku dari tingkat kesalahan tipe 1 sebesar 5% sehingga $Z\alpha = 1,96$

$Z\beta$ = deviat baku dari tingkat kesalahan tipe 2 sebesar 20 % sehingga $Z\beta = 0,84$

S = simpangan baku = simpang baku gabungan = 23

$X_1 - X_2$ = selisih minimal rerata yang dianggap bermakna 6,7

$$n_1 = n_2 = 2 \left(\frac{(z\alpha + z\beta)s}{x_1 - x_2} \right)^2$$

$$n_1 = n_2 = 2 \left(\frac{(1,96 + 0,84)23}{6,7} \right)^2$$

$$n_1 = n_2 = 2 \left(\frac{44,89}{4,225} \right)^2$$

$$n_1 = n_2 = 20$$

Berdasarkan rumus tersebut didapatkan sampel minimal masing-masing 20 sampel.

Adapun kriteria inklusi yang akan dijadikan sampel adalah sebagai berikut

1) Kriteria inklusi

Kriteria inklusi adalah karakteristik umum subjek penelitian dari suatu populasi target yang terjangkau dan akan diteliti. (Andartiwi, 2018)

- a) Bersedia secara suka rela menjadi responden.
- b) Pasien yang dapat berkomunikasi.

4.3. Variabel Penelitian dan Defenisi Operasional

4.3.1 Variabel penelitian

1. Variabel independen

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau menjadi variabel sebab terhadap variable terikat. Variabel independen dalam penelitian ini adalah pemeriksaan trombosit metode otomatis dan manual.

2. Variabel Dependen

Variabel yang terpengaruh atau yang menjadi akibat dan variable bebas. Variable ini sangat teragantung pada variable bebasnya sehingga sering disebut dengan variable tergantung atau variable terikat. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah jumlah trombosit. (Agus, Joko, Siti, 2017)

4.3.2. Defenisi Operasional

Variabel penelitian adalah objek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian atau menjelaskan bagaimana caranya menentukan variabel dan mengukur suatu variabel, sehingga definisi operasional ini merupakan suatu informasi ilmiah yang akan membantu peneliti lain yang ingin menggunakan variabel yang sama. (Andartiwi, 2018)

Tabel 4.2. Perbandingan hasil pemeriksaan trombosit dengan metode otomatis dan manual pada pasien demam berdarah dengue di Laboratorium Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2022.

Variabel	Definisi	Cara ukur	Alat ukur	Skala ukur	Hasil ukur
Dependen Jumlah Trombosit	Penilaian berdasarkan penurunan /peningkatan secara kuantitatif jumlah trombosit	Pemeriksaan dengan menggunakan alat ABX Pentra 60 C+	Observasi	Interval	Rendah : < 150.000/mm ³ Normal : 150.000-400.000/mm ³ Tinggi : > 400.000/mm ³
Independen Metode otomatis dan manual	Penilaian berdasarkan penurunan /peningkatan secara kuantitatif jumlah trombosit	Pemeriksaan dengan menggunakan mikroskop	ABX Pentra 60 C+ mikroskop	-	

4.4. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih mudah untuk diolah. Instrumen digunakan untuk mengukur variabel yang akan diteliti. (Andartiwi, 2018). Maka instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Alat

Alat yang digunakan dalam pemeriksaan trombosit metode otomatis ini adalah hematologi analyzer Abx Pentra 60 yang menggunakan teknologi impedansi dan optik untuk mengukur jumlah sel dalam sampel darah yang diencerkan. Pengenceran dilakukan dengan larutan isotonik yang merupakan konduktor dan tidak melisis sel darah. RBC/PLT dihitung dengan variasi impedansi yang dihasilkan oleh bagian sel melalui microaperture dikalibrasi. HGB diukur secara spektrofotometri setelah lisis sel darah merah. WBC dihitung secara analog dengan RBC dan secara bersamaan adalah: dianalisis dengan teknik berdasarkan impedansimetri dan optik. Tiga pengenceran terpisah disediakan untuk WBC (LMNE), WBC/BASO dan untuk RBC/PLT/HGB. Dalam metode manual alat yang digunakan Mikroskop

Alat yang digunakan dalam pengambilan darah vena untuk pemeriksaan trombosit adalah spuit 3 cc, tourniquet, tabung vacutainer dengan antikoagulan EDTA, kapas alcohol 70 %

2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : darah vena, reagen ABX cleaner, ABX Eosinofil, ABX Basolyse II, ABX Lysebio.

4.5 Lokasi dan waktu Penelitian

4.5.1. Lokasi Penelitian

Lokasi Tempat pengambilan sampel adalah di Laboratorium Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan.

4.5.2. Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Februari – Mei 2022.

4.6 Prosedur Pengambilan dan Pengumpulan Data

4.6.1. Prosedur Pengambilan Data

Pengambilan data adalah suatu proses pendekatan kepada subjek dan proses pengumpulan karakteristik subjek yang diperlukan dalam suatu penelitian. (Andartiwi, 2018) Pengambilan data pada penelitian ini diperoleh dari : data primer, yaitu data yang diperoleh oleh peneliti dari subjek penelitian melalui pemeriksaan jumlah trombosit dan data sekunder berupa buku induk yang berisi tentang nama, umur, jenis kelamin, dan riwayat penyakit pada pasien demam berdarah dengue di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan (Agus, Joko, Siti, 2017)

Adapun prosedur kerja pemeriksaan jumlah trombosit pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Metode otomatis (Abx Pentra 60)

1. Pra Analitik

STIKes Santa Elisabeth Medan

Pada tahap pra-analitik, peneliti harus mempersiapkan alat, bahan, dan alat pelindung diri yang akan digunakan. Selain itu peneliti harus melakukan pendekatan terhadap pasien dan pengambilan spesimen yang akan diperiksa. Spesimen yang digunakan untuk pemeriksaan jumlah leukosit dan trombosit adalah sampel darah vena.

Pengambilan darah vena dilakukan dengan membersihkan bagian pembuluh darah vena dengan alkohol 70% dan dibiarkan sampai kering. Jika memakai vena dalam mediana cubiti, memasang ikatan pembendung pada lengan atas dan pasien meminta mengepal dan membuka tangannya berkali-kali agar vena jelas terlihat. Pembendungan vena tidak perlu dengan ikatan erat-erat, bahkan sebaiknya hanya cukup erat untuk memperlihatkan untuk memperlihatkan dan agak menonjolkan vena. Kemudian kulit ditegangkan diatas vena itu dengan jari-jari tangan kiri supaya vena tidak dapat bergerak. Kulit ditusuk dengan jarum dan spuid dalam tangan kanan sampai ujung jarum masuk ke dalam lumen vena. Setelah itu pembendungan dilepaskan atau diregangkan dan perlahan-lahan pengisap spuid ditarik sampai jumlah darah yang dikehendaki di dapat. Pembendungan dilepaskan jika masih terpasang kemudian kapas ditaruh diatas jarum lalu spuid dan jarum itu dicabut.

2. Analitik

a. Menyalakan Alat

1. Nyalakan alat dengan menekan tombol ON – OFF yang ada pada bagian samping alat ABX PENTRA 60 C+

STIKes Santa Elisabeth Medan

2. Biarkan alat melakukan start up secara otomatis. Start up dinyalakan, passed apabila nilai tertera di display, apabila start up failed (tidak berhasil) maka alat melakukan start up lagi sampai 3 kali, apabila setelah 3 kali start up masih belum berhasil maka pada monitor akan keluar bacaan “START UP FAILED” lakukan concentrated cleaning, apabila start up passed (nilai tertera masuk range) tetapi terdapat bacaan “REAGENT LOW LEVEL”.
 3. Cek reagent yang ada dan ganti dengan reagent baru kemudian lakukan proses penggantian reagent, masukkan minotrol sebagai sampel untuk pengecekan/ standarisasi nilai alat setiap pagi.
 4. Setelah hasil control masuk sesuai target, boleh dilanjutkan dengan pasien, setiap pergantian no Lot minotrol dilakukan kalibrasi dengan mengganti nilai target minotrol.
- b . Meruning Sampel Rutin
1. Pada main menu masukkan ID pasien.
 2. Tekan enter, masukkan sampel ke shiring yang berada didepan alat, tekan start, atau tekan tombol dibelakang shiring
 3. Biarkan alat menghisap spesimen secukupnya dan shiring naik masukan ke operasional alat, biarkan alat bekerja selama 3 menit.
 4. Setelah hasil selesai alat akan menampilkan hasil pada layar alat dan hasil dengan otomatis di print, perhatikan dan catat hasil pada buku pemeriksaan.
- d. Mematikan alat:

Tekan shut down pada keypad alat, setelah alat selesai proses dan lampu berwarna merah, tekan tombol ON/OFF yang berada disisi kanan alat.

4. Pasca- Analitik

Pada tahap pasca-analitik, peneliti akan mencatat dan melakukan pendokumentasian hasil pemeriksaan jumlah trombosit dari sampel yang diperiksa.

a. Metode manual (langsung)

Darah di hisap dengan pipet thoma sampai tanda 1 dan encerkan dengan larutan pengencer sampai tanda 101 (pengenceran 1 : 100). Masukkan larutan Rees Ecker ke dalam tabung reaksi. kemudian omogenkan selama 3-5 menit jika menggunakan Rees Ecker dan selama 10-15 menit. Kemudian pipet 10 μ l masukkan ke dalam kamar hitung improved neubauer, dan tutup dengan deck glass. kemudian diperiksa di mikroskop dengan lensa obyektif perbesaran 40 $\times$.

b. Mengisi Kamar Hitung

Bilik hitung harus dalam keadaan bersih dan kering. Diisi kamar hitung dengan campuran darah dan Rees Ecker dengan pipet. Sentuhkan ujung pipet itu pada permukaan kamar hitung dan menyentuh pinggir kaca penutup. Biarkan kamar hitung terisi cairan dengan daya kapilaritasnya jangan sampai kelebihan cairan. Yang akan dihitung dalam 25 kamar hitung dalam bidang besar ditengah. Menggunakan lensa obyektif 40 $\times$. Jumlah trombosit yang didapat dalam lapangan pandang tersebut dicatat dan dihitung.

4.6.2. Teknik Pengumpulan Data

Karakteristik metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah kuantitatif, data yang dikumpulkan pada penelitian kuantitatif harus disusun berdasarkan penghitungan sehingga dapat dianalisis secara statistik.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengumpulan data sebagai berikut :

1. Mengajukan surat permohonan ijin penelitian ke Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan.
2. Setelah mendapatkan ijin melakukan pendekatan secara formal kepada Kepala Ruang Laboratorium dan Ruangan laboratorium kimia klinik Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan
3. Melakukan pendekatan secara formal kepada calon responden yang diteliti dengan memperkenalkan diri, menjelaskan maksud dan tujuan penelitian, memberikan lembar persetujuan dan apabila responden bersedia untuk diteliti maka harus menandatangani lembar persetujuan dan jika sampel menolak untuk diteliti maka peneliti tidak akan memaksa dan menghormati haknya.
4. Memulai eksperimen dengan melakukan beberapa tahap.

4.7.1 Uji validitasi dan reliabilitas**1) Validitas**

Validitas adalah pengukuran dan pengamatan yang berarti prinsip keandalan instrumen dalam mengumpulkan data. Instrumen harus dapat

STIKes Santa Elisabeth Medan

mengukur apa yang seharusnya diukur dan lebih menekankan pada alat pengukur atau pengamatan.

Validitas instrumen adalah penentuan seberapa baik instrument tersebut mencerminkan konsep abstrak yang sedang diteliti. Reabilitas, bukanlah fenomena yang sama sekali atau tidak sama sekali; melainkan diukur berkali-kali dan terus berlanjut. Validitas akan bervariasi dari satu sampel ke sampel yang lain dan satu situasi ke situasi yang lainnya; oleh karena itu, penguji validitas mengevaluasi penggunaan instrument untuk kelompok tertentu dengan ukuran yang diteliti.

Kalibrasi Alat. Salah satu factor yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan laboratorium adalah alat laboratorium, oleh karena itu alat perlu dipelihara dan dikalibrasi secara berkala. Kalibrasi mulai dari bulan 16 juli 2019 dan berlaku hingga bulan 16 januari 2020.

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan intrumen pengumpulan data biofisiologis in-vitro yaitu pengambilan suatu bahan atau spesimen dari pasien, dan peneliti melakukan pengambilan darah vena untuk memeriksa jumlah trombosit dalam tubuh pasien.

2) Reliabilitas

Reliabilitas adalah kesamaan hasil pengukuran atau pengamatan walaupun telah diukur atau diamati berkali-kali dalam waktu yang berlainan. Upaya yang dilakukan peneliti untuk meningkatkan reliabilitas alat ukur adalah:

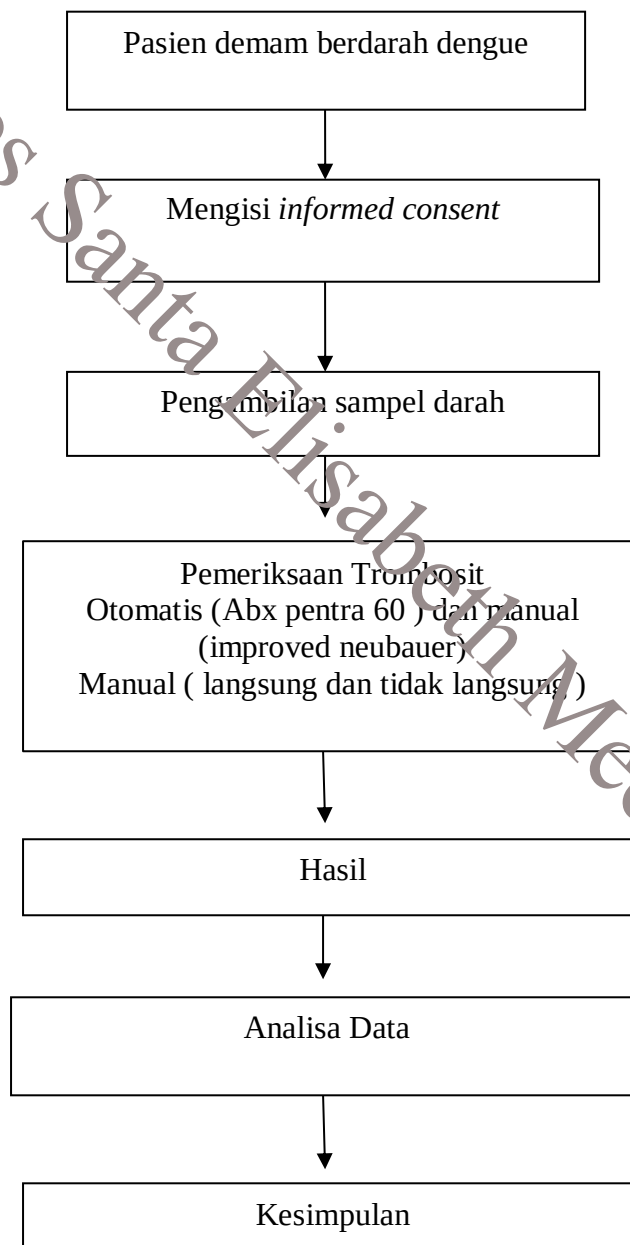
- a) Memeriksa alat sebelum digunakan

STIKes Santa Elisabeth Medan

- b) Memperhatikan prinsip automatisasi dengan memilih alat yang sudah dikalibrasi.

4.7. Kerangka Operasional

Bagan 4.1. Kerangka Operasional Perbandingan Pemeriksaan Hasil Trombosit dengan Metode Otomatis dan Metode Manual dengan Pasien Demam Berdarah Dengue Di Laboratorium Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2022



4.8. Pengolahan Data

Setelah seluruh data telah terkumpul dilakukan pengolahan data dengan cara perhitungan statistik untuk menentukan hubungan kedua variabel. Data yang diperoleh melalui pengukuran variabel dapat berupa data nominal, ordinal, interval atau rasio.

Dalam melakukan pengolahan data peneliti melakukan beberapa tindakan atau kegiatan, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Editing

Pengeditan adalah pemeriksaan atau koreksi data yang telah dikumpulkan. Setelah itu dilakukan pengecekan kembali data yang telah diisi. Pengeditan dilakukan karena kemungkinan data yang masuk (raw data) tidak memenuhi syarat atau tidak sesuai dengan kebutuhan. Pengeditan data dilakukan untuk melengkapi kekurangan atau menghilangkan kesalahan yang terdapat pada data mentah. Kekurangan dapat dilengkapi dengan mengulangi pengumpulan data atau dengan cara penyisipan (interpolasi) data. Kesalahan data dapat dihilangkan dengan membuang data yang tidak memenuhi syarat untuk dianalisis.

2. Coding

Untuk pengkodean dilakukan, peneliti menggunakan sebagai nama inisial sampel.

3. Tabulasi

Tabulasi adalah proses menempatkan data dalam bentuk tabel dengan cara membuat tabel yang berisikan data sesuai dengan kebutuhan analisis. Peneliti menggunakan bantuan komputerisasi pada aplikasi IBM SPSS Statistik. Dan dikelompokkan kedalam bentuk tabel.

4.9. Analisis Data

Analisa data berfungsi mengurangi, mengatur, dan memberi makna pada data. Teknik statistik adalah prosedur analisis yang digunakan untuk memeriksa, mengurangi dan memberi makna pada data numerik yang dikumpulkan dalam sebuah penelitian dalam sebuah penelitian. Statistik dibagi menjadi dua kategori utama, deskriptif dan inferensial. Analisa deskriptif biasanya dilakukan bila peneliti ingin menggambarkan data yang diperoleh. Analisa deskriptif biasanya hanya berbentuk berapa jumlah respondennya atau variable yang mempunyai skala interval dan ratio. (Agus, Joko, Siti, 2017).

1 Analisa Univariat

Analisa univariat yaitu analisa yang menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik setiap variabel. Analisa univariat dilakukan untuk melihat distribusi frekuensi jenis kelamin, usia. Data tersebut dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan presentase dari tiap variabel. Pada penelitian ini metode statistik univariat digunakan untuk mengidentifikasi karakteristik umur, jenis kelamin dan variabel dependen (pemeriksaan trombosit otomatis dan manual).

2. Analisa bivariat

Analisa ini dilakukan untuk melihat perbedaan jumlah trombosit dengan metode otomatis dan manual pada pasien demam berdarah dengue di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2022. Pengolahan data dilakukan dengan uji *T- Test* independen dengan syarat data berdistribusi normal dengan tingkat signifikan $p < 0,05$ yang artinya ada perbedaan yang bermakna antara variabel independen

terhadap variable dependen, tetapi jika data tidak berdistribusi normal maka menggunakan uji alternative yaitu uji *mann whitney*.

Hasil penelitian ini diperoleh nilai otomatis $p = 0,022$ yang artinya data berdistribusi normal. Dari hasil uji *T- Test* independen didapatkan nilai manual $p = 0,00$ yang artinya ada perbedaan hasil pemeriksaan jumlah trombosit metode otomatis dan manual pada pasien demam berdarah dengue di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan.

4.10. Etika Penelitian

Etika penelitian adalah upaya mencari kebenaran terhadap semua fenomena alam maupun social, budaya, pendidikan, kesehatan, ekonomi, politik, dan sebagainya. Peneliti dalam menjalankan tugas meneliti atau melakukan tugas penelitian hendak memegang teguh sikap ilmiah serta berpegang teguh pada etika penelitian, meskipun mungkin yang akan dilakukan tidak merugikan atau membahayakan bagi subjek penelitian.

Berikut 4 prinsip etika penelitian :

1. *Respect for person*

Penelitian yang mengikutsertakan responden harus menghormati martabatnya sebagai manusia, yang memiliki otonomi dalam menentukan pilihannya sendiri.

2. *Beneficience dan Maleficience*

Prinsip etik yang menekankan Penelitian untuk memaksimalkan kebaikan atau keuntungan dan meminimalkan kerugian atau kesalahan.

STIKes Santa Elisabeth Medan

terhadap responden penelitian. Peneliti harus berhati-hati menilai resiko dan manfaat yang akan terjadi.

3. *Justice*

Prinsip etik yang harus dilakukan secara adil dalam hal beban, dan manfaat dari partisipasi penelitian. Peneliti akan memenuhi prinsip keterbukaan pada semua responden penelitian. Semua responden penelitian diberikan perlakuan yang sama sesuai prosedur penelitian.

Sebelum melakukan penelitian, terlebih dahulu mengajukan kode etik serta mendapat persetujuan dari komisi etik penelitian kesehatan (KEPK) STIKes Santa Elisabeth Medan. Setelah mendapatkan izin penelitian dari STIKes Santa Elisabeth Medan serta izin dari pihak Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan untuk pengambilan data awal. Sebelum penulis melakukan penelitian kepada responden, penulis terlebih dahulu memperkenalkan diri kepada calon responden kemudian memberikan penjelasan kepada calon responden tentang tujuan prosedur penelitian.

Apabila calon responden bersedia maka dipersilahkan untuk menandatangani informed consent serta menjelaskan kepada responden yang diteliti bersifat sukarela dan jika tidak bersedia berhak menolak serta mengundurkan diri selama pengumpulan data berlangsung

Masalah etika penelitian yang harus diperhatikan dengan responden sebagai berikut:

1. *Informed consent*

STIKes Santa Elisabeth Medan

Bentuk persetujuan antara penelitian dengan responden dengan memberikan lembaran persetujuan sebelum melakukan penelitian.

2. *Confidentiality* (Kerahasiaan)

Memberikan jaminan kerahasiaan hasil penelitian, baik informasi maupun masalah lainnya. Semua informasi yang telah dikumpulkan dijamin kerahasiannya oleh peneliti, hanya kelompok data yang akan dilaporkan

2. *Anonymity* (tanpa nama)

Kerahasiaan informasi yang diberikan oleh responden dijamin oleh peneliti. Memberikan jaminan dalam penggunaan subjek dengan cara tidak memberikan atau mencantumkan nama responden pada lembar atau alat ukur dan hanya menuliskan kode pada lembar pengumpulan dan atau hasil penelitian yang akan disajikan.

Penelitian ini telah lulus uji etik dari komisi penelitian kesehatan STIKes Santa Elisabeth Medan dengan nomor surat No:018/KEPK-SE/PE-DT/IV/2022.



BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1. Lokasi Penelitian

Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan berlokasi di Jl. Haji Misbah No. 7 Medan. Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan merupakan Rumah Sakit umum Tipe B dan telah terakreditasi Paripurna tahun 2016. Rumah Sakit ini didirikan pada tahun 1931 dan di kelolah oleh suster – suster kongregasi Fransiskanes Santa Elisabeth Medan sebagai wujud pelayanan para suster kongregasi FSE yang memiliki kharisma menjadi penyembuh yang hadir di dunia dan sebagai tanda kehadiran Allah dengan motto “ Ketika Aku Sakit Kamu Melawat Aku” yang memiliki visi yang hendak dicapai yaitu Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan mampu berperan aktif dalam memberi pelayanan yang berkualitas tinggi atas dasar cinta kasih dan persaudaraan dengan misi yaitu meningkatkan derajat kesehatan melalui sumber daya manusia yang profesional, sarana prasarana yang memadai selain itu juga senantiasa memperhatikan masyarakat yang lemah.

Tujuan dari Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan adalah untuk meningkatkan derajat kesehatan yang optimal dengan semangat cinta kasih sesuai kebijakan pemerintah dalam menuju masyarakat sehat. Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan menyediakan beberapa pelayanan medis yaitu ruang rawat inap internis, ruang rawat inap bedah, poli klinik, instalasi gawat darurat (IGD), ruang operasi (OK), ruang kemoterapi intensive care unit (ICU), intensive cardio care unit (ICCU), pediatrik intensive care unit (PICU), neonatal intensive care unit (NICCU), ruang pemulihan, medical check up. Hemodialisa, sarana penunjang

yaitu radiologi, laboratorium, fisioterapi, ruang praktek dokter, patologi anatomi, dan farmasi. Adapun ruangan yang menjadi tempat penelitian peneliti yaitu laboratorium dengan kriteria inklusi pada penelitian ini adalah pasien demam berdarah dengue.

Setelah itu dilakukan pembagian informed consent pada pasien, sebelum melakukan pengambilan darah dan sampel yang didapat dilakukan pemeriksaan di laboratorium dengan menggunakan alat otomatis dan manual. kemudian dilakukan pengkodean pada sampel dengan memberi kode atau angka tertentu pada sampel untuk mempermudah melakukan tabulasi data, setelah melakukan pengkodean selanjutnya dilakukan tabulasi dengan menghitung serta menyusun hasil kodean yang diperoleh kemudian dimasukkan ke program komputer dengan aplikasi IBM pengolahan data dengan menggunakan program komputerisasi.

5.2 Hasil Penelitian

Hasil penelitian perbandingan pemeriksaan trombosit metode otomatis dan manual pada pasien demam berdarah dengue. Penelitian ini dimulai pada tanggal Februari – Mei tahun 2022. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 20 orang pasien demam berdarah dengue dengan dua metode pemeriksaan yaitu metode otomatis dan metode manual yang dilakukan di Laboratorium Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan.

Dalam tahap pengambilan sampel penelitian, peneliti mengambil sampel pasien demam berdarah dengue setelah mendapatkan persetujuan dari responden. Sampel yang diambil adalah sampel darah vena dengan tabung EDTA sebanyak 5 cc. Kemudian sampel yang sudah diambil dibawa ke laboratorium, setelah itu

diberikan kode untuk sampel tersebut. Sampel yang diberi kode dengan angka dan abjad. Kode angka untuk pemeriksaan trombosit metode otomatis dan kode sampel abjad pemeriksaan trombosit metode manual.

Dalam pemeriksaan jumlah trombosit metode otomatis (alat Abx pentra 60) dilakukan sesuai dengan standart operasional prosedur (SOP). Tutup tabung dibuka kemudian diarahkan kejarum alat dan dilakukan pengisapan oleh alat abx pentra 60, sampai keluarnya jumlah trombosit dan hasil dicetak pada alat monitor. Sampel yang dilakukan pemeriksaan manual, pertama persiapan semua alat dan bahan, kemudian alat improved neubauer harus bersih dan kering, kemudian dicampur dengan larutan rees ecker dengan pipet thoma, dan dihisap sampai tanda.

5.2.1. Karakteristik Data Demografi

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap pasien demam berdarah dengue yang melakukan pemeriksaan trombosit metode otomatis dan manual didapatkan karakteristik data demografik berupa jenis kelamin, dan usia pasien. Berikut data karakteristik dari pasien.

STIKes Santa Elisabeth Medan

Tabel 5.1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Usia, Dan Jenis Kelamin Pada Pasien Demam Berdarah Dengue di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2022. (n=20)

No.	Karakteristik	Frekuensi (f)	Persen (%)
1	Jenis Kelamin		
	Laki-laki	7	35,0
	Perempuan	13	65,0
	Total	20	100,0
2	Usia (Tahun)		
	Usia 1-11 Tahun	12	60,0
	Usia 12-22 Tahun	4	20,0
	Usia 23-33 Tahun	1	5,0
	Usia 45-55 Tahun	1	5,0
	Usia 56-66 Tahun	1	5,0
	Total	20	100,0

Tabel di atas merupakan data karakteristik yang diperoleh dari pasien demam berdarah dengue yang melakukan pemeriksaan trombosit dengan 2 metode yaitu otomatis dan manual. Didapatkan bahwa jenis kelamin perempuan lebih tinggi dari pada jenis kelamin laki-laki. Sedangkan usia pasien yang melakukan pemeriksaan lebih banyak pasien berusia 1-11 tahun (60,0%), dan yang jumlahnya sedikit berusia 23-33 tahun (5,0%), usia 45-55 tahun (5,0%), usia 56-66 tahun (5,0%).

Responden tertinggi yang paling banyak menderita demam berdarah dengue adalah jenis kelamin perempuan sebanyak 13 orang (65,0%), dan yang paling rendah adalah jenis kelamin laki-laki sebanyak 7 responden (35,0%).

STIKes Santa Elisabeth Medan

5.2.2. Hasil trombosit metode otomatis

Tabel 5.2 Statistik Berdasarkan Hasil Pemeriksaan Trombosit Metode Otomatis Pada Pasien Demam Berdarah Dengue Di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2022.

Jumlah trombosit otomatis	N	Mean	Standart deviasi
< 150.000	11	135,45	36,920
150.000 - 400.000	20	211,30	99,521

Uji Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					
		F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Differe nce	Std. Error Diffe rence	95% Confidence Interval of the Difference Lower Upper
otomatis1	Equal variances assumed	5.249	.029	2.422	29	.022	-75.845	31.315	-139.891 -11.800
	Equal variances not assumed			3.048	26.341	.005	-75.845	24.882	-126.941 -24.749

Berdasarkan tabel 5.2 menunjukkan bahwa dengan 20 responden untuk melihat perbandingan trombosit dengan menggunakan uji t-Test independen diperoleh hasil uji statistik dengan nilai signifikansi sebesar 0,022 ($p < 0,05$); dinyatakan signifikan atau memiliki perbandingan antara metode otomatis dan manual pada pemeriksaan trombosit.

5.2.3 Hasil trombosit metode manual

Tabel 5.3 Statistik Berdasarkan Hasil Pemeriksaan Trombosit Metode Manual Pada Pasien Demam Berdarah Dengue Di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2022.

Jumlah trombosit manual	N	Mean	Standart deviasi
< 150.000	13	97,77	34,453
150.000 - 400.000	20	208,85	68,088

Uji Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances				t-test for Equality of Means			
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error	95% Confidence Interval of the Difference
manual 1	Equal variances assumed	3.673	.065	5.427	31	.000	-111.081	20.468	-152.826 - 69.335
	Equal variances not assumed			6.180	29.636	.000	-111.081	17.975	-147.810 - 74.352

Tabel 5.3 menunjukkan bahwa dari 20 responden memiliki perbandingan trombosit dengan menggunakan uji T-Test independen diperoleh hasil uji statistik dengan nilai signifikansi sebesar 0,00 ($p < 0,05$) dinyatakan signifikan atau memiliki perbandingan antara metode otomatis dan manual pada pemeriksaan trombosit.

5.3. Pembahasan

Hasil penelitian ini didapatkan jumlah sampel sejumlah 20 orang pasien demam berdarah dengue yang melakukan pemeriksaan trombosit dengan metode otomatis dan manual di laboratorium. Hasil pemeriksaan trombosit otomatis dan manual diatas bahwa jumlah penderita demam berdarah dengue yang memiliki trombosit tinggi adalah 1 yaitu 675.000/ mm³, sedangkan pasien yang memiliki jumlah trombosit rendah adalah 1 orang dengan jumlah trombosit 15.000/ mm³,

Hal ini menyatakan bahwa pemeriksaan trombosit secara otomatis jauh lebih akurat daripada pemeriksaan trombosit secara manual, dan asumsi sipeneliti sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh praptomo, (2016) yang menyatakan bahwa selisih hasil pemeriksaan hitung jumlah trombosit metode otomatis dan metode langsung (Rees Ecker) didapatkan 27 sampel trombosit lebih tinggi metode otomatis dengan persentase selisih 90%, karena metode otomatis hematologi analyzer biasanya sudah melalui quality control dan juga sudah terkalibrasi sehingga hasil yang di keluarkan lebih akurat.

5.3.1 Hasil pemeriksaan trombosit metode otomatis

Hasil pada penelitian ini didapatkan sampel pasien demam berdarah sejumlah 20 orang yang melakukan pemeriksaan trombosit dilaboratorium dengan hasil trombosit metode otomatis dengan rerata 135,45 dan standart deviasi 36,920. Pada penghitungan jumlah trombosit metode otomatis dilakukan dengan alat Abx Pentra 60 dengan prinsip teknik impedansi (ukuran rangkaian aliran listrik).

Prinsip tersebut memungkinkan sel-sel masuk flow chamber untuk dicampur dengan diluent kemudian dialirkan melalui aperture (celah sempit).

Teknik impedansi ini mempunyai pengukuran yaitu besarnya resistensi elektronik antara dua elektrode yaitu elektrode internal dan eksternal sehingga terjadi suatu perubahan dalam tahanan listrik yang dicatat sebagai peningkatan voltase dan digambarkan dalam bentuk pulsa. Alat otomatis ini juga memiliki keuntungan adalah : tidak melelahkan petugas laboratorium, jika harus banyak melakukan pemeriksaan hitung trombosit. Adanya tampilan flag menunjukkan hal-hal yang perlu menjadi perhatian terhadap pemeriksaan sampel. Jumlah trombosit yang dihitung menggunakan Abx pentra 60 ini hasilnya bervariasi 675.000/mm³, 289.000/mm³, 350.000/mm³, dengan nilai normal 150.000 – 400.000/mm³.

Wulandari, 2012 menyebutkan rentang jumlah trombosit normal yang menggunakan alat otomatis ada yang berbeda – beda yaitu 150.000 – 400.000/mm³, 175.000 – 350.000/mm³, 140.000 – 400.000/mm³, atau 150.000 – 450.000/mm³. Perbedaan – perbedaan tersebut mungkin disebabkan ketidaktepatan teknik hitung trombosit, variasi diurnal (hasil hitung trombosit lebih tinggi pada sore hari), Sedangkan sampel penelitian ini diambil pada pagi dan sore hari.

Didukung oleh penelitian Analyzer (2019), pemberian antikoagulan EDTA juga dapat mempengaruhi jumlah trombosit pada alat otomatis, sehingga dapat menyebabkan jumlah trombosit menurun. Penurunan jumlah trombosit pada alat terjadi karena mikrotrombi didalam penampung dapat menyumbat alat, sebaliknya bila pemberian antikoagulan lebih dapat menyebabkan sel mengalami pembengkakan, kemudian disintegrasi, membentuk fragmen dengan ukuran yang sama dengan trombosit sehingga terhitung oleh alat sebagai trombosit.

Pada dasarnya, penggunaan alat yang bersifat automatic juga dapat memperkecil timbulnya kesalahan dalam tahap analitik, karena pada penggunaan alat tersebut keseluruhan proses pengerjaan sampel dilakukan oleh alat. Salah satu proses dalam tahap analitik yang dapat menimbulkan kesalahan yaitu proses pemipetan sampel dan reagen dialat, dimana proses pemipetan yang dikerjakan oleh mesin cenderung lebih stabil dibandingkan yang dikerjakan oleh manusia, sehingga dapat memberikan hasil yang sesuai dengan nilai yang sebenarnya.

Hal ini juga dapat mengakibatkan terjadinya peningkatan palsu jumlah trombosit. Begitu pula sebaliknya bila fragmen berbeda ukuran dengan trombosit, dapat menyebabkan penurunan jumlah trombosit. Hasil penelitian trombosit menggunakan alat Abx pentra 60 ada 1 sampel yang menunjukkan adanya peningkatan jumlah trombosit $675.000/\text{mm}^3$, kemungkinan ada pecahnya sel darah merah (hemolysis) sehingga dapat membentuk gumpalan - gumpalan darah akibat virus dengue.

5.3.2 Hasil pemeriksaan trombosit metode manual

Pada pemeriksaan trombosit metode manual ada 1 sampel yang menunjukkan penurunan trombosit $15.000/\text{mm}^3$. didukung dengan penelitian lain, pemeriksaan hitung jumlah trombosit metode otomatis dan metode langsung (Rees Ecker), didapatkan 3 sampel trombosit lebih rendah metode langsung (Rees Ecker) dengan persentase selisih 10%, oleh karena metode langsung sukar untuk membedakan trombosit dengan kotoran. (Praptomo, 2016)

Hasil pemeriksaan hitung jumlah trombosit metode langsung (Rees Ecker) lebih rendah dengan persentase selisih 23,3%, dan menyebabkan terjadinya

rendah palsu dikarenakan kemungkinan reagen yang dipakai sudah rusak atau penglihatan yang kurang jelas sehingga trombosit tidak terbaca.

Hasil penelitian ini didukung oleh Heatubun (2013) dijelaskan bahwa kriteria WHO pasien demam berdarah dengue, ditemukan adanya kelainan hematologis dengan jumlah trombosit dibawah $100.000/\text{mm}^3$ yang mengakibatkan terjadinya trombositopenia dan cenderung berhubungan dengan berat penyakit yang diderita.

Menurut Sugianto dkk dalam penelitiannya terhadap perubahan jumlah trombosit didapatkan bahwa penurunan jumlah trombosit juga terjadi pada usia. Usia juga dapat mempengaruhi penurunan jumlah trombosit diantaranya usia lebih muda 4-6 tahun. Perbedaan disebabkan oleh perubahan pengaturan transmisi lingkungan seperti tempat tinggal atau kebersihan lingkungan. Rendahnya jumlah trombosit memiliki hubungan dengan shock pada demam berdarah dengue dengan yang disertai dengan gejala sakit perut, demam berlangsung selama 4-5 hari, tingkat hematokrit $<46\%$, dan jumlah trombosit $15.000/\text{mm}^3$.

Menurut kriteria laboratorium WHO penurunan jumlah trombosit yang rendah (trombositopenia), adanya kebocoran plasma yang ditandai dengan hemokonsentrasi dan merupakan indikator keparahan penyakit demam berdarah dengue. Peneliti berasumsi bahwa untuk mendapatkan hasil akurat harus mengacu kepada GLP (Good Laboratory Procedure) yaitu melalui tahapan pra analitik, Analitik, dan Pasca Analitik. Pra analitik dapat dikatakan sebagai tahap persiapan awal, dimana tahap ini sangat menentukan kualitas sampel yang nantinya akan dihasilkan dan mempengaruhi proses kerja berikutnya.

5.3.3. Perbandingan pemeriksaan trombosit metode otomatis dan manual

Berdasarkan tabel uji statistik T Test independen pada pemeriksaan hitung jumlah trombosit metode automatic dan metode manual diatas dapat dilihat bahwa nilai pada sig (2-tailed) dengan nilai p value 0,022 dan alpha 0,05 dengan taraf kepercayaan 95%, oleh karena itu (nilai sig p value > nilai alpha) ($0,022 > 0,05$) maka H_0 diterima ada perbedaan trombosit metode otomatis dan manual pada pasien demam berdarah dengue.

Berdasarkan hasil hitung jumlah trombosit dari 20 sampel yang diperiksa dengan dua metode pemeriksaan rata – rata perbedaan hasil cukup tipis. Namun ada beberapa sampel yang diperiksa memiliki suatu perbedaan cukup jauh, hal ini disebabkan oleh beberapa faktor. Faktor – faktor tersebut dapat dilihat dari pemeriksaan dengan alat hitung otomatis (Abx pentra 60), Bila dari pemeriksaan cara otomatis yang menggunakan Abx pentra 60 ada sel – sel yang terdeteksi hanya berdasarkan ukuran sel trombosit yang sudah ditentukan pada alat Abx pentra 60 tersebut sehingga sel apapun yang ukurannya sesuai dengan ukuran yang ditentukan oleh alat ikut terhitung dan mengakibatkan tinggi palsu atau sel trombosit yang ukurannya lebih besar / lebih kecil daripada ukuran yang ditentukan alat dan mengakibatkan hasil rendah palsu.

Menurut penelitian (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2015), dalam pengambilan darah disarankan pengisian volume darah 3 ml atau sesuai dengan standar, juga dapat mempengaruhi hasil trombosit ada berbagai faktor yang menyebabkan peningkatan atau penurunan palsu jumlah trombosit. Selain

pengisian volume darah yang tepat memungkinkan hasil yang diterima oleh pasien lebih akurat dan sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.

Menurut peneliti, banyak faktor yang menyebabkan hasil dari pemeriksaan yang dikeluarkan oleh alat hematology analyzer tidak sesuai dengan kenyataan salah satunya adalah proses homogenasi. (Analyzer, 2019). Pemeriksaan hitung jumlah trombosit dapat dilakukan dengan cara manual dan otomatis. Pemeriksaan trombosit secara manual dilakukan karena biayanya yang murah, dapat mengidentifikasi trombosit walau berlekatan serta dapat mengamati ukuran trombosit.

Dalam penelitian ini ditemukan beberapa hal – hal yang menjadi kelemahan metode otomatis dengan alat hematology analyzer, yaitu ada trombosit yang bergerombol, sehingga trombosit besar (giant) serta adanya kotoran kemudian pecahan trombosit tidak dapat terdeteksi atau tidak dapat dibedakan. Teknik ini pada keadaan tertentu merupakan hasil rendah palsu atau tinggi palsu.

Pemeriksaan trombosit cara otomatis menggunakan alat Hematologi Analyzer (Abx pentra 60) dengan prinsip impedansi. Perhitungan trombosit secara otomatis memiliki kelebihan praktis, cepat, dan dapat diandalkan ketika jumlah pasien banyak. Namun biaya yang cukup mahal serta tidak dapat membaca trombosit yang berlekatan sehingga dapat menyebabkan hasil yang rendah palsu menjadi kelemahan cara otomatis, (Cahyaningrum, 2020)

Adapun tahap pra analitik dalam penelitian ini yang perlu lebih diperhatikan adalah tidak menghomogenkan dengan benar antara darah dengan

STIKes Santa Elisabeth Medan

antikoagulan, pembendungan yang terlalu lama, volume yang tidak tepat, penggunaan bilik hitung .

Tahap Analitik adalah tahap pengerjaan pengujian sampel sehingga diperoleh hasil pemeriksaan. Tahap analitik merupakan usaha untuk menghasilkan data analisis yang akurat, dan valid. Dilakukan usaha agar tidak terjadi kesalahan program analisis. Tahap analitik pada penelitian ini adalah kalibrasi alat, penggunaan larutan control, larutan standard dan dilakukannya quality control baik external maupun internal.

BAB 6 SIMPULAN DAN SARAN

6.1 Simpulan

Berdasarkan dengan jumlah sampel sebanyak 20 orang pasien demam berdarah dengue yang melakukan pemeriksaan trombosit metode otomatis dan manual di laboratorium rumah sakit Santa Elisabeth Medan tahun 2022, didapatkan hasil bahwa ada perbedaan hasil trombosit metode otomatis dan manual. Secara keseluruhan dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Jumlah trombosit yang dihasilkan dengan menggunakan metode otomatis sebanyak 1 sampel trombosit lebih tinggi metode dengan signifikan 0,22 dengan nilai rata-rata 135,45 %.
2. Jumlah trombosit yang dihasilkan dengan menggunakan metode manual sebanyak 1 sampel trombosit lebih rendah dengan signifikan 0,00 dengan nilai rata-rata 97,77 %.
3. Hasil analisa uji statistik T- test independen pada pemeriksaan hitung jumlah trombosit metode otomatis dan metode manual ada perbedaan yang signifikan sig (2-tailed) dengan nilai p value 0,022 dan alpha 0,05. Sedangkan metode manual dengan signifikan sig (2-tailed) dengan nilai p value 0,00 dan alpha 0,05. hitung jumlah trombosit metode otomatis dan metode manual ada perbedaan yang signifikan.

6.2. Saran

Teoritis

Diharapkan penelitian ini dapat menjadi sumber pengetahuan tentang pemeriksaan trombosit metode otomatis dan manual pada pasien demam berdarah dengue

1. Bagi pendidikan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi atau referensi yang berguna bagi Sekolah Tinggi Santa Elisabeth Medan mengenai pemeriksaan trombosit

2. Bagi peneliti selanjutnya

Peneliti menyarankan untuk perlunya melakukan penelitian yang lebih lanjut dengan pasien yang sama yang sama namun metode yang berbeda .



DAFTAR PUSTAKA

- Alvinasyrah, 2021. "Nilai Trombosit Dan Hematokrit Dalam Manifestasi Perdarahan Pasien Demam Berdarah Dengue." *Jurnal Penelitian Perawat Profesional* 3.
- Analyzer, Hematology. 2019. "Perbandingan Hasil Pemeriksaan Trombosit Homogenasi Secara Manual Dan Blood Roller Mixer Pada Alat Hematology Analyzer" 8: 873–78.
- Andatiwi, Dela Putri. 2018. "Hubungan Mobilisasi Dini Dengan Proses Penyembuhan Luka Fase Proliferasi Pasien Post ORIF Di RSUD Dr. Haryoto Lumajang," no. 41: 41–55.
- A.V.Hoffbrand, J.E Pettit, P.A.H. Moss 2005. "Kapita Selekta Hematologi Buku Kedokteran Edisi 4 221-225".
- Cahyaningrum, Yunita Anistya. 2020. "Perbedaan Hitung Jumlah Trombosit Secara Otomatis (Impedansi) Dengan Manual (Metode Fonio) Karya Tulis Ilmiah."
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2015. "濟無No Title No Title No Title." *Riskesdas 2018* 3: 103–11.
- Mas, Desima Tamara Marpaung, AlexandSinurat, and Thoer P Silangit. 2020. "Hubungan Jumlah Trombosit Dan Nilai Hematokrit Terhadap Derajat Keparahan Demam Berdarah Dengue" 10: 186–90.
- Nuraeni, Maria. 2020. "Perbandingan Nilai Hematokrit Darah Vena Metode Automatik Dan Darah Kapiler Metode Mikro Hematokrit." *Perbandingan Nilai Hematokrit Darah Vena Metode Automatik Dan Darah Kapiler Metode Mikro Hematokrit* 3 (2): 295–300.
- Praptomo, Agus Joko. 2016. "Perbandingan Hasil Pemeriksaan Hitung Jumlah Trombosit Metode Langsung (Rees Ecker),Metode Tidak Langsung (Fonio), Dan Metode Automatik (Hematology Analyzer)." *Jurnal Medika*, 1–13.
- Praptomo, Anam, Raudah Siti, 2017 "Metodologi Riset Kesehatan Teknologi Laboratorium Medik Dan Bidang Kesehatan Lainnya"
- Rahayu, Hani. 2016. "Perbedaan Hitung Jumlah Trombosit Menggunakan Larutan Rees Ecker, Amonium Oksalat 1% Dan Sediaan Apus Darah Tepi." *Universitas Muhammadiyah Semarang*, 28–30. <http://lib.unimus.ac.id>.

Raudah, Anam, Praptomo, 2017 “ Metodologi Riset Kesehatan Teknologi Laboratorium Medik Dan Bidang Kesehatan Lainnya.

Sianturi, David. 2021. “UNIVERSITAS SUMATERA UTARA Poliklinik UNIVERSITAS SUMATERA UTARA.” *Jurnal Pembangunan Wilayah & Kota* 1 (3): 82–91.

Syahputra, Erwin. 2020. “Program Studi Diploma Iv Analisis Kesehatan/Tlm Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Perintis Padang Padang 2020.”

Sopiyudin Dahlan, egc 2013. “ Besar Sampel Dan Cara Pengambilan Sampel

STIKes Santa Elisabeth Medan

LEMBAR PENJELASAN PENELITIAN

Kepada YTH,

Calon responden penelitian

Di tempat STIKes Santa Elisabeth Medan

Dengan hormat,

Dengan perantaraan surat saya ini, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Lisbet.L.Sihotang
Nim : 092018007
Alamat : Jl.Bunga Terompet No 118 Medan

Mahasiswa Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medik yang sedang mengadakan penelitian dengan judul “Perbandingan Hasil Pemeriksaan Trombosit Metode Otomatis dan Manual Pada Pasien Demam Berdarah Dengue di Laboratorium Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2022”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan hasil trombosit pada pasien demam berdarah dengue di Laboratorium Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan. Penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti tidak akan menimbulkan kerugian terhadap calon responden, segala informasi yang diberikan oleh responden kepada peneliti akan dijaga kerahasiaannya, dan hanya digunakan untuk kepentingan penelitian semata. Peneliti sangat mengharapkan kesediaan individu untuk menjadi sampel mengambil sampel darah dalam penelitian ini tanpa adanya ancaman dan paksaan.

Apabila saudara/I yang bersedia untuk menjadi sampel dalam penelitian ini, peneliti memohon kesediaan responden untuk menandatangani surat persetujuan untuk menjadi responden dan bersedia untuk memberikan informasi dan memberikan sampel darah yang dibutuhkan peneliti guna pelaksanaan penelitian. Atas segala perhatian dan kerjasama dari seluruh pihak saya mengucapkan terimakasih.

Hormat saya,
Peneliti

Lisbet.L. Sihotang

STIKes Santa Elisabeth Medan

INFORMED CONSENT **(Persetujuan Keikutsertaan Dalam Penelitian)**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama (inisial) :

Umur :

Jenis Kelamin :

Menyatakan bersedia menjadi responden penelitian dan bersedia memberikan darah saya untuk digunakan sebagai sampel untuk penelitian yang akan dilakukan oleh mahasiswa Program Studi Sarjana Terapan teknologi Laboratorium Medik STIKes Santa Elisabeth Medan, yang bernama Lisbet Lasmaria Sihotang , dengan judul “Perbandingan Hasil Pemeriksaan Trombosit Metode Otomatis Dan Manual diLaboratorium Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan”. Saya memahami bahwa penelitian ini tidak berakibat fatal dan merugikan, oleh karena itu saya bersedia menjadi responden pada penelitian.

Peneliti

Medan, 18 April 2022
Responden

(Lisbet Lasmaria Sihotang)

()

STIKes Santa Elisabeth Medan

LEMBAR OBSERVASI PENELITIAN

Judul : “ Perbandingan Hasil Pemeriksaan Trombosit Metode Otomatis Dan Manual Pada Pasien Demam Berdarah Dengue Di Laboratorium Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2022”

No	Inisial sampel	Umur	Jenis Kelamin	Otomatis		Manual	
				Normal 150.000- 400.000/ mm ³	Abnormal <150.000/ mm ³ atau>400. 000/mm ³	Normal 150.00 0- 400.00 0/mm ³	Abnormal <150.000/ mm ³ atau>400. 000/mm ³
1	Tn Z	10	L		540.000/m m ³		70.000/m m ³
2	Ny A	8	P	170.000/ mm ³			88.000/m m ³
3	Ny P	4	P	350.000/ mm ³			99.000/m m ³
4	Ny N	58	P	232.000/ mm ³		167.00 0/mm ³	
5	Ny V	12	P	199.000/ mm ³			156.000/m m ³
6	Ny M	7	P	170.000/ mm ³			99.000/m m ³
7	Ny K	9	P	290.000/ mm ³			151.000/m m ³
8	Ny J	1	P	390.000/ mm ³			120.000 /mm ³
9	Ny F	4	P	161.000/ mm ³			100.000/m m ³
10	Tn H	12	L	146.000/ mm ³			120.000/m m ³
11	Tn G	9	L	289.000/ mm ³			189.000/m m ³
12	Tn J	9	L	199.000/ mm ³			131.000/m m ³
13	Ny E	10	P	160.000/ mm ³			61.000/m m ³
14	Tn E	13	L	158.000/ mm ³			110.00/m m ³
15	Ny C	23	P		450.000/m m ³		465.000/m m ³



STIKes Santa Elisabeth Medan

16	Ny I	17	P	199.000/ mm ³			15.000/m m ³
17	Tn J	55	L	200.000/ mm ³			187.000/m m ³
18	Ny M	6	P		550.000/m m ³		457.000/m m ³
19	Tn L	5	L	160.000/ mm ³			121.000/m m ³
20	Ny P	37	P		675.000/m m ³		611.000/m m ³

STIKes Santa Elisabeth Medan

STIKes Santa Elisabeth Medan

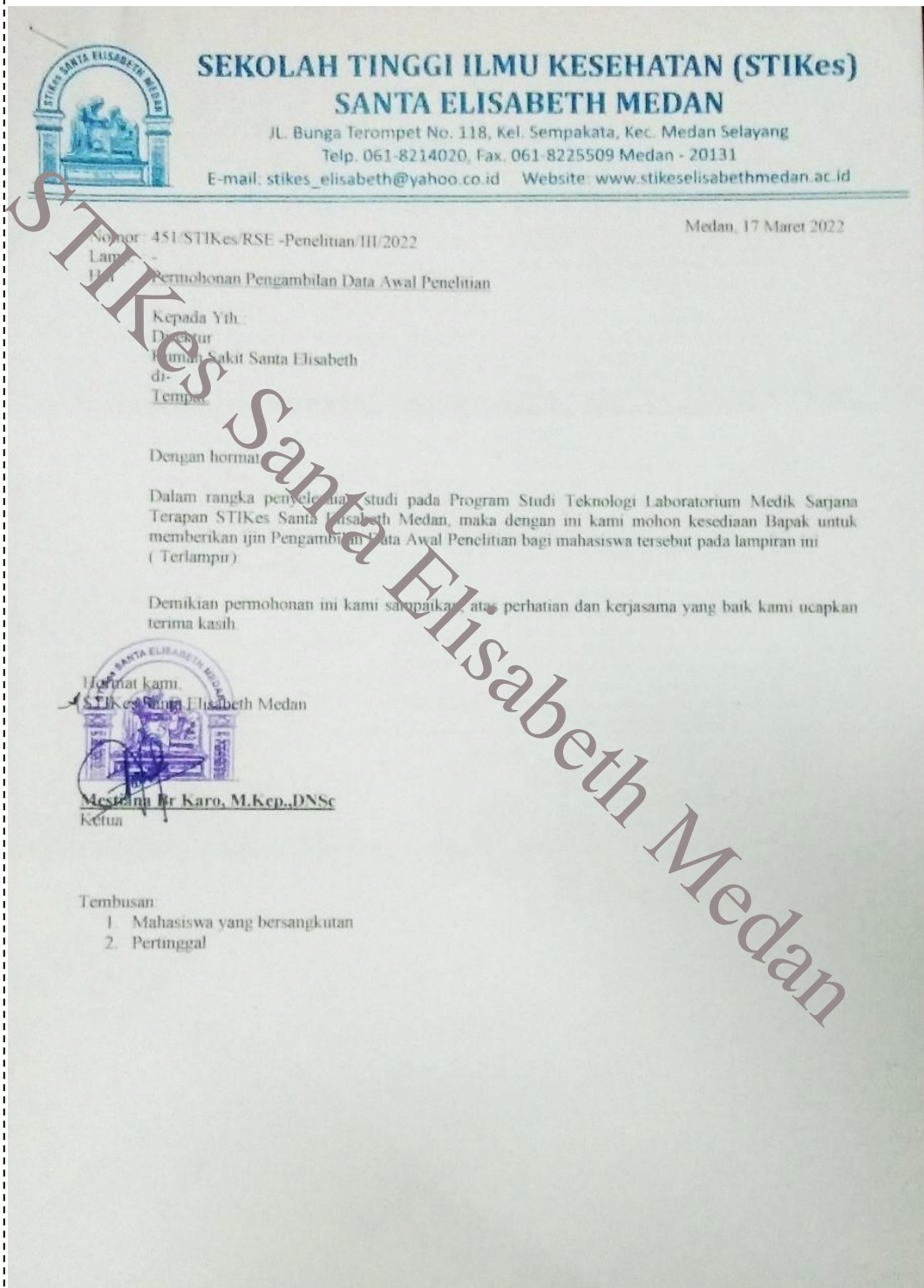
Tabel hasil pemeriksaan trombosit metode otomatis dan manual

Kode Sampel	Hasil	
	Otomatis	Manual
01	540.000/mm ³	70.000/mm ³
02	170.000/mm ³	88.000/mm ³
03	350.000/mm ³	90.000/mm ³
04	232.000/mm ³	167.000/mm ³
05	199.000/mm ³	156.000/mm ³
06	170.000/mm ³	99.000/mm ³
07	290.000/mm ³	151.000/mm ³
08	390.000/mm ³	120.000/mm ³
09	161.000/mm ³	100.000/mm ³
010	146.000/mm ³	120.000/mm ³
011	289.000/mm ³	189.000/mm ³
012	199.000/mm ³	131.000/mm ³
013	160.000/mm ³	61.000/mm ³
014	158.000/mm ³	110.000/mm ³
015	450.000/mm ³	465.000/mm ³
016	199.000/mm ³	15.000/mm ³
017	200.000/mm ³	187.000/mm ³
018	550.000/mm ³	457.000/mm ³
019	160.000/mm ³	121.000/mm ³
020	675.000/mm ³	611.000/mm ³

STIKes Santa Elisabeth Medan

LAMPIRAN

SURAT DATA AWAL PENELITIAN



**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKes)
SANTA ELISABETH MEDAN**
Jl. Bunga Terompet No. 118, Kel. Sempakata, Kec. Medan Selayang
Telp. 061-8214020, Fax. 061-8225509 Medan - 20131
E-mail: stikes_elisabeth@yahoo.co.id Website: www.stikeselisabethmedan.ac.id

Medan, 17 Maret 2022

Nomor: 451/STIKes/RSE-Penelitian/III/2022
Lampiran: -
Hal: 1
Permohonan Pengambilan Data Awal Penelitian

Kepada Yth.
Direktur
Rumah Sakit Santa Elisabeth
di-
Tempat

Dengan hormat

Dalam rangka penyelesaian studi pada Program Studi Teknologi Laboratorium Medik Sarjana Terapan STIKes Santa Elisabeth Medan, maka dengan ini kami mohon kesediaan Bapak untuk memberikan ijin Pengambilan Data Awal Penelitian bagi mahasiswa tersebut pada lampiran ini (Terlampir).

Demikian permohonan ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya yang baik kami ucapkan terima kasih.

Hormat kami,
STIKes Santa Elisabeth Medan


Mestiana Br Karo, M.Kep., DNSc
Ketua

Tembusan:

1. Mahasiswa yang bersangkutan
2. Peringgal

STIKes Santa Elisabeth Medan

SURAT BALASAN DATA AWAL

Lampiran Surat Nomor: 451/STIKes/RSE - Penelitian/III/2022

NO	NAMA	NIM	JUDUL
1	Barce Inel Crevis Gulo	092018003	Analisis kadar hemoglobin dan LED pada pasien Diabetes Melitus Di Laboratorium Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan
2	Putri Hartanti Hulu	092018004	Identifikasi Pemeriksaan Kadar Kolesterol HDL dan LDL pada Penderita Hipertensi di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2022
3	Fransiskanes Manurung	092018005	Analisis Hasil Pemeriksaan Troponin T pada Pasien Infark Miokard Akut Di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2022
4	Elisa Putri Nadapdap	092018006	Analisis Kadar Albumin Pra dan Post Hemodialisa pada Penderita Gagal Ginjal di Ruang Hemodialisa Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2022
5	Lisbet L. Sihotang (Sr. Eufrasia FSE)	092018007	Perbandingan Hasil Pemeriksaan Trombosit Metode Otomatis dan Manual pada Pasien Demam Berdarah Dengue di Laboratorium Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2022
6	Anisa Pefrianti Siburian	092018008	Perbedaan Kadar Glukosa Sampel Darah dan Urin pada Pasien Diabetes Melitus Type NIDDM di Laboratorium Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan tahun 2022
8	Shinta Uli Indarita	092018010	Analisis Kadar Glukosa Darah Sebelum dan Sesudah Tindakan Hemodialisa pada Penderita Gagal Ginjal Kronik di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2022
9	Thesiafuji Reza Simanullang	092018011	Analisis Jumlah Leukosit dan Trombosit Pada Pasien Demam Tifoid di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2022

Medan, 17 Maret 2022

STIKes Santa Elisabeth Medan

Dr. Karo, M.Kep.,DNSc

STIKes Santa Elisabeth Medan



YAYASAN SANTA ELISABETH
RUMAH SAKIT SANTA ELISABETH MEDAN
Jl. Haji Misbah No. 7 Telp : (061) 4144737 – 4512455 – 4144240
Fax : (061)-4143168 Email : rsemdn@yahoo.co.id
Website : <http://www.rssemdn.com>
MEDAN – 20152



Medan, 21 Maret 2022

Nomor : 434/Dir-RSE/K/III/2022

Kepada Yth,
Ketua STIKes Santa Elisabeth
di
Tempat

Pelaku : Ijin Pengambilan Data Awal Penelitian

Dengan Hormat

Sehubungan dengan surat dari Ketua STIKes Santa Elisabeth Medan Nomor : 451/STIKes RSE-Penelitian/III/2022 perihal : **Permohonan Pengambilan Data Awal Penelitian**, maka bersama ini kami sampaikan permohonan tersebut dapat kami setujui.

Adapun Nama – nama Mahasiswa dan Judul Penelitian adalah sebagai berikut :

NO	NAMA	NIM	JUDUL PENELITIAN
1	Paka Brema Kaban	092018002	Analisis Kadar Kreatinin pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Pre dan Post Hemodialisa di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan.
2	Barce Inel Crevis Gulo	092018003	Analisis Kadar Hemoglobin dan LED pada Pasien Diabetes Melitus di Laboratorium Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan.
3	Putri Hartanti Hulu	092018004	Identifikasi Pemeriksaan Kadar Kolesterol HDL dan LDL pada Penderita Hipertensi di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2022.
4	Fransiskanes Manurung	092018005	Analisis Hasil Pemeriksaan Troponin T pada Pasien Infark Miokard Akut di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2022.
5	Elisa Putri Nadapdap	092018006	Analisis Kadar Albumin Pra dan Post Hemodialisa pada Penderita Gagal Ginjal di Ruangan Hemodialisa Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2022.
6	Lisbet L Sihotang (Sr. Eufrasia FSE)	092018007	Perbandingan Hasil Pemeriksaan Trombosit Metode Otomatis dan Manual pada Pasien Demam Berdarah Dengue di Laboratorium Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2022.
7	Anna Pefrianti Siburian	092018008	Perbedaan Kadar Glukosa Sampel Darah dan Urin pada Pasien Diabetes Melitus Type NIDDM di Laboratorium Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2022.
8	Shinta Uli Ambarita	092018010	Analisis Kadar Glukosa Darah Sebelum dan Sesudah Tindakan Hemodialisa pada Penderita Gagal Ginjal Kronik di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2022.
9	Thesiafuji Simanullang	Reza 092018011	Analisis Jumlah Leukosit dan Trombosit pada Pasien Demam Tifoid di rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2022.



STIKes Santa Elisabeth Medan



YAYASAN SANTA ELISABETH
RUMAH SAKIT SANTA ELISABETH MEDAN
Jl. Haji Misbah No. 7 Telp : (061) 4144737 – 4512455 – 4144240
Fax : (061)-4143168 Email : rsemdn@yahoo.co.id
Website : <http://www.rsemedan.com>
MEDAN – 20152



Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Hormat kami,
Rumah Sakit Santa Elisabeth


Dr. Rihasyah Damanik, Sp. (K) Onk
Direktur

Cc. Arsip

STIKes Santa Elisabeth Medan

SURAT KODE ETIK

**STIKes SANTA ELISABETH MEDAN**
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
JL. Bunga Terompet No. 118, Kel. Sempakata, Kec. Medan Selayang
Telp. 061-8214020, Fax. 061-8225509 Medan - 20131
E-mail: stikes_elisabeth@yahoo.co.id Website: www.stikeselisabethmedan.ac.id

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
STIKES SANTA ELISABETH MEDAN

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"
No.018/KEPK-SE/PE-DT/IV/2022

Protokol penelitian yang diusulkan oleh:
The research protocol proposed by

Peneliti Utama : Lisbet L. Sihotang
Principal In Investigator

Nama Institusi : STIKes Santa Elisabeth Medan
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

"Perbandingan Hasil Pemeriksaan Trombosit Dengan Metode Otomatis Dan Manual Pada Pasien Demam Berdarah Dengue di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2022"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Layak Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 09 April 2022 sampai dengan tanggal 09 April 2023.

This declaration of ethics applies during the period April 09, 2022 until April 09, 2023.

April 09, 2022
Chairperson

Mestiana D. Kato, M.Kep. DNS

STIKes Santa Elisabeth Medan

SURAT BALASAN PENELITIAN



UNIT PERENCANAAN PENGEMBANGAN SDM
RUMAH SAKIT SANTA ELISABETH JL. HAJI MISBAH NO. 7
TEL P : (061) 4144737 - 4522010 - 4144240 FAX : (061) 4143168
Email : rsemdn@yahoo.co.id
MEDAN

Medan, 13 April 2022
No : 036/PP. SDM - RSE/IV/2022

Jepada Yth,
Ka. Sic. / Karu. Unit.....
RS. St. Elisabeth
Medan

Hal : Izin Penelitian

Dengan hormat,

Sehubungan dengan surat persetujuan dari Direktur No.173/Dir-RSE/IR/IV/2022 tentang izin penelitian mahasiswa Stikes Santa Elisabeth atas nama :

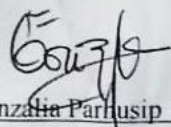
No	Nama	Sisa	Judul Penelitian
1	Lisbeth L Sihotang	092015007	Perbandingan Hasil Pemeriksaan Trombosit dengan Metode Otomatis dan Manual Pada Pasien Demam Berdarah Dengue di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan

Maka bersama ini kami beritahukan bahwa nama tersebut di atas akan mengadakan penelitian di RS. St. Elisabeth - Medan.

Sehubungan dengan hal itu maka kami mohon bantuan Suster dan karyawan/ti yang ada di Unit tersebut diatas untuk membantunya dalam melengkapi data-data yang dibutuhkan, dengan tetap memperhatikan peraturan – peraturan yang berlaku di RS. St. Elisabeth – Medan

Demikianlah pemberitahuan ini kami sampaikan, atas kerja sama yang baik kami ucapkan terimakasih.

Rumah Sakit Santa Elisabeth – Medan
Perencanaan Pengembangan SDM



Sr. M. Gonzalia Parhusip FSE
Ka. Unit

STIKes Santa Elisabeth Medan

SURAT KALIBRASI ALAT ABX PENTRA 60

Nomor Sertifikat : Dv-Tek/SERTIFIKAT/072/19

SERTIFIKAT KALIBRASI

Dengan ini menyatakan telah dilakukan proses kalibrasi untuk :

Nama Alat : ABX PENTRA ES 60
Nomor Seri Alat : 609 PES 14395
Periode : 16 Juli 2019 s/d 16 Januari 2020
Penerimaan Alat : RS. SANTA ELISABETH

Hasil hasil baik dan layak dipakai untuk pemeriksaan di laboratorium.

Utterapkan di Makassar
Pada tanggal 16 Juli 2019
PT. Dos Ni Roha


M. Aris Hasibuan
Teknisi


Harry Pudiawan
Customer Service Manager



dnr[®]
Corporation

HORIBA
Medical
HORIBA GROUP

Explore the future

STIKes Santa Elisabeth Medan

Lampiran hasil output spss

Pemeriksaan jumlah trombosit metode otomatis

JUMLAH TROMBOSIT ALAT					
OTOMATIS		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Otomatis1	< 150.000	11	135.45	36.920	11.132
	150.000 - 400.000	20	211.30	99.521	22.254

Uji T- test Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference		
otomatis1	Equal variances assumed	5.249	.029	-2.422	29	.022	-75.845	31.315	-139.891	-11.800
	Equal variances not assumed			-3.048	26.541	.005	-75.845	24.882	-126.941	-24.749

STIKes Santa Elisabeth Medan

Hasil jumlah trombosit metode manual

JUMLAH TROMBOSIT MANUAL		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
manual 1	< 150.000	13	97.77	34.453	9.556
	150.000 - 400.000	20	208.85	68.088	15.225

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference Lower Upper
manual 1	Equal variances assumed	3.673	.065	-5.427	31	.000	-111.081	20.468	-152.826 -69.335
	Equal variances not assumed			-6.180	29.636	.000	-111.081	17.975	-147.810 -74.352

JENIS KELAMIN

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	LAKE-LAKE	7	35.0	35.0	35.0
	PEREMPUAN	13	65.0	65.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

UMUR

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1 - 11	12	60.0	60.0	60.0
	12 - 22	4	20.0	20.0	80.0
	23 - 33	1	5.0	5.0	85.0
	34 - 44	1	5.0	5.0	90.0
	45 - 55	1	5.0	5.0	95.0
	56 - 66	1	5.0	5.0	100.0

Total

20

100.0

100.0

DOKUMENTASI**Gambar 1: improved neubauer****Gambar 2: stopwatch dan pipet thoma****Gambar 3: mikroskop**

STIKes Santa Elisabeth Medan

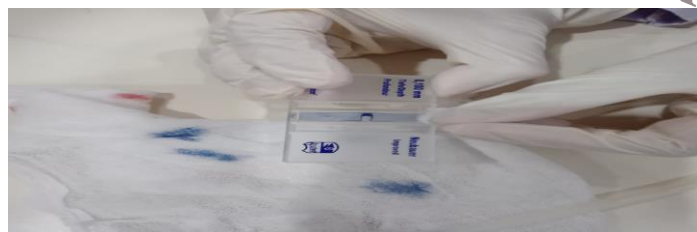
Gambar 4: larutan rees eccker



Tindakan memipet sampel



Tindakan membuat reagen ke improved Neubauer lewat pipet thoma



**Tindakan menutup sampel yang sudah dibuat di improved Neubauer dengan
deck glass**