

**HUBUNGAN JUMLAH LEUKOSIT TERHADAP HASIL PEMERIKSAAN
NON STRUKTURAL-1 PADA PASIEN SUSPEK DEMAM BERDARAH
DENGUE DI RSUD PASAR REBO BULAN JULI – DESEMBER 2021**

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh:

Melan Fitri Wulandari

061811041

**PROGRAM STUDI D-IV TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BINAWAN
JAKARTA
2022**

**HUBUNGAN JUMLAH LEUKOSIT TERHADAP HASIL PEMERIKSAAN
NON STRUKTURAL-1 PADA PASIEN SUSPEK DEMAM BERDARAH
DENGUE DI RSUD PASAR REBO BULAN JULI – DESEMBER 2021**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan

Guna Memperoleh Gelar Sarjana Terapan Kesehatan (S.Tr.Kes)



Disusun Oleh:

Melan Fitri Wulandari

061811041

**PROGRAM STUDI D-IV TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BINAWAN
JAKARTA
2022**

**SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS
KEASLIAN PENELITIAN DAN BEBAS PLAGIARISME**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Melan Fitri Wulandari
NIM : 061811041
Program Studi : D-IV Teknologi Laboratorium Medis
Judul Tugas Akhir : Hubungan Jumlah Leukosit Terhadap Hasil Pemeriksaan Non Struktural-1 Pada Pasien Suspek Demam Berdarah Dengue Di RSUD Pasar Rebo Bulan Juli – Desember 2021

Menyatakan bahwa tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Tugas akhir diajukan tanpa ada tindak plagiarisme sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Program Studi Diploma IV Teknologi Laboratorium Medis Universitas Binawan. Jika dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa saya melakukan pelanggaran keaslian dan plagiarisme, saya akan bertanggungjawab sepenuhnya dan menerima sanksi yang dijatuhkan oleh institusi pendidikan kepada saya.



Jakarta, 20 Juli 2022

Yang Membuat Pernyataan,



Melan Fitri Wulandari

NIM: 061811041

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas akhir ini diajukan oleh :

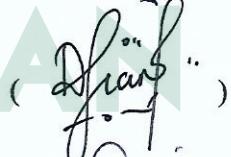
Nama : Melan Fitri Wulandari
NIM : 061811041
Program Studi : D-IV Teknologi Laboratorium Medis
Judul Tugas Akhir : Hubungan Jumlah Leukosit Terhadap Hasil Pemeriksaan Non Struktural-1 Pada Pasien Suspek Demam Berdarah Dengue Di RSUD Pasar Rebo Bulan Juli – Desember 2021

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Pengaji, dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Kesehatan Program Studi D-IV Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi Universitas Binawan.

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang : Suparlan Hadi, SKM., MARS ()

NUP: 9903003858

Sekretaris Sidang : dr. Dian Eka Putri, Sp.PK ()

NIDN: 0324048806

Pengaji I : Achmadi, SKM., MARS ()

NIDK: 8973400020

Pengaji II : Dian Rachma Wijayanti, S.Si., M.Sc ()

NIDN: 0321088304

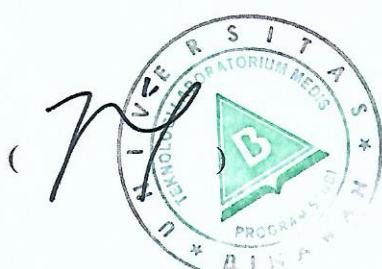
Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 20 Juli 2022

Ketua Program Studi D-IV Teknologi Laboratorium Medis

Muhammad Rizki Kurniawan, S.Si., M.Si

NIDN: 0310038906



KATA PENGANTAR

Pada kesempatan ini penulis ucapan puji dan syukur kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala, karena atas rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "**Hubungan Jumlah Leukosit Terhadap Hasil Pemeriksaan Non Struktural-1 Pada Pasien Suspek Demam Berdarah Dengue Di RSUD Pasar Rebo Bulan Juli – Desember 2021**". Tugas Akhir ini dibuat untuk menjadi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Terapan Kesehatan.

Penulis menyadari sangat sulit untuk menyelesaikan tugas akhir ini tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Bersama ini dengan ketulusan hati penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Illah Sailah, M.S selaku Rektor Universitas Binawan.
2. Dr. Mia Srimiati, S.Gz., M.Si selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi Universitas Binawan.
3. Bapak Muhammad Rizki Kurniawan, S.Si., M.Si selaku Ketua Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Universitas Binawan.
4. Bapak Suparlan Hadi, SKM., MARS selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir yang telah meluangkan waktu untuk bimbingan, memberikan saran, dan motivasi kepada penulis sehingga tugas akhir ini dapat selesai tepat waktu.
5. dr. Cici Julia Sri Dewi, Sp.PK selaku Pembimbing II terdahulu Tugas Akhir atas segala bimbingan, arahan serta saran yang diberikan kepada penulis sampai tahap sidang proposal penelitian.
6. dr. Dian Eka Putri, Sp.PK selaku Pembimbing II Tugas Akhir atas segala bimbingan mengenai penulisan, arahan, saran, dan motivasi yang diberikan kepada penulis sehingga tugas akhir ini dapat selesai tepat waktu.
7. Staff pengajar Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Universitas Binawan yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang tak ternilai selama penulis menempuh pendidikan di Program Studi Teknologi Laboratorium Medis.

8. RSUD Pasar Rebo yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian tugas akhir ini.
9. Kedua orang tua penulis, Bapak Wagiman dan Mama Sutarni yang selalu mendo'akan, memberi dukungan, dan semangat agar penulis tidak menyerah dalam mengerjakan tugas akhir.
10. Kakak dan kakak ipar penulis, Mas Fajar Suprapto dan Mba Yuni Dwi Suhartini, terima kasih atas segala doa dan dukungan selama ini.
11. Keponakan tersayang Muhammad Kenzie Al Fatih dan Abidzar Gibran Al Gifahri yang sudah menghibur sekaligus menguji kesabaran selama menyelesaikan tugas akhir ini.
12. Teman-teman penulis, Mifta, Widad, Helmi, Ririn, Vani, Okta, Rere, Rani, dan Erliza yang selalu memberikan semangat, menjadi tempat *sharing*, dan menjadi tempat menghilangkan kepenatan dalam proses penyusunan tugas akhir ini.
13. Semua pihak yang telah membantu penyusunan tugas akhir, semoga bantuan dan dukungan yang telah diberikan dihitung sebagai pahala jariyah oleh Allah SWT.
14. *Last but not least, I wanna thank me. I wanna thank me for believing me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting, for just being me at all time.*

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna dikarenakan terbatasnya pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala bentuk saran serta masukkan bahkan kritik yang membangun dari pembaca dan penulis berharap semoga Tugas Akhir ini bermanfaat untuk perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan dimasa yang akan datang.

Jakarta, Juli 2022

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH
UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS
(Hasil Karya Perorangan)**

Sebagai civitas akademik Universitas Binawan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Melan Fitri Wulandari
NIM : 061811041
Program Studi : D-IV Teknologi Laboratorium Medis
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Binawan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty free Right)** atas tugas akhir saya yang berjudul:

**HUBUNGAN JUMLAH LEUKOSIT TERHADAP HASIL PEMERIKSAAN
NON STRUKTURAL-1 PADA PASIEN SUSPEK DEMAM BERDARAH
DENGUE DI RSUD PASAR REBO BULAN JULI – DESEMBER 2021**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas bebas menyimpan, mengalih media atau formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya sebagai penulis atau pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Jakarta

Pada tanggal : 20 Juli 2022

Yang menyatakan,



Melan Fitri Wulandari

NIM: 061811041

Hubungan Jumlah Leukosit Terhadap Hasil Pemeriksaan NS-1 Pada Pasien Suspek DBD di RSUD Pasar Rebo Bulan Juli – Desember 2021

Melan Fitri Wulandari

Program Studi D-IV Teknologi Laboratorium Medis

Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi

Universitas Binawan

ABSTRAK

Demam berdarah dengue merupakan penyakit yang disebabkan oleh infeksi virus dengue yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti*. Virus dengue berasal dari famili *Flaviviridae*. Awal infeksi virus dengue tidak menunjukkan gejala klinis yang khas. Oleh karena itu, diperlukan pemeriksaan laboratorium yang dapat berperan untuk mendeteksi virus dengue. Pasien DBD dapat dilakukan pemeriksaan hematologi rutin dan serologi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan jumlah leukosit terhadap hasil pemeriksaan NS-1 pada pasien suspek demam berdarah dengue di RSUD Pasar Rebo. Penelitian retrospektif *cross-sectional* dilakukan pada bulan Maret - April 2022 di RSUD Pasar Rebo. Sampel pada penelitian ini adalah pasien suspek demam berdarah dengue di RSUD Pasar Rebo berusia >18 tahun dan melakukan pemeriksaan hitung jumlah leukosit dan NS-1. Penelitian ini menggunakan data sekunder dengan pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* dan mendapatkan data sebanyak 30 subjek. Data diolah menggunakan *software* statistika melakukan uji univariat dan bivariat. Analisis bivariat menggunakan *Spearman Rank*. Hasil penelitian 30 subjek terdiri dari 6 orang (20%) NS-1 positif dan 24 orang (80%) NS-1 negatif. Terdapat 4 subjek (66,7%) NS-1 positif mengalami leukopenia dan 2 subjek (33,3%) lainnya dengan leukosit normal. Terdapat hubungan cukup antara jumlah leukosit terhadap hasil NS-1 pada pasien suspek DBD.

Kata kunci : Jumlah Leukosit, NS-1, Suspek Demam Berdarah Dengue

**Correlation Between Leukocyte Count to NS-1 Result at Suspected DHF
Patients in RSUD Pasar Rebo July – December 2021**

Melan Fitri Wulandari

D-IV Medical Laboratory Technology Study Program

Faculty of Health Sciences and Technology

Binawan University

ABSTRACT

Dengue hemorrhagic fever is a disease caused by infection with the dengue virus which is transmitted through the bite of the Aedes aegypti mosquito. The dengue virus belongs to the family of Flaviviridae. Early dengue virus infection does not show typical clinical symptoms. Therefore, laboratory tests are needed which can play a role in detecting the dengue virus. Routine haematology and serology examinations are conducted on DHF patients. The aim of the study is that to determine the relationship between the number of leukocytes and the results of the NS-1 examination in patients with suspected dengue hemorrhagic fever at RSUD Pasar Rebo. This cross-sectional retrospective study was conducted in March-April 2022 at RSUD Pasar Rebo. Moreover, the sample in this study was a patient with suspected dengue hemorrhagic fever at RSUD Pasar Rebo aged >18 years and did an examination of the leukocyte count and NS-1. This study used secondary data with sampling by using purposive sampling technique and obtaining data as many as 30 subjects. In addition, the data was processed by using statistical software to conduct univariate and bivariate tests. Bivariate analysis using Spearman Rank. The results of the study are 30 subjects consisting of 6 people (20%) NS-1 positive and 24 people (80%) NS-1 negative. There are 4 (66,7%) positive NS-1 subjects with leukopenia and 2 (33,3%) other subjects with normal leukocytes. There is a relationship between the number of leukocytes and the results of NS-1 in patients with suspected DHF.

Keyword : Leukocyte Count, NS-1, Dengue Hemoragic Fever Suspected

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS KEASLIAN PENELITIAN DAN BEBAS PLAGIARISME.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Bagi Peneliti.....	4
1.4.2 Bagi Profesi ATLM	4
1.4.3 Bagi Institusi Pendidikan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Demam Berdarah Dengue	5
2.1.1 Definisi Demam Berdarah Dengue	5
2.1.2 Etiologi Demam Berdarah Dengue	5
2.1.3 Epidemiologi Demam Berdarah Dengue	6
2.1.4 Patogenesis Demam Berdarah Dengue	7
2.1.5 Manifestasi Klinis Demam Berdarah Dengue.....	8
2.1.6 Diagnosis.....	9
2.1.7 Diagnosis Laboratorium.....	10
2.2 Leukosit	13

2.2.1	Definisi Leukosit.....	13
2.2.2	Fungsi Leukosit.....	13
2.2.3	Faktor Yang Memengaruhi Jumlah Leukosit.....	13
2.2.4	Kelainan Jumlah Leukosit.....	14
2.2.5	Hubungan Jumlah Leukosit Dengan Demam Berdarah Dengue	15
2.2.6	Pemeriksaan Hitung Jumlah Leukosit.....	16
2.3	Faktor-faktor Yang Berhubungan Dengan Jumlah Leukosit Terhadap Penyakit DBD.....	17
2.4	Kerangka Teori.....	19
2.5	Hipotesis.....	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21	
3.1	Jenis dan Desain Penelitian	21
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	21
3.3	Populasi Sampel	22
3.3.1	Populasi.....	22
3.3.2	Sampel.....	22
3.4	Variabel Sampel	22
3.5	Definisi Operasional.....	23
3.6	Teknik Pengumpulan Data	24
3.7	Teknik Pengolahan Data	24
3.8	Teknik Analisis Data	24
3.9	Alur Penelitian.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26	
4.1	Hasil.....	26
4.1.1	Analisis Univariat.....	26
4.1.2	Analisis Bivariat.....	29
4.2	Pembahasan	29
BAB V SIMPULAN	34	
5.1	Simpulan.....	34
5.2	Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	36	
LAMPIRAN.....	41	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Manifestasi Klinis DBD Berdasarkan WHO pada Tahun 2011	8
Gambar 2. 2 <i>Rapid Antigen NS-1</i>	12
Gambar 2. 3 <i>Neubauer Improved</i> dan Kamar Hitung Leukosit.....	16
Gambar 2. 4 <i>Hematology Analyzer Sysmex XN-1000</i>	17
Gambar 2. 5 Kerangka Teori.....	19
Gambar 3. 1 Variabel Sampel	22
Gambar 3. 2 Alur Penelitian.....	25
Gambar 4. 1 RSUD Pasar Rebo	21



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Definisi Operasional	23
Tabel 4. 1 Karakteristik Subjek Penelitian.....	26
Tabel 4. 2 Stratifikasi Leukosit	27
Tabel 4. 3 Hasil Pemeriksaan NS-1	28
Tabel 4. 4 Karakteristik Hasil NS-1 Berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia	28
Tabel 4. 5 Analisis Bivariat Hubungan Jumlah Leukosit Terhadap Hasil Pemeriksaan NS-1 Pada Pasien Suspek DBD.....	29



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Permohonan Izin Penelitian.....	41
Lampiran 2. Permohonan Izin Penelitian.....	42
Lampiran 3. Surat <i>Ethical Clearance</i>	43
Lampiran 4. Prosedur Pemeriksaan Leukosit.....	44
Lampiran 5. Prosedur Pemeriksaan NS-1	46
Lampiran 6. Hasil Analisis SPSS.....	47
Lampiran 7. Bukti Bimbingan.....	50
Lampiran 8. Biodata Peneliti	52



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Demam berdarah dengue (DBD) terjadi di daerah tropis dan sub tropis. Di Indonesia, DBD pertama kali dilaporkan pada tahun 1968 di Jakarta dan Surabaya.¹ Data kementerian kesehatan tercatat 45.387 kasus dengue sepanjang bulan Januari hingga Juni tahun 2022 di Indonesia. Insidence rate DBD (jumlah kasus DBD per 100.000) tertinggi terjadi di 10 provinsi diantaranya Bali, Kalimantan Utara, Bangka Belitung, Kalimantan Timur, Nusa Tenggara Timur, DKI Jakarta, Jawa Barat, Sulawesi Utara, Nusa Tenggara Barat dan DI Yogyakarta.²

Berdasarkan data pemetaan wilayah DBD yang dikumpulkan Pemprov DKI Jakarta melalui dinas kesehatan, sebanyak 971 kasus demam DBD terjadi antara Januari sampai Maret 2020. Januari 276 kasus DBD terjadi, 600 kasus pada Februari, dan 95 kasus dibulan Maret. Kasus DBD tertinggi adalah 269 kasus di Jakarta Barat, 265 kasus di Jakarta Selatan dan Timur. Kemudian di Jakarta Utara ada 103 kasus, di Jakarta Pusat 62 kasus dan di Kepulauan Seribu 6 kasus.³ Kelompok usia <15 tahun di Indonesia merupakan penyumbang kasus terbanyak DBD sejak tahun 1993 hingga 1997, namun sejak tahun 1997 hingga saat ini mulai bergeser ke usia ke usia >15 tahun.⁴

Demam berdarah dengue merupakan penyakit yang disebabkan oleh infeksi virus dengue ditularkan melalui gigitan vektor *Aedes aegypti* betina dan yang menjadi *host* adalah manusia. Penyakit ini ditandai dengan demam 2 sampai 7 hari tanpa penyebab yang jelas, manifestasi pendarahan dibuktikan dengan tes rumple leed positif mulai dari petekie positif sampai pendarahan spontan, seperti mimisan, muntah darah, atau feses berdarah dengan warna hitam, nyeri otot, nyeri sendi, diathesis hemoragik, ruam, limfadenopati, trombositopenia, dan leukopenia.^{5,6}

Virus dengue berasal dari famili *flaviviridae*, dengan genusnya adalah *flavivirus* merupakan virus *ribonucleic acid* (RNA) untai tunggal. Virus dengue

terdiri dari empat jenis serotype (DENV-1, DENV-2, DENV-3, dan DENV-4). Infeksi pada virus menghasilkan spektrum manifestasi yang bervariasi dibedakan menjadi tiga stadium, yaitu demam dengue (DD), DBD, dan sindrom syok dengue (SSD).⁷

Perjalanan infeksi DBD dibagi menjadi tiga fase: demam, kritis, dan pemulihan. Fase demam disertai demam tinggi yang berlangsung 2 sampai 7 hari, dengan wajah memerah, eritema kulit, nyeri tubuh, nyeri otot, antralgia, dan sakit kepala. Dalam beberapa kasus mual, muntah, tanda perdarahan ptekie, perdarahan mukosa juga ditemui, tetapi untuk pendarahan pervaginam dan gastroinstestinal jarang terjadi. Fase kritis terjadi saat hari ke 3 hingga hari ke 7 sakit, ditandai dengan penurunan suhu tubuh disertai penurunan trombosit. Fase pemulihan terjadi ketika pengembalian cairan dari ektravaskuler ke intravaskuler secara perlahan 48 – 72 jam.⁸

Fase awal infeksi virus dengue sulit dikenali sebab tidak menunjukkan gejala klinis yang khas. Oleh karena itu, diperlukan pemeriksaan laboratorium yang dapat berperan untuk mendeteksi virus dengue. Pemeriksaan darah adalah hal mutlak yang harus dilakukan pada penyakit demam berdarah yang disebabkan oleh infeksi virus akut, disertai gejala sakit kepala, perdarahan, bintik-bintik merah, trombositopenia dan leukopenia.⁹

Parameter pemeriksaan hematologi rutin dilakukan untuk skrining pasien suspek DBD melalui pemeriksaan nilai hematokrit, jumlah trombosit, kadar hemoglobin, jumlah leukosit, dan apusan darah tepi untuk melihat adanya limfositosis relatif dan limfosit plasma biru. Leukopenia ringan sampai leukositosis sedang dapat terjadi pada pasien DBD. Leukopenia terjadi pada 50% kasus DBD ringan dan terjadi pada hari ke pertama sampai hari ke tiga demam. Penyebab hal tersebut adanya degenerasi sel polimorfonuklear (PMN) matang dan pembentukan sel PMN muda. Selama demam jumlah leukosit dan neutrofil mulai menurun. Puncak leukopenia terjadi sesaat sebelum demam turun dan kembali normal 2-3 hari setelah *defervescence* (demam turun).¹⁰

Telah dikembangkan pemeriksaan antigen non struktural 1 (NS-1) dengue. NS-1 merupakan glikoprotein yang diproduksi oleh semua jenis *flavivirus* dan

berperan dalam replikasi serta kelangsungan hidup virus. Pemeriksaan NS-1 mampu mendeteksi infeksi virus dengue lebih awal, bahkan pada onset demam karena protein NS-1 yang beredar disirkulasi dengan konsentrasi tinggi dalam darah pasien saat awal infeksi akut.¹¹

Penelitian yang dilakukan Acivrida Mega Charisma tahun 2018 menggunakan analisis statistik *chi square* dikatakan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara jumlah leukosit dan jumlah trombosit terhadap hasil pemeriksaan antigen NS-1.¹⁰ Penelitian yang dilakukan oleh Heppy Yosephyn Manurung tahun 2017 tidak terdapat hubungan yang signifikan antara hasil pemeriksaan IgG/IgM dengan jumlah platelet pasien DBD (nilai $p = 0,115$).¹² Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis tertarik untuk mengambil judul penelitian “Hubungan Jumlah Leukosit Terhadap Hasil Pemeriksaan NS-1 Pada Pasien Suspek Demam Berdarah Dengue di RSUD Pasar Rebo Bulan Juli – Desember 2021”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan masalah pada penelitian ini adalah: Bagaimana hubungan jumlah leukosit terhadap hasil pemeriksaan NS-1 pada pasien suspek DBD di RSUD Pasar Rebo?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui hubungan jumlah leukosit terhadap hasil pemeriksaan NS-1 pada pasien suspek demam berdarah dengue di RSUD Pasar Rebo.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui jumlah leukosit pada pasien suspek demam berdarah dengue.
2. Mengetahui hasil pemeriksaan NS-1 pada pasien suspek demam berdarah dengue.
3. Mengetahui hubungan antara jumlah leukosit terhadap hasil pemeriksaan NS-1 pada pasien suspek demam berdarah dengue.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Dapat menambah ilmu pengetahuan peneliti khususnya dibidang hematologi dan serologi kemudian dapat menerapkan ilmu yang telah diperoleh dalam penelitian ini.

1.4.2 Bagi Profesi ATLM

Dapat memberikan pengetahuan dan informasi tentang hubungan jumlah leukosit terhadap pemeriksaan NS-1 pada pasien suspek DBD sehingga dapat memperkuat penegakkan diagnosis DBD.

1.4.3 Bagi Institusi Pendidikan

Dapat menjadi bahan masukan pembelajaran atau bahan referensi khususnya dalam bidang hematologi dan serologi di Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Universitas Binawan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Demam Berdarah Dengue

2.1.1 Definisi Demam Berdarah Dengue

Demam berdarah dengue (DBD) merupakan tanda infeksi virus dengan adanya kebocoran plasma darah (plasma leakage). Fase awal DBD menyerupai demam biasa (demam dengan suhu berkisar 39-40°C dan bifasik).¹³ DBD diketahui terjadi perubahan faal hemostasis dan kebocoran plasma. Nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* adalah vektor penyakit DBD, ditularkan secara zoonosis.¹⁴

2.1.2 Etiologi Demam Berdarah Dengue

BVirion virus dengue terdiri dari nukleokapsida simetris yang dikelilingi oleh lipoprotein. Genom virus dengue memiliki panjang 11.644 nukleotida dan terdiri dari tiga protein struktural yang mengkode nukleokapsid atau inti protein (C), protein terkait membran (M), protein terselubung (E), dan tujuh gen protein non struktural (NS), yaitu NS-1, NS-2, NS-2B, NS-3, NS-4A, NS-4B, NS-5. Empat serotipe virus dengue yang telah diidentifikasi: DENV-1, DENV-2, DENV-3, dan DENV-4. Infeksi dari jenis serotipe apapun memberikan kekebalan seumur hidup terhadap serotipe virus tersebut. Kasus infeksi sekunder terjadi karena infeksi dari jenis serotipe yang berbeda menyebabkan demam dengue (DD) atau sindrom syok dengue (SSD) yang parah.¹⁵

Non struktural-1 (NS-1) merupakan glikoprotein nonstruktural diproduksi oleh semua jenis *flavivirus* dengan berat molekul 46-50 kD. Glikoprotein terlibat dalam replikasi dan kelangsungan hidup virus, tetapi aktivitas biologisnya tidak diketahui secara pasti. NS-1 diproduksi dalam dua bentuk *membrane assocoated* (mNS1) dan *secreted from* (sNS1). Pertama, NS-1 ditranslokasi ke retikulum endoplasma melewati urutan sinyal hidrofobik yang dikodekan oleh unit C terminal E, kemudian segera

dimerisasi dalam organel intraseluler dan kemudian ditransfer ke membran sitoplasma. NS-1 kemudian dilepaskan dalam bentuk *hexameric solubilized* (sNS1), yang merupakan kombinasi 3 subunit dimerik yang terikat secara kovalen. NS-1 berikatan dengan organel-organel intraseluler atau ditransmisikan melewati sekresi ke membran sitoplasma selama proses infeksi. Bentuk yang larut hanya dilepaskan dari sel mamalia yang terinfeksi. NS-1 bukan bagian dari struktur virus, tetapi diekspresikan pada permukaan sel yang terinfeksi dan spesifik untuk kelompok dan tipe. NS-1 diproduksi oleh *flavivirus* dikenal sebagai immunogen penting dan berperan dalam pertahanan terhadap infeksi penyakit.¹¹

2.1.3 Epidemiologi Demam Berdarah Dengue

Demam berdarah dengue merupakan salah satu penyakit disebabkan karena faktor lingkungan.¹⁶ Faktor-faktor yang berhubungan dengan peningkatan infeksi virus dengue, antara lain:¹⁷

1. Vektor: jenis serotipe, reproduksi, kepadatan lingkungan, kebiasaan menggigit, transportasi dari satu tempat ke tempat lain.
2. Penjamu: keluarga yang terinfeksi, paparan terhadap nyamuk, status gizi, usia (diatas 12 tahun cenderung rentan terkena DBD) dan jenis kelamin (perempuan lebih rentan dibanding laki-laki).
3. Lingkungan: curah hujan, kelembapan, suhu, kebersihan lingkungan, dan kepadatan penduduk.

Usia lebih dari 12 tahun banyak terkena DBD disebabkan karena banyaknya aktivitas di luar ruangan dan kurangnya antisipasi dalam perlindungan diri terhadap gigitan nyamuk. Karena perpindahan nyamuk dari satu lokasi ke lokasi lain juga sangat mudah, gerakan pengendalian jentik nyamuk di lingkungan banyak digalakkan dan terbukti mengurangi jentik nyamuk disekitar rumah penduduk.¹⁴

2.1.4 Patogenesis Demam Berdarah Dengue

Nyamuk *Aedes* spp. yang sudah terinfeksi virus dengue akan tetap infektif sepanjang hidupnya dan terus menularkan kepada individu dengan imun lemah ketika menggigit dan menghisap darah. Virus masuk ke tubuh manusia melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* yang terinfeksi kemudian akan menuju sumsum tulang, sel kuffer hepar, nodus limpaticus, endotel pembuluh darah, dan paru-paru.¹⁸ Hati adalah salah satu organ target virus dengue. Ketika virus dengue menginfeksi hepatosit, virus mengganggu RNA dan protein sel yang dapat merusak hepatosit. Virus dengue merupakan mikroorganisme intraseluler yang membutuhkan asam nukleat untuk bereplikasi, menyebabkan kerusakan serta kematian sel. Selain itu, juga menyebabkan kerusakan sel secara tidak langsung melalui gen virus dengue, respons imun penjamu, dan inflamasi.¹⁹

Mekanisme imunopatologis terlibat dalam terjadinya DBD dan SSD. Respons imun berperan dalam patologi DBD, yaitu:²⁰

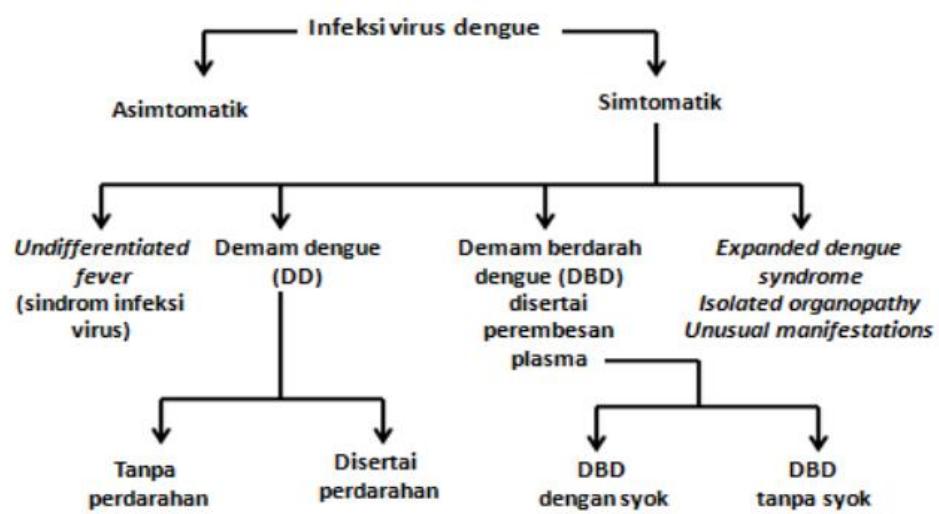
1. Respons humoral berupa pembentukan antibodi yang berperan dalam proses netralisasi virus, sitolisis yang dimediasi komplemen dan sitotoksitas yang dimediasi antibodi. Antibodi terhadap virus dengue berperan dalam mendorong replikasi virus di monosit atau makrofag. Hal ini disebut *antibody dependent enhancement* (ADE).
2. Limfosit T-helper (CD4) dan T sitotoksik (CD8) terlibat dalam respons imun seluler terhadap virus dengue. Pemecahan T-helper, yaitu TH 1 menghasilkan interferon γ , interleukin-2 (IL-2) dan limfokin, sementara TH 2 menghasilkan IL-4, IL-5, IL-6, dan IL-10.
3. Monosit dan makrofag terlibat dalam fagositosis virus melalui opsonisasi antibodi, tetapi proses fagositosis ini meningkatkan replikasi virus dan sekresi sitokin oleh makrofag.
4. Aktivasi komplemen oleh kompleks imun menyebabkan pembentukan C3a dan C5a.

Infeksi virus dengue menyebabkan aktivitas makrofag yang memfagosit kompleks virus-antibodi yang tidak netralisasi sehingga virus

bereplikasi di dalam makrofag. Infeksi makrofag oleh virus dengue menyebabkan aktivasi sel T-helper dan sel T sitotoksik sehingga menghasilkan lifokin dan interferon γ . Interferon γ mengaktivasi monosit 15 kemudian disekresi berbagai mediator inflamasi, seperti TNF-a, IL-1, PAF (*platelet activating factor*) IL-6, dan histamin menyebabkan terjadinya disfungsi endotel dan terjadi kebocoran plasma. Peningkatan C3a dan C5a disebabkan oleh aktivasi kompleks virus-antibodi sehingga terjadi kebocoran plasma.²¹

2.1.5 Manifestasi Klinis Demam Berdarah Dengue

Infeksi virus dengue dapat bersifat asimptomatis ataupun dengan gejala klinis ringan, seperti demam dengue (DD) dan bermanifestasi klinis berat menjadi DBD, tanpa syok atau dengan syok. Faktor *host* seperti usia dan status imunitas yang mempengaruhi manifestasi klinis DBD.¹¹ Di bawah ini, merupakan bagan manifestasi klinis dari infeksi virus dengue menurut WHO, 2011 (Gambar 2.1).



Gambar 2. 1 Manifestasi Klinis DBD Berdasarkan WHO pada Tahun 2011²²

Pasien umumnya mengalami fase demam selama 2 sampai 7 hari, disusul fase kritis selama 2 sampai 3 hari. Fase kritis pasien sudah tidak

demam, tetapi berisiko mengalami syok jika tidak mendapat penanganan yang tepat.

Penyebab DD dan DBD adalah jenis virus sama, tetapi gejala klinis yang ditimbulkan berbeda. Perbedaan mendasar adanya kebocoran plasma (*plasma leakage*) pada DBD, sedangkan pada DD tidak terjadi.¹³

Klasifikasi infeksi dengue berdasarkan tingkat keparahan memiliki lima derajat gejala klinis, antara lain:²²

- 1) Demam Dengue: demam disertai dua tanda atau lebih, seperti sakit kepala, nyeri otot, ruam, dan tidak adanya tanda kebocoran plasma.
- 2) Derajat I: terdapat tanda manifestasi perdarahan dibuktikan dengan uji tourniquet positif dan adanya bukti kebocoran plasma.
- 3) Derajat II: terdapat tanda infeksi virus dengan gejala spontan, seperti mimisan dan bintik merah.
- 4) Derajat III: gejala pada derajat I atau II disertai kegagalan sirkulasi, seperti nadi lemah, hipotensi, kulit dingin dan lembab serta gelisah.
- 5) Derajat IV: fase syok bisa disebut juga *dengue shock syndrome* (DSS) dengan tekanan darah dan nadi tidak terukur.

2.1.6 Diagnosis

Kriteria diagnosis DBD menurut WHO tahun 2011 dapat ditegakkan berdasarkan kriteria klinis dan laboratoris. Kriteria klinis berdasarkan WHO 2011:²²

1. Demam akut, tinggi mendadak 2-7 hari pada beberapa kasus, eritema kulit, nyeri seluruh tubuh, mialgia, artralgia dan sakit kepala.
2. Terdapat manifestasi perdarahan yang ditandai dengan:
 - a) Uji tourniquet positif.
 - b) Petekie, ekimosis, dan purpura.
 - c) Perdarahan mukosa, epistaksis, perdarahan gusi.
 - d) Hematemesis atau melena.
3. Syok dengan manifestasi takikardi, perfusi jaringan yang buruk ditandai dengan nadi lemah, hipotensi, kulit pucat, dingin, lemah.

Kriteria Laboratoris:

- Trombositopenia ($100.000/\mu\text{L}$ atau kurang).
- Terdapat minimal satu atau tanda-tanda kebocoran plasma, sebagai berikut:
 - a) Peningkatan hematokrit $>20\%$ dibandingkan standar sesuai dengan usia dan jenis kelamin.
 - b) Penurunan hematokrit $>20\%$ setelah mendapat terapi cairan, dibandingkan dengan nilai hematokrit sebelumnya.
- Tanda kebocoran plasma, misalnya efusi pleura, asites atau hipoalbuminemia.

2.1.7 Diagnosis Laboratorium

1. Pemeriksaan Hematologi

a. Hematokrit

Nilai hematokrit pada fase awal demam normal. Kemudian terjadi peningkatan karena demam tinggi, anoreksia, dan muntah. Peningkatan hematokrit bersamaan atau setelah penurunan jumlah trombosit. Hemokonsentrasi atau peningkatan hematokrit 20% dari awal, misalnya dari hematokrit 35% menjadi $\geq 45\%$ merupakan bukti objektif dari kebocoran plasma.²³

Nilai rujukan hematokrit:²⁴

- Anak-anak : 33 - 38%
- Dewasa laki-laki : 40 - 48%
- Dewasa perempuan: 37 - 43%

b. Trombosit

Jumlah trombosit pada tahap awal demam adalah normal. Pada tahap akhir demam sebelum timbulnya syok atau penurunan demam, jumlah trombosit mengalami penurunan $<100.000/\mu\text{L}$.²³ Pemeriksaan trombosit harus kembali dilakukan setiap 4-6 jam sekali sampai

jumlah trombosit dalam batas nilai normal ($150.000 - 450.000/\mu\text{L}$) atau keadaan klinis pasien sudah membaik.²⁴

c. Leukosit

Fase awal demam leukosit pada dewasa dijumpai dengan nilai normal $4.500 - 10.000/\mu\text{L}$ dan didominasi sel neutrofil. Kemudian terjadi penurunan jumlah leukosit dan sel neutrofil pada akhir fase demam. Terjadi leukopenia atau penurunan jumlah leukosit $<4.500/\mu\text{L}$ dan rasio neutrofil dengan limfosit (neutrofil $<$ limfosit) berfungsi untuk memprediksi masa kebocoran plasma.²³

2. Pemeriksaan Serologi

a. Uji *Hemagglutination Inhibition* (HI)

Prinsip pemeriksaan uji HI untuk mengukur titer antibodi menggunakan sampel serum masa akut dan konvalesen. Antibodi akan muncul di dalam serum penderita setelah beberapa waktu terinfeksi virus dengue. Antibodi yang terdeteksi adalah antibodi anti dengue, baik IgG maupun IgM. Uji HI ditandai dengan kenaikan empat kali titer antibodi yang disebabkan karena infeksi dengue.²⁵

b. *Reverse Transcriptase Polymerase-Chain Reaction* (RT-PCR)

Belakangan ini pemeriksaan RT-PCR telah banyak dilakukan di luar negeri dengan alat *real-time* PCR, hasil yang dikeluarkan lebih cepat dan kuantitatif. PCR yang berhasil tergantung pada tahap pengumpulan serum dan variabilitas besar antar laboratorium dimana masih memerlukan standarisasi yang lebih baik. Saat keadaan viremia, hasil positif lebih sering diperoleh.²⁰

c. Anti dengue IgG/IgM

Antibodi IgM terdeteksi 3 hari setelah serangan penyakit dan setelah 14 hari kemudian antibodi IgG terdeteksi. Infeksi sekunder dengan antibodi IgM dapat terjadi dan antibodi IgG terdeteksi pada tingkat yang lebih tinggi. IgG dapat digunakan untuk mendeteksi infeksi sekunder (IgG adalah immunoglobulin utama yang ditemukan pada infeksi sekunder). IgM merupakan indikator dari infeksi primer

atau akut. Jika IgM positif dan IgG positif ditemukan, ini menunjukkan adanya reinfeksi dengan serotipe lain.²⁶

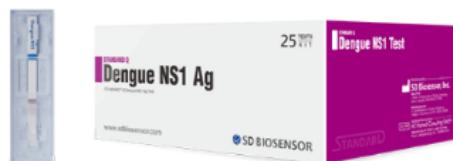
d. Antigen NS-1

Antigen NS-1 dapat dideteksi pada awal demam hari pertama hingga hari kedelapan. Sensitivitas antigen NS-1 berkisar antara 63% hingga 93,4%, dengan spesifitas 100% sama tingginya dengan spesifitas *gold standard* kultur virus.¹⁷

Pemeriksaan NS-1 (Gambar 2.2) dapat dilakukan pada hari pertama demam. Karena merupakan bagian dari tubuh virus dengue sehingga tidak perlu menunggu respons tubuh terhadap infeksi virus. Pemeriksaan ini paling baik dilakukan pada saat gejala demam muncul karena pada saat itu jumlah trombosit belum menurun dan IgM belum terdeteksi.²⁷

Prinsip NS-1, antigen yang ada di dalam serum atau plasma akan bereaksi dengan anti dengue NS-1 yang terkandung dalam strip reagen untuk membentuk kompleks antigen-antibodi, melewati membran secara kromatografi menuju daerah tes yang dilapisi antigen spesifik virus dengue membentuk kompleks antibodi-antigen-antibodi yang membentuk garis. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya garis pada area uji (T) dan area kontrol (C), sedangkan hasil negatif dengan terbentuknya garis pada area kontrol (C) saja.²⁷

Sensitivitas dan spesifitasnya dari pemeriksaan NS-1 cukup tinggi, maka hasil yang dikeluarkan jika hasil NS-1 positif maka benar-benar terjadi pada orang yang terinfeksi virus dengue, sebaliknya jika hasil NS-1 negatif maka benar-benar terjadi pada orang yang tidak terinfeksi.²⁷



Gambar 2. 2 Rapid Antigen NS-1²⁸

2.2 Leukosit

2.2.1 Definisi Leukosit

Sel darah putih (leukosit) adalah sel darah yang mengandung inti. Leukosit merupakan komponen darah berfungsi untuk memerangi infeksi yang disebabkan oleh virus, bakteri, ataupun proses metabolismik toksin. Jumlah normal leukosit pada dewasa $4.500 - 10.000/\mu\text{L}$. Bila dilihat menggunakan mikroskop cahaya leukosit terlihat memiliki granula spesifik (granulosit) dalam keadaan hidup berupa tetesan setengah cair dalam sitoplasma dan mempunyai bentuk inti yang bervariasi, yang tidak memiliki granula sitoplasmanya homogen dengan inti bulat atau berbentuk ginjal.²⁹

Leukosit dibedakan menjadi dua berdasarkan ada tidaknya granula di dalam sitoplasma, sel yang memiliki granula disebut granulosit mencakup neutrofil, eosinofil, dan basofil. Sel yang tidak bergranula disebut agranulosit mencakup monosit dan limfosit.²⁹

2.2.2 Fungsi Leukosit

Leukosit dibagi menjadi ke dalam dua kelompok besar, yaitu fagosit dan imunosit. Fagosit mencakup neutrofil, eosinofil, basofil, dan monosit. Imunosit yang hanya mencakup limfosit. Fagosit dan imunosit memiliki peran penting dalam melindungi tubuh dari infeksi. Hal ini didukung oleh adanya dua sistem protein (immunoglobulin dan komplemen) yang terlibat dalam penghancuran zat asing yang masuk ke dalam tubuh.²⁹

2.2.3 Faktor Yang Memengaruhi Jumlah Leukosit

Faktor-faktor yang dapat memengaruhi jumlah leukosit, antara lain:³⁰

1. Faktor Genetik

Pasien leukemia memiliki risiko lebih tinggi jika ada saudara kandung yang terkena, kejadian meningkat hingga 20% pada kasus kembar monozygot. Penyebab perubahan jumlah leukosit karena terdapat kelainan pada kromosom.

2. Usia

Jumlah leukosit normal untuk bayi (6 – 12 bulan) adalah 9.000 – 30.000/ μL dan menurun seiring bertambahnya usia. Anak-anak usia 2-5 tahun mengalami peningkatan jumlah leukosit. Usia dewasa akan mengalami penurunan jumlah leukosit.

3. Jenis Kelamin

Leukemia lebih banyak diderita oleh laki-laki dibandingkan perempuan. Laki-laki 3 kali lebih tinggi berisiko mengalami peningkatan jumlah leukosit daripada perempuan.

4. Riwayat Penyakit

Pasien dengan riwayat penyakit leukemia, anemia aplastik, *multiple myeloma* memiliki risiko lebih besar mengalami penurunan jumlah leukosit. Namun, cedera seperti trauma, pendarahan setelah operasi, nekrosis dapat meningkatkan jumlah leukosit.

5. Radiasi

Penderita kanker yang menjalani kemoterapi dengan sinar radiasi berisiko mengalami penurunan jumlah sel darah putih. Selama kemoterapi, sinar radiasi mengenai sumsum tulang belakang, dimana sumsum tulang merupakan organ pembentuk sel darah, sehingga radiasi dari kemoterapi dapat menurunkan jumlah sel darah putih.

6. Zat Kimia

Zat kimia, seperti kloramfenikol, arsen, agen anti neoplastik, benzena, dan fenilbutazone bisa masuk ke dalam tubuh manusia. Paparan dari zat kimia bisa mengakibatkan displasia sumsum tulang belakang, perubahan kromosom, serta anemia yang pada akhirnya dapat menurunkan jumlah leukosit.

2.2.4 Kelainan Jumlah Leukosit

1. Leukopenia

Leukopenia adalah kondisi dimana leukosit mengalami penurunan jumlah $<4.500/\mu\text{L}$. Leukopenia biasanya terjadi pada

penyakit hematopetik (anemia aplastik, anemia pernisiosa, hipersplenisme, penyakit Gaucher), agranulositosis, ketergantungan alkohol, infeksi virus, rheumatoid arthritis, lupus eritematosus sistemik, malaria.²⁹

2. Leukositosis

Leukositosis adalah kondisi dimana jumlah leukosit $>10.000/\mu\text{L}$. Leukositosis terjadi pada infeksi akut (pneumonia, demam, meningitis, pieolonefritis, apendisitis, kolitis, reumatik, peritonitis, pankreatitis, tuberkulosis, tonsilitis, diverticulitis, septikemia), leukemia, nekrosis jaringan (luka bakar, ulkus peptikum, infark miokardial, emfisema, sirosis hati, kanker organ), penyakit kolagen, penyakit parasitik, anemia hemolitik, anemia sel sabit, stress (kekacauan emosional yang berlangsung lama, demam, pembedahan).²⁹

2.2.5 Hubungan Jumlah Leukosit Dengan Demam Berdarah Dengue

Jumlah leukosit pada infeksi virus dengue biasanya normal atau terjadi penurunan dengan dominasi sel neutrofil. Leukopenia disebabkan oleh penekanan sumsum tulang akibat proses infeksi virus secara langsung ataupun karena mekanisme tidak langsung melalui produksi sitokin proinflamasi yang menekan sumsum tulang.³¹

Mulai hari ke tiga jumlah leukosit pasien DBD ditemukan limfositosis relatif (lebih dari 45% total leukosit) disertai dengan adanya limfosit plasma biru $>15\%$ dari total leukosit, pada fase syok akan meningkat. 50% kasus DBD ringan mengalami leukopenia saat demam hari pertama sampai ketiga. Hal ini disebabkan karena adanya degradasi sel polimorfonuklear (PMN) matang dan pembentukan sel PMN muda.³²

2.2.6 Pemeriksaan Hitung Jumlah Leukosit

1) Metode Bilik Hitung

Metode bilik hitung menggunakan *Neubauer Improved* (Gambar 2.3) untuk menghitung jumlah leukosit dan perhitungan dilakukan dengan bantuan mikroskop. Prinsip dari pemeriksaan ini, yaitu darah akan diencerkan dengan penambahan reagen Turk. Asam lemah dalam reagen akan melisiskan sel selain leukosit dan leukosit terwarnai oleh zat *gentian violet* sehingga sel mudah dihitung di bawah mikroskop.²⁹



Gambar 2. 3 Neubauer Improved dan Kamar Hitung Leukosit³³

2) Alat Automatik

Alat untuk menghitung jumlah leukosit di RSUD Pasar Rebo menggunakan *Hematology Analyzer Sysmex XN-1000* (Gambar 2.4) dengan metode *flowcytometri*. Prinsip pemeriksaan, yaitu sel-sel dari sampel masuk dalam suatu *flow chamber*, dibungkus oleh cairan pembungkus, kemudian dialirkkan melalui celah atau lubang kecil yang memungkinkan sel melewati satu per satu, kemudian dilakukan penghitungan jumlah sel dan ukurannya.



Gambar 2. 4 Hematology Analyzer Sysmex XN-1000

2.3 Faktor-faktor Yang Berhubungan Dengan Jumlah Leukosit Terhadap Penyakit DBD

a. Usia

Penelitian yang dilakukan oleh Acivrida Mega Charisma pada tahun 2018 mendapatkan hasil DBD lebih banyak terjadi pada anak-anak <10 tahun dibandingkan dengan umur >10 tahun.¹⁰ Kasus DBD pada usia muda disebabkan karena faktor daya tahan tubuh yang belum sempurna jika dibandingkan dengan dewasa.³⁴ Nur Fitriyani Susilo melakukan penelitian di RSUD Moewardi tahun 2011 mendapat pasien dewasa atau >18 tahun sebanyak 53 pasien (80,3%) dan pasien anak-anak 13 pasien (19,7%).³⁵ Pasien dewasa memiliki risiko terkena DBD karena termasuk usia produktif memiliki banyak aktivitas, kurangnya antisipasi dalam perlindungan diri terhadap gigitan nyamuk, serta mobilisasi tinggi sehingga memudahkan dalam perpindahan vektor nyamuk.^{14,32}

Penelitian lainnya oleh Wardah Hanani Pangestu tahun 2019 menandakan bahwa ada perbedaan bermakna antara rerata jumlah leukosit anak-anak dan dewasa penderita DBD. Jumlah rerata leukosit penderita DBD anak $3742,4 \pm 1450/\mu\text{L}$ dan penderita DBD dewasa $4618 \pm 1724,5/\mu\text{L}$. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah leukosit penderita DBD pada anak

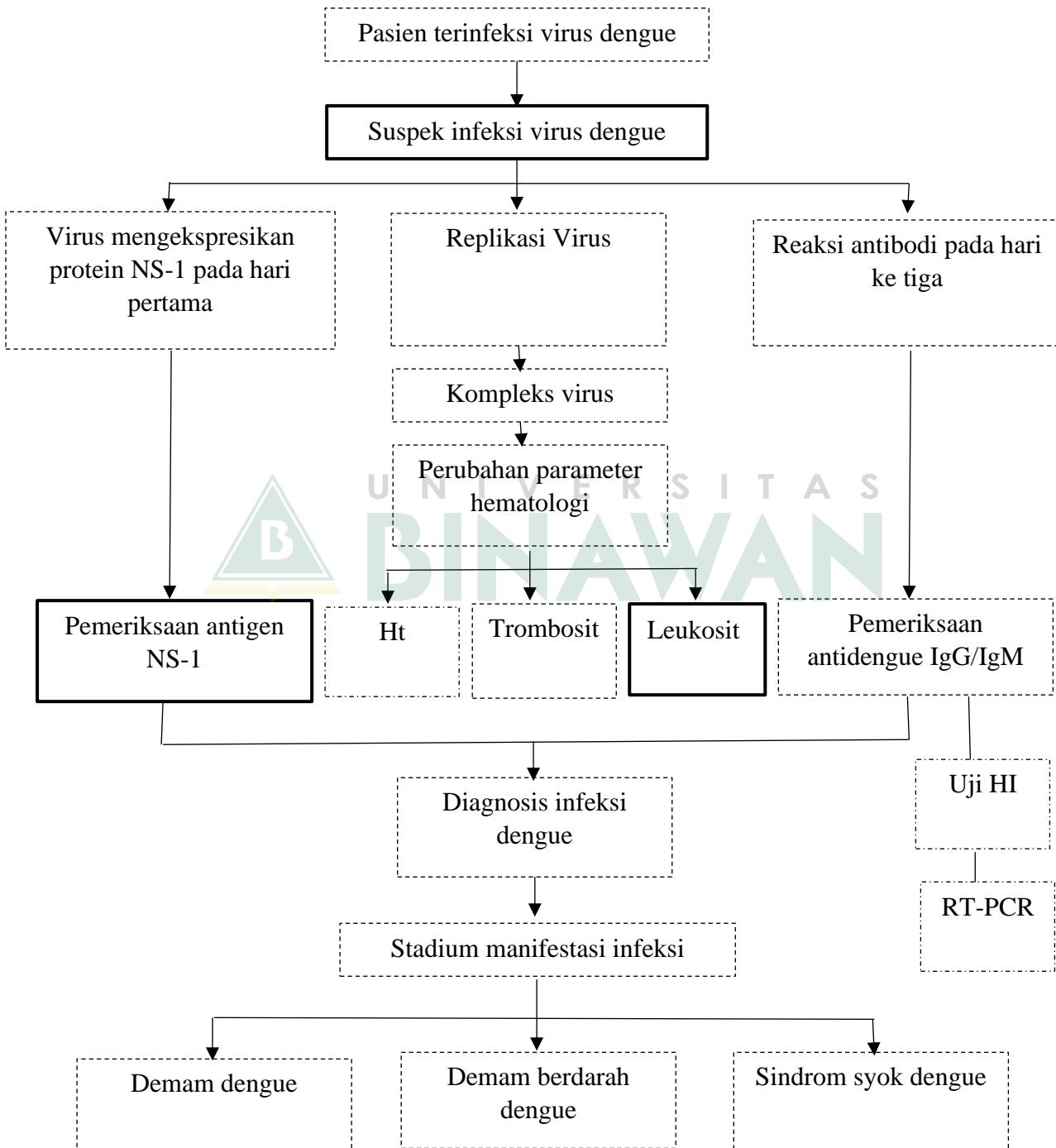
mempunyai nilai leukosit lebih rendah dibanding penderita DBD dewasa.³⁶ Usia merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kepekaan terhadap infeksi virus dengue, semua golongan usia dapat terinfeksi virus dengue meskipun baru berumur beberapa hari setelah dilahirkan.³⁷

b. Jenis Kelamin

Penelitian yang dilakukan oleh Rosdiana tahun 2015 di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda, didapatkan dari 95 pasien DBD anak ditemukan pasien perempuan lebih banyak 54 (56,8%) dari laki-laki 41 (43,2%).³⁸ Sebaliknya, penelitian oleh Ni Wayan Ari Anindita Sari tahun 2016 di Bali didominasi oleh pasien laki-laki 56,5%, sedangkan pasien perempuan 43,5%.¹⁸

Kedua jenis kelamin memiliki risiko yang sama untuk terkena infeksi virus dengue, namun secara teori perempuan memiliki risiko 3,333 kali lebih tinggi terkena DBD daripada laki-laki.³⁹ Hal ini bisa disebabkan karena perempuan lebih banyak beraktivitas di dalam rumah yang merupakan habitat umum nyamuk *Aedes aegypti*.¹⁸

2.4 Kerangka Teori



Gambar 2. 5 Kerangka Teori

Keterangan

: Variabel yang tidak diteliti

: Variabel yang diteliti

2.5 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah terdapat hubungan antara jumlah leukosit terhadap hasil pemeriksaan NS-1 pada pasien suspek DBD di RSUD Pasar Rebo.



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian Deskriptif retrospektif - *cross sectional*. Melalui penelitian ini, peneliti ingin mengetahui hubungan antara jumlah leukosit terhadap hasil pemeriksaan NS-1 pada pasien suspek DBD di RSUD Pasar Rebo. Pendekatan studi *cross sectional* adalah dimana pengumpulan data jumlah leukosit dan hasil pemeriksaan NS-1 dilakukan bersamaan dalam satu waktu.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di RSUD Pasar Rebo (Gambar 4.1) yang berlokasi di Jl. TB Simatupang No. 30, RT.9/RW.2, Kel. Gedong, Kec. Pasar Rebo, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, 13760. RSUD Pasar Rebo adalah rumah sakit umum milik Pemerintah Daerah Provinsi DKI Jakarta. RSUD Pasar Rebo merupakan rumah sakit umum daerah tipe B, juga menjadi rumah sakit rujukan. Instalasi laboratorium RSUD Pasar Rebo melayani beberapa pemeriksaan, diantaranya pemeriksaan hematologi, kimia klinik, imunoserologi, urinalisa, dan mikrobiologi. Penelitian ini dilakukan di RSUD Pasar Rebo pada bulan Maret – April 2022 dengan menganalisis data rekam medis pasien.



Gambar 4. 1 RSUD Pasar Rebo⁴⁰

3.3 Populasi Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi pada penelitian ini seluruh pasien suspek DBD yang dirawat inap di RSUD Pasar Rebo yang tercatat dalam rekam medis periode bulan Juli – Desember 2021.

3.3.2 Sampel

Pengambilan sampel dilakukan teknik *purposive sampling* yang merupakan salah satu dari teknik *non probability sampling*. *Non probability sampling* merupakan cara pengambilan sampel dimana semua objek dalam populasi tidak memiliki kesempatan yang sama untuk dijadikan sampel. Sedangkan *purposive sampling* merupakan penarikan sampel dengan memilih subjek berdasarkan kriteria tertentu. Sampel penelitian ini diambil dari populasi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

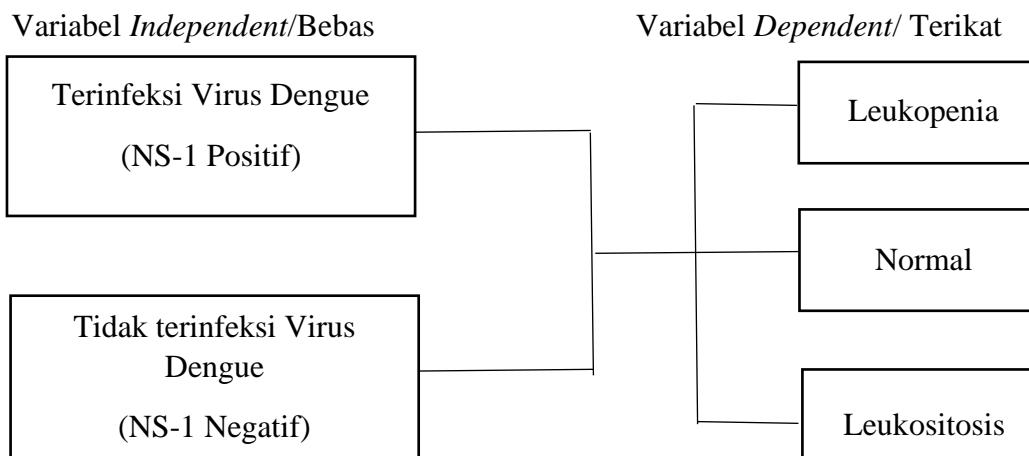
a. Kriteria inklusi :

1. Pasien rawat inap diagnosis suspek DBD usia >18 tahun.
2. Terdapat data pemeriksaan NS-1 dengan jumlah leukosit.

b. Kriteria eksklusi :

1. Pasien dengan koinsiden lain, seperti malaria dan demam tifoid.

3.4 Variabel Sampel



Gambar 3. 1 Variabel Sampel

3.5 Definisi Operasional

Tabel 3. 1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Cara Ukur	Hasil Ukur (Satuan)	Skala
Pasien Suspek DBD	Pasien yang didiagnosis sebagai suspek DBD ditegakkan oleh klinisi melakukan pemeriksaan NS-1 dan hitung jumlah leukosit.	Melihat data dari Rekam Medis	Hasil dinyatakan suspek dan terkonfirmasi berdasarkan hasil pemeriksaan yang tercatat dalam rekam medis.	Nominal
Jumlah Leukosit	Data rekam medis hasil pemeriksaan hematologi sel leukosit pada pasien rawat inap diagnosis suspek DBD.	Melihat data dari Rekam Medis (pemeriksaan menggunakan alat <i>Hematology Analyzer Sysmex XN-1000</i>).	Leukopenia: <4.500/ μ L darah. Normal: 4.500-10.000/ μ L darah. Leukositosis: >10.000/ μ L darah.	Ordinal
Pemeriksaan NS-1	Data rekam medis pemeriksaan non struktural-1 pada pasien rawat inap diagnosis suspek DBD.	Melihat data dari Rekam Medis (pemeriksaan menggunakan metode imunokromatografi tes SD Biosensor).	Negatif: Terbentuk garis didaerah kontrol. Positif: Terbentuk garis didaerah kontrol dan tes.	Nominal

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah teknik studi dokumentasi, yaitu data sekunder berupa rekam medis di RSUD Pasar Rebo.

3.7 Teknik Pengolahan Data

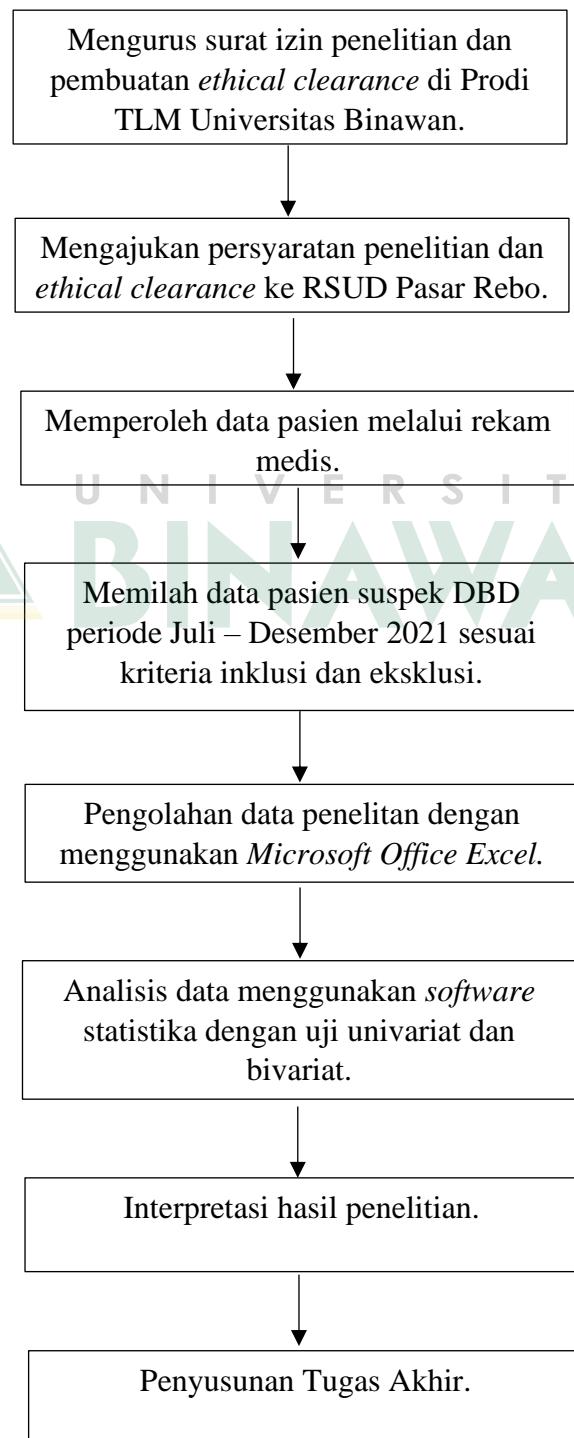
Data sekunder yang diperoleh dari rekam medis dikumpulkan sesuai variabel dan dilakukan pengolahan data menggunakan *Microsoft Office Excel*.

3.8 Teknik Analisis Data

Data yang telah dikumpulkan dan dilakukan pengolahan selanjutnya akan dianalisis menggunakan software statistika. Metode statistik yang digunakan adalah uji univariat yang mendeskripsikan karakteristik dari masing-masing variabel penelitian. Data tersebut meliputi jenis kelamin, usia, jumlah leukosit, hasil NS-1 dari pasien suspek DBD yang didapat dan menggunakan *crosstab* yang mendeskripsikan jumlah serta presentasi jumlah leukosit dan hasil NS-1 berdasarkan kategori subjek. Uji bivariat menggunakan uji korelasi *Spearman Rank* untuk mencari hubungan antara jumlah leukosit terhadap hasil pemeriksaan NS-1 pada pasien suspek DBD.

3.9 Alur Penelitian

Alur penelitian yang dilakukan, seperti yang terlihat pada bagan Gambar 3.2 berikut ini.



Gambar 3. 2 Alur Penelitian

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Analisis Univariat

Pengumpulan data penelitian dilakukan selama dua bulan, yaitu dari bulan Maret hingga bulan April 2022. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan data sekunder berupa rekam medis pasien rawat inap suspek DBD di RSUD Pasar Rebo periode Juli – Desember 2021. Dalam rentang waktu tersebut didapatkan 74 subjek dengan suspek DBD yang terdiri dari 35 subjek pasien dewasa dan 39 subjek pasien anak-anak. Terdapat 30 subjek yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

A. Karakteristik Subjek Penelitian

Analisis statistik dilakukan terhadap 30 subjek. Karakteristik subjek penelitian dijelaskan pada Tabel 4.1

Tabel 4. 1 Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik	Frekuensi	Percentase (%)
1. Jenis Kelamin		
a. Laki-laki	14	46,7
b. Perempuan	16	53,3
2. Usia		
a. Remaja akhir (17-25)	3	10,0
b. Dewasa awal (26-35)	13	43,3
c. Dewasa akhir (36-45)	3	10,0
d. Lansia awal (46-55)	5	16,7
e. Lansia akhir (56-65)	3	10,0
f. Manula (>65)	3	10,0

Klasifikasi usia berdasarkan Depkes, RI tahun 2009⁴¹

Berdasarkan Tabel 4.1 dijelaskan karakteristik pasien suspek DBD periode bulan Juli - Desember 2021. Penelitian pada pasien suspek DBD di RSUD Pasar Rebo mendapatkan proporsi hampir sama antara subjek laki-laki dengan perempuan. Subjek perempuan berjumlah 16 orang (53,3%) dan subjek laki-laki berjumlah 14 orang (46,7%).

Distribusi frekuensi usia subjek penelitian dikelompokkan menjadi 6 kelompok. Kelompok usia dewasa awal (26-35 tahun) menjadi subjek terbanyak dengan jumlah 13 orang (43,3%). Rerata usia subjek penelitian adalah 40 tahun ($\pm 15,187$), usia termuda dari subjek penelitian yaitu 20 tahun dan usia tertua 74 tahun.

B. Distribusi Jumlah Leukosit pada Pasien Suspek DBD

Data leukosit dikelompokkan menjadi leukopenia ($<4.500/\mu\text{L}$), normal ($4.500\text{-}10.000/\mu\text{L}$), dan leukositosis ($>10.000/\mu\text{L}$). Stratifikasi jumlah leukosit pada subjek penelitian dijelaskan pada Tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Stratifikasi Leukosit

Stratifikasi	Frekuensi	Persentase (%)
Leukopenia	9	30,0
Normal	16	53,3
Leukositosis	5	16,7
Total	30	100

Rerata jumlah leukosit pada seluruh subjek penelitian adalah $6.971/\mu\text{L}$ (± 4433). Jumlah leukosit terendah adalah $1.730/\mu\text{L}$ dan jumlah leukosit tertinggi adalah $18.520/\mu\text{L}$. Sebagian besar subjek penelitian dengan leukosit normal.

C. Distribusi Hasil Pemeriksaan NS-1 pada Pasien Suspek DBD

Hasil pemeriksaan NS-1 dikelompokkan menjadi positif dan negatif dapat dilihat pada Tabel 4.3 di bawah ini.

Tabel 4. 3 Hasil Pemeriksaan NS-1

NS-1	Frekuensi	Persentase (%)
Positif	6	20,0
Negatif	24	80,0
Total	30	100

Penelitian ini mendapati sebagian besar subjek memiliki hasil NS-1 negatif. NS-1 negatif 24 subjek (80%) dan hanya terdapat 6 subjek (20%) dengan NS-1 positif. Karakteristik hasil NS-1 berdasarkan jenis kelamin dan usia dijelaskan pada Tabel 4.4.

Tabel 4. 4 Karakteristik Hasil NS-1 Berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia

Jenis Kelamin	Positif		Negatif		Total	
	N	%	N	%	N	%
Laki-laki	0	0	14	100	14	100
Perempuan	6	37,5	10	62,5	16	100
Usia						
Remaja akhir (17-25)	0	0	3	100	3	100
Dewasa awal (26-35)	2	15,4	11	84,6	13	100
Dewasa akhir (36-45)	1	33,3	2	66,7	3	100
Lansia awal (46-55)	2	40,0	3	60,0	5	100
Lansia akhir (56-65)	1	33,3	2	66,7	3	100
Manula (>65)	0	0	3	100	3	100

Subjek dengan NS-1 positif 6 orang dan berjenis kelamin perempuan. Usia subjek bervariasi dari kelompok usia dewasa awal sampai lansia akhir. Semua subjek laki-laki 14 orang dengan NS-1 negatif. Kelompok usia remaja akhir dan manula dengan NS-1 negatif.

4.1.2 Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan menggunakan uji kolerasi *Spearman Rank* untuk mencari hubungan antara jumlah leukosit terhadap hasil pemeriksaan NS-1 pada pasien suspek DBD. Dapat dilihat pada Tabel 4.5 di bawah ini.

Tabel 4. 5 Analisis Bivariat Hubungan Jumlah Leukosit Terhadap Hasil Pemeriksaan NS-1 Pada Pasien Suspek DBD

NS-1	Stratifikasi Leukosit			Total	Hasil
	Leukopenia	Normal	Leukositosis		
Positif	4	2	0	6	$r = 0,405$
Negatif	5	14	5	24	$p \text{ value} = 0,027$
Total	9	16	5	30	

Hasil uji kolerasi *Spearman Rank* dengan jumlah sampel 30 subjek didapatkan nilai koefisien kolerasi (r) 0,405 dan nilai signifikansi sebesar ($p \text{ value}$) 0,027. Nilai signifikansi pada penelitian ini kurang dari 0,05 yang bermakna bahwa jumlah leukosit dan hasil NS-1 mempunyai hubungan yang signifikan. Koefisien kolerasi pada penelitian ini berada dalam rentang 0,26-0,50 yang bermakna jumlah leukosit dan hasil NS-1 mempunyai hubungan cukup.

4.2 Pembahasan

Penelitian ini dilakukan menggunakan data rekam medis pasien rawat inap suspek DBD di RSUD Pasar Rebo periode Juli – Desember 2021. Indonesia sebagai negara tropis memasuki musim penghujan pada bulan Juli-Desember. Curah hujan dan kelembapan udara merupakan faktor peningkatan kasus DBD. Curah hujan yang tinggi memungkinkan jentik nyamuk *Aedes aegypti* berkembang biak.¹⁷

Peneliti mendata 74 pasien rawat inap suspek DBD berdasarkan data rekam medis periode Juli – Desember 2021. Analisis statistik dilakukan

terhadap 30 subjek yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Jumlah subjek pada penelitian ini sama dengan penelitian Acivrida Mega Charisma tahun 2018 yang melakukan penelitian tentang hubungan NS-1 dengan gejala klinis, gejala, dan pemeriksaan darah rutin dugaan demam berdarah di Kediri. Mendapatkan proporsi yang hamper sama antara subjek laki-laki dan perempuan, yaitu subjek laki-laki (53,3%) dan subjek perempuan (46,7%).¹⁰ Sedangkan pada penelitian ini mendapatkan subjek perempuan berjumlah 16 subjek (53,3%) dan laki-laki berjumlah 14 subjek (46,7%).

Perbedaan yang tidak terlalu mencolok berdasarkan karakteristik jenis kelamin antara pasien perempuan dan laki-laki pada kasus pasien suspek DBD di RSUD Pasar Rebo dalam penelitian ini karena baik perempuan maupun laki-laki memiliki risiko yang sama untuk terkena infeksi virus dengue.¹⁸ Faktor genetik, seperti jenis kelamin dan faktor hormonal merupakan faktor yang dapat mempengaruhi seseorang dapat terinfeksi virus dengue.⁴²

Subjek penelitian ini memiliki kriteria usia subjek yang digunakan ialah pasien yang berusia >18 tahun. Berdasarkan Tabel 4.1 karakteristik subjek berdasarkan usia didominasi oleh kelompok usia dewasa awal 26–35 tahun yang berjumlah 13 subjek (43,3%). Adanya perbedaan antara penelitian yang dilakukan oleh Acivrida Mega Charisma tahun 2018, kelompok usia subjek yang digunakan anak-anak sampai dewasa (0 – 38 tahun). Kelompok usia anak-anak 15 subjek (50%) mendominasi dalam penelitian Acivrida Mega Charisma.¹⁰ Usia merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kepekaan terhadap infeksi virus dengue, semua kelompok usia dapat terinfeksi virus dengue meskipun baru berumur beberapa hari setelah dilahirkan.³⁷

Hasil pemeriksaan leukosit pada pasien suspek DBD di RSUD Pasar Rebo berdasarkan Tabel 4.2 diketahui didominasi oleh pasien dengan kadar leukosit normal. Sedangkan pasien yang mengalami leukopenia sebanyak 9 subjek (30,0%). Penelitian terdahulu yang dilakukan Acivrida Mega Charisma tahun 2018 didapatkan pasien yang memiliki jumlah leukosit kurang dari nilai normal sebanyak 22 subjek (73,3%) dan tidak ada pasien

yang mengalami kenaikan jumlah leukosit. Batasan nilai leukosit yang digunakan oleh Acivrida Mega Charisma 4.000/ μL .¹⁰ Pasien DBD bisa mengalami leukopenia ringan sampai leukositosis sedang. Leukosit merupakan komponen darah berfungsi untuk memerangi infeksi yang disebabkan oleh bakteri, virus, maupun metabolisme toksin.²⁹ Fase akhir demam pasien biasanya mengalami penurun jumlah sel leukosit atau leukopenia.⁴³

Tabel 4.3 menunjukkan hasil pemeriksaan NS-1 pada pasien suspek DBD di RSUD Pasar Rebo. Sebanyak 6 subjek (20%) hasil NS-1 positif dan 24 subjek (80%) NS-1 negatif. Penelitian lainnya yang sudah dilakukan oleh Ni Wayan Ari Anindita Sari di Bali tahun 2016 pasien dengan hasil pemeriksaan NS-1 positif sebanyak 599 subjek (77,3%) dan pasien NS-1 negatif 176 subjek (22,7%).¹⁸

Hasil negatif dari pemeriksaan NS-1 pada pasien suspek DBD di RSUD Pasar Rebo bisa disebabkan karena RSUD Pasar Rebo merupakan rumah sakit rujukan dimana biasanya pasien dengan keluhan demam akan berobat terlebih dahulu ke faskes terdekat sehingga rentang demam tidak akurat.⁴⁰ Rentang demam tidak akurat pada pasien bisa menyebabkan NS-1 tidak terdeteksi di dalam darah pasien atau pasien terinfeksi penyakit lain bukan disebabkan oleh virus dengue. Oleh sebab itu, pemeriksaan serologi IgG/IgM dengue perlu dilakukan sebagai prognosis infeksi dengue.

Pemeriksaan antigen NS-1 dapat dilakukan pada hari pertama sampai hari ke delapan demam. Karena pemeriksaan NS-1 yang dideteksi bagian dari tubuh virus dengue sehingga tidak perlu menunggu respons tubuh terhadap infeksi virus dan NS-1 memiliki sensitivitas berkisar 63%-93,4% dengan spesifisitas 100% maka hasil NS-1 positif maka benar-benar terjadi pada orang yang terinfeksi virus dengue begitupun sebaliknya.^{17,27} Pada pemeriksaan NS-1 dapat mendeteksi infeksi virus dengue lebih awal, bahkan pada hari pertama onset demam karena protein NS-1 yang beredar disirkulasi dengan konsentrasi tinggi dalam darah pasien pada awal infeksi akut dan akan menurun pada hari ke 5-6.^{11,20}

Tabel 4.4 menunjukkan 6 subjek (37,5%) dari 16 subjek perempuan dengan hasil pemeriksaan NS-1 positif. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Rosdiana pada tahun 2015 di Samarinda, didapatkan dari 95 pasien DBD proporsi pasien perempuan lebih banyak 54 subjek (56,8%) dibandingkan pasien laki-laki 41 subjek (43,2%).³⁸ Perempuan memiliki risiko lebih tinggi terinfeksi virus dengue, disebabkan perempuan lebih banyak beraktivitas di dalam rumah yang merupakan habitat umum nyamuk *Aedes aegypti* dan dinding pembuluh kapiler pada perempuan lebih cenderung dapat meningkat permeabilitas kapiler dibanding laki-laki.^{18,34} Perempuan memiliki kadar sitokin anti inflamasi yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki sehingga perempuan yang menjadi suspek DBD berpotensi mengalami DBD.¹⁰ Hal ini sesuai dengan teori bahwa perempuan 3,333 kali lebih tinggi berisiko terkena DBD dibandingkan laki-laki.³⁹

Subjek dengan hasil NS-1 positif memiliki usia yang bervariasi dimulai dari usia termuda 29 tahun dan usia tertua 59 tahun. Kelompok usia ini masuk ke dalam kelompok usia dewasa awal sampai lansia akhir, sedangkan kelompok subjek usia remaja akhir dan manula dalam penelitian ini tidak ada yang terinfeksi virus dengue. Terdapat perbedaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Menik Kasiyati tahun 2019 di Pacitan, hasil NS-1 positif didominasi kelompok remaja akhir sebanyak 19 subjek (38,8%).⁴⁴ Kelompok usia dewasa banyak terkena DBD disebabkan karena pada usia produktif memiliki banyak aktivitas, kurangnya antisipasi dalam perlindungan diri terhadap gigitan nyamuk, serta mobilisasi tinggi sehingga memudahkan dalam perpindahan vektor nyamuk.^{14,32} Hal ini tidak sejalan dengan pernyataan kerentanan infeksi virus dengue bisa disebabkan oleh faktor usia dan daya tahan tubuh, DBD lebih rentan terhadap kelompok usia remaja dibandingkan kelompok usia dewasa disebabkan karena pada usia remaja daya tahan tubuh masih dalam tahap perkembangan.³⁴

Tabel 4.5 menunjukkan pasien positif NS-1 yang mengalami leukopenia berjumlah 4 subjek (66,7%), sedangkan 2 subjek (33,3%) lainnya dengan jumlah leukosit normal. Leukopenia dapat terjadi pada hari kesatu sampai

hari ketiga demam pada 50% kasus DBD ringan. Pada saat demam, mulai terjadi penurunan jumlah leukosit dan neutrofil disertai limfositosis relatif. Puncak terjadinya leukopenia sesaat sebelum demam turun dan normal kembali pada 2-3 hari setelah mengalami *defervescence* (demam turun).¹⁰

Analisis bivariat pada Tabel 4.5 menggunakan dengan menggunakan uji korelasi *Spearman Rank* didapatkan nilai $r = 0,405$ dan $p\ value = 0.027 < 0,05$. Dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang cukup antara jumlah leukosit terhadap hasil pemeriksaan NS-1 pada pasien suspek DBD di RSUD Pasar Rebo. Arah hubungan positif atau searah, bermakna apabila terdapat hasil NS-1 positif maka risiko untuk terjadinya penurunan jumlah leukosit pada pasien semakin tinggi. Penyebab hal tersebut karena terjadinya penekanan sumsum tulang akibat proses infeksi virus secara langsung maupun tidak langsung melalui produksi sitokin proinflamasi yang menekan sumsum tulang serta adanya degenerasi sel polimorfonuklear (PMN) matang dan pembentukan sel PMN muda.³¹

BAB V

SIMPULAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan dengan menganalisis data rekam medis pasien rawat inap suspek DBD bulan Juli – Desember 2021, untuk mengetahui hubungan jumlah leukosit terhadap hasil pemeriksaan NS-1 pada pasien suspek DBD di RSUD Pasar Rebo berjumlah 30 subjek terdapat simpulan, sebagai berikut:

1. Data hasil pemeriksaan leukosit pada pasien suspek DBD di RSUD Pasar Rebo didominasi pasien dengan jumlah leukosit normal ($4.500 – 10.000/\mu\text{L}$) sebanyak 16 subjek (53,3%), pasien yang mengalami leukopenia ($<4.500/\mu\text{L}$) sebanyak 9 subjek (30,0%), dan pasien dengan leukositosis ($>10.000/\mu\text{L}$) sebanyak 5 subjek (16,7%).
2. Data hasil pemeriksaan NS-1 pada pasien suspek DBD di RSUD Pasar Rebo pasien dengan hasil NS-1 positif sebanyak 6 subjek (20%) dan NS-1 negatif sebanyak 24 subjek (80%). Dari 6 subjek NS-1 positif 4 subjek (66,7%) mengalami leukopenia dan 2 subjek (33,3%) dengan leukosit normal.
3. Terdapat hubungan cukup antara jumlah leukosit terhadap hasil pemeriksaan NS-1 pada pasien suspek DBD di RSUD Pasar Rebo Bulan Juli – Desember 2021. Arah hubungan positif atau searah, bermakna apabila terdapat hasil NS-1 positif maka risiko untuk terjadinya penurunan jumlah leukosit pada pasien semakin tinggi.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan menggunakan data rekam medis pasien rawat inap suspek DBD bulan Juli – Desember 2021, dengan adanya keterbatasan pada penelitian ini diharapkan penelitian selanjutnya bisa menyempurnakan. Adapun beberapa saran yang dapat bermanfaat sebagai acuan dalam penelitian selanjutnya, sebagai berikut:

1. Bagi Instalasi Rekam Medis RSUD Pasar Rebo

Bagi instalasi rekam medis disarankan untuk lebih meningkatkan kelengkapan data penyimpanan berkas rekam medis terutama hasil laboratorium pasien rawat inap.

2. Bagi Peneliti Selanjutnya

Disarankan bagi penelitian terkait yang akan dilakukan untuk menambah jumlah data agar memperoleh hasil yang lebih representatif dan memperhitungkan onset demam dalam pemeriksaan NS-1 yang dilakukan.



DAFTAR PUSTAKA

1. Megariani, Mariko R, Alkamar A, Putra AE. Uji Diagnostik Pemeriksaan Antigen Nonstruktural 1 untuk Deteksi Dini Infeksi Virus Dengue pada Anak. Sari Pediatr. 2016;16(2):121.
2. Kemenkes. Kasus DBD Meningkat, Kemenkes Galakkan Gerakan 1 Rumah 1 Jumantik (G1R1J) [Internet]. Available from: <https://sehatnegeriku.kemkes.go.id/baca/umum/20220615/0240172/kasus-dbd-meningkat-kemenkes-galakkan-gerakan-1-rumah-1-jumantik-g1r1j/#:~:text=Kementerian%20Kesehatan%20mencatat%20di%20tahun,akibat%20DBD%20mencapai%20432%20kasus>
3. Dinkes Jakarta. Selain Corona, Dinkes Didorong Waspada pada Sebaran DBD [Internet]. 2020. Available from: <https://dprd-dkijakartaprov.go.id/selain-corona-dinkes-didorong-waspada-pada-sebaran-dbd/>
4. Dirjen PPM PLP Departemen Kesehatan RI. Jumlah penderita dan meninggal kasus DBD, 2005. In 2005.
5. Apriliana E, Tjiptaningrum A, Muhammad Jyuldi Prayoga. Hubungan Hasil Pemeriksaan Antigen Non Struktural 1 (NS1) terhadap Gejala, Tanda Klinis dan Jumlah Trombosit pada Pasien Suspek Infeksi Dengue di RS Urip Sumoharjo. J Agromedicine. 2019;6(1):30.
6. Mardhatillah S, Ambiar RI, Erlyn P. Gambaran Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) Di Wilayah Kerja Puskesmas Dempo Kota Palembang. Mesina. 2020;1:23–32.
7. Andriyoko B, Parwati I, Tjandrawati A, Lismayanti L. Penentuan Serotipe Virus Dengue dan Gambaran Manifestasi Klinis serta Hematologi Rutin pada Infeksi Virus Dengue. In 2012. p. 22.
8. Depkes RI. Demam Berdarah Dengue. Vol. 2, Buletin Jendela Epidemiologi. 2010. 22 p.
9. Arruan RD, Rambert G. Limfosit Plasma Biru dan Jumlah Leukosit pada Pasien Anak Infeksi Virus Dengue di Manado. J e-Biomedik. 2015;3(1):1–4.

10. Charisma AM. Relationship of Non Structural Antigen 1 (NS1) to Clinical Signs, Symptoms and Routine Blood Examination Dengue Suspected. Indones J Trop Infect Dis [Internet]. 2020;8(1):67–75. Available from: <http://dx.doi.org/10.20474/ijtid.v8i1.10382>
11. Maimunah S. Pemeriksaan Antigen Non Struktural-1 Sebagai Deteksi Dini Infeksi Akut Virus Dengue. Essence Sci Med J [Internet]. 2020;17(2):40–3. Available from: <https://ojs.unud.ac.id/index/.php/essential/index>
12. Manurung HY. Hubungan Antara Hasil Pemeriksaan IgG / IgM dengan Jumlah Platelet pada Demam Berdarah Dengue. 2017.
13. Indriyani DPR, Gustawan IW. Manifestasi Klinis dan Penanganan Demam Berdarah Dengue Grade 1: Sebuah Tinjauan Pustaka. Intisari Sains Medis. 2020;11(3):694.
14. Vebriani L, Wardana Z, Fridayenti. Karakteristik Hematologi Pasien Demam Berdarah Dengue di Bagian Penyakit Dalam RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau Periode 1 Januari - 31 Desember 2013. Jom FK. 2016;3(1).
15. Roy SK, Bhattacharjee S. Dengue virus: Epidemiology, Biology, and Disease Aetiology. Can J Microbiol. 2021;67(10):687–702.
16. Pratamawati DA. Peran Juru Pantau Jentik dalam Sistem Kewaspadaan Dini Demam Berdarah Dengue di Indonesia The Role of Juru Pantau Jentik in Dengue Haemorrhagic Fever Early. J Kesehat Masy Nas. 2012;6(6):4–6.
17. Setiati S, Alwi I, Sudoyo AW, K MS, Setiyohadi B, Syam AF. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid I Edisi VI. Ideas Publishing. Jakarta: InternaPublishing; 2014.
18. Ari Anindita Sari NW, Putu Sutirta Yasa IW. Hubungan Antara Uji Antigen Non Structural 1 (NS1) Dengan Kejadian Trombositopenia Pada Kasus Demam Dengue (DD)/Deman Berdarah Dengue (DBD) Dirumah Sakit Ari Canti, Gianyar, Bali. J Med Udayana [Internet]. 2020;9(6):98–102. Available from: <https://ocs.unud.ac.id/index.php/eum/article/view/60792/35101>
19. Nurminha. Gambaran Aktifitas Enzim SGOT dan SGPT Pada Penderita Demam Berdarah Dengue di RSUD Dr. Hi. Abdoel Moeloek Bandar

- Lampung. J Anal Kesehat. 2013;2(2):276–81.
20. Wowor MF. Deteksi Dini Demam Berdarah Dengue Dengan Pemeriksaan Antigen NS1. J Biomedik. 2013;3(1):1–9.
 21. Ruminem, Tandirogang N, Rahayu AP, Kadir A. Modul Penyakit Tropis. Samarinda: Gunawan Lestari; 2020. 70–75 p.
 22. World Health Organization. Comprehensive guidelines for prevention and control of dengue and dengue haemorrhagic fever [Internet]. WHO Regional Publication SEARO. 2011. Available from: <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Comprehensive+Guidelines+for+Prevention+and+Control+of+Dengue+and+Dengue+Haemorrhagic+Fever#1>
 23. Ginting F, Ginting J, Kembaren T, Rahimi A, Sembiring E, Saragih R, et al. Pedoman Diagnostik dan Tata Lakasana Infeksi Dengue dan Demam Berdarah Dengue Menurut Pedoman WHO 2011. J Univ Sumatera Utara [Internet]. 2017;1–42. Available from: <https://repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/63599/096.pdf?sequence=1>
 24. Sitohang RV, T.A AF, Kandun IN, Rita K, Karyanti MR, Lokida D, et al. Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Demam Berdarah Dengue. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2017.
 25. Hasyimi. Pemeriksaan Laboratorium Penderita Demam Berdarah Dengue: Mengapa Uji HI. Media Penelit dan Pengemb Kesehat. 2012;4(02):13–4.
 26. Marlina N, Retno Martini W. Bahan Ajar Teknologi Laboratorium Medik (TLM) Imunoserologi. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2018. 246 p.
 27. Santosa B. Antigen Non Struktural 1 (NS1) Sebagai Marker Suspek Infeksi Dengue. J Media Anal Kesehat. 2020;11(1):27–33.
 28. Dengue NS1 AG [Internet]. SD BIOSENSOR. Available from: https://www.sdbiosensor.com/product/product_view?product_no=224
 29. Nugraha G. Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Dasar. 2nd ed. Jakarta: Trans Info Media; 2017.

30. Yusniawati, Sayekti S, K DY. Gambaran Leukosit pada Petugas Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum. 2020;
31. Masihor JJG, Mantik MFJ, Mongan AE. Hubungan Jumlah Trombosit dan Jumlah Leukosit Pada Pasien Anak Demam Berdarah Dengue. J e-Biomedik. 2013;1(1):391–2.
32. Hidayat, Rusmini H, Prasetia T, Setiawan H. Jumlah Leukosit dan Derajat Klinis Penderita Infeksi Dengue Di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Lampung. J Ilmu dan Teknol Kesehat Terpadu. 2021;1(1):45–52.
33. Atmojo AT. Neubauer Improved dan Kamar Hitung Leukosit [Internet]. Indonesian Medical Laboratorium. Available from: <https://medlab.id/pemeriksaan-hitung-jumlah-leukosit-metode-pipet/>
34. S.Tule NR, Astuti TD. Systematic Review: Identifikasi Faktor Jenis Kelamin Dan Kelompok Usia Pada Pasien Demam Berdarah Dengue Dengan Pendekatan Kasus Trombositopenia Naskah Publikasi. Univ 'Aisyiyah. 2020;
35. Susilo NFY, Sugiarsi S, M N. Hubungan Karakteristik Pasien Dengan Lama Dirawat Pada Pasien Demam Berdarah di RSUD Dr . Moewardi. J Rekam Medis. 2011;6:1–12.
36. Pangestu WH. Perbedaan Profil Hematologi Rutin pada Penderita Demam Berdarah Dengue Anak dan Dewasa di RSUD dr. Harjono Ponorogo. J Chem Inf Model. 2019;53(9):1689–99.
37. Kolondam BP, Nelwan JE, Kandou GD. Gambaran Perilaku Masyarakat tentang Upaya Pencegahan Penyakit Demam Berdarah Dengue. J Public Heal Community Med. 2020;1(1):1–5.
38. Rosdiana, Tjeng WS, Sudarso S. Hubungan antara Hasil Pemeriksaan Leukosit, Trombosit dan Hematokrit dengan Derajat Klinik DBD pada Pasien Anak Di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. Sari Pediatr. 2017;19(1):41.
39. Anzani BP. Routine Blood Test Result To Bleeding Manifestation on Children Diagnosed With Dengue Infection At Dr. a. Dadi. Tjokrodipo Hospital. JPP) J Kesehat Poltekkes Palembang. 2019;14(1):2654–3427.

40. Tentang Kami RSUD Pasar Rebo [Internet]. Available from: <https://rsudpasarrebo.jakarta.go.id/>
41. Depkes RI. In: Klasifikasi Umur Menurut Kategori. Jakarta: Ditjen Yankes; 2009.
42. Sumampouw OJ. Epidemiologi Demam Berdarah Dengue di Kabupaten Minahasa Sulawesi Utara. Sam Ratulangi J Public Heal. 2020;1(1):001.
43. Ugi D, Damayanti N. Hubungan Kadar Trombosit, Hematokrit, Dan Leukosit Pada Pasien Dbd Dengan Syok Di Makassar Pada Tahun 2011-2012. Al-Iqra Med J J Berk Ilm Kedokt. 2019;1(1):31–40.
44. Kasiyati M, Nugraha J, Kahar H. Chymase level in dengue virus infection with or without positive Non-Structural 1(NS1). J Teknol Lab. 2019;8(2):41–6.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Permohonan Izin Penelitian



INTERNATIONAL, DIGITAL & VIRTUOUS CAMPUS
HONEST - DISCIPLINE - PROFESSIONAL - CLEAN

Jakarta, 23 Februari 2022

No. : a096/SE/UBN.FITK/II/2022
Lamp : -
Perihal : Permohonan Penelitian

Kepada Yth.
Kepala Dinas Kesehatan Provinsi DKI Jakarta
Di Tempat

Dengan hormat,

Semoga Bapak/Ibu dalam keadaan sehat wal'afiat dalam menjalankan aktivitas sehari-hari dan selalu dalam lindungan Allah SWT.

Sehubungan dengan adanya penyusunan tugas akhir (Skripsi) yang terdapat pada kurikulum D-IV Prodi Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan & Teknologi UNIVERSITAS BINAWAN di Semester VIII Tahun 2021-2022, maka mahasiswa/i dibawah ini :

Nama	: Melan Fitri Wulandari
NIM	: 061811041
Semester	: Semester 8
Program Studi	: DIV-TLM
Judul	: Hubungan Jumlah Leukosit Terhadap Hasil Pemeriksaan Non Struktural-1 Pada Pasien Suspek Demam Berdarah Dengue Di RSUD Pasar Rebo
Telepon	: 089658165046

Berkaitan dengan kegiatan tersebut, kami mohon kiranya Bapak/Ibu berkenan memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian di **RSUD Pasar Rebo** kepada mahasiswa/i D-IV Prodi Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan & Teknologi UNIVERSITAS BINAWAN.

Demikian kami permohonan ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapan terima kasih.

Hormat kami,
Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi
Universitas Binawan



Mia Srimiati, S.Gz.,M.Si
Dekan FIKT

BINAWAN CAMPUS

Dewi Sartika - Kalibata Raya Jakarta Timur 13630 INDONESIA
Phone (62-21) 80880882, Fax (62-21) 80880883 Website : www.binawan.ac.id

Lampiran 2. Permohonan Izin Penelitian



INTERNATIONAL, DIGITAL & VIRTUOUS CAMPUS
HONEST - DISCIPLINE - PROFESSIONAL - CLEAN

Jakarta, 23 Februari 2022

No. : b096/SE/UBN.FITK/II/2022
Lamp : -
Perihal : Permohonan Penelitian

Kepada Yth
Direktur RSUD Pasar Rebo
Di Tempat

Dengan hormat,

Semoga Bapak/Ibu dalam keadaan sehat wal'afiat dalam menjalankan aktivitas sehari-hari dan selalu dalam lindungan Allah SWT.

Sehubungan dengan adanya penyusunan tugas akhir (Skripsi) yang terdapat pada kurikulum D-IV Prodi Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan & Teknologi UNIVERSITAS BINAWAN di Semester VIII Tahun 2021-2022, maka mahasiswa/i dibawah ini :

Nama	: Melan Fitri Wulandari
NIM	: 061811041
Semester	: Semester 8
Program Studi	: DIV-TLM
Judul	: Hubungan Jumlah Leukosit Terhadap Hasil Pemeriksaan Non Struktural-1 Pada Pasien Suspek Demam Berdarah Dengue Di RSUD Pasar Rebo
Telepon	: 089658165046

Berkaitan dengan kegiatan tersebut, kami mohon kiranya Bapak/Ibu **Direktur RSUD Pasar Rebo** berkenan memberikan kesempatan kepada mahasiswa/i D-IV Prodi Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan & Teknologi UNIVERSITAS BINAWAN untuk dapat melaksanakan penelitian di tempat yang Bapak/Ibu Pimpin.

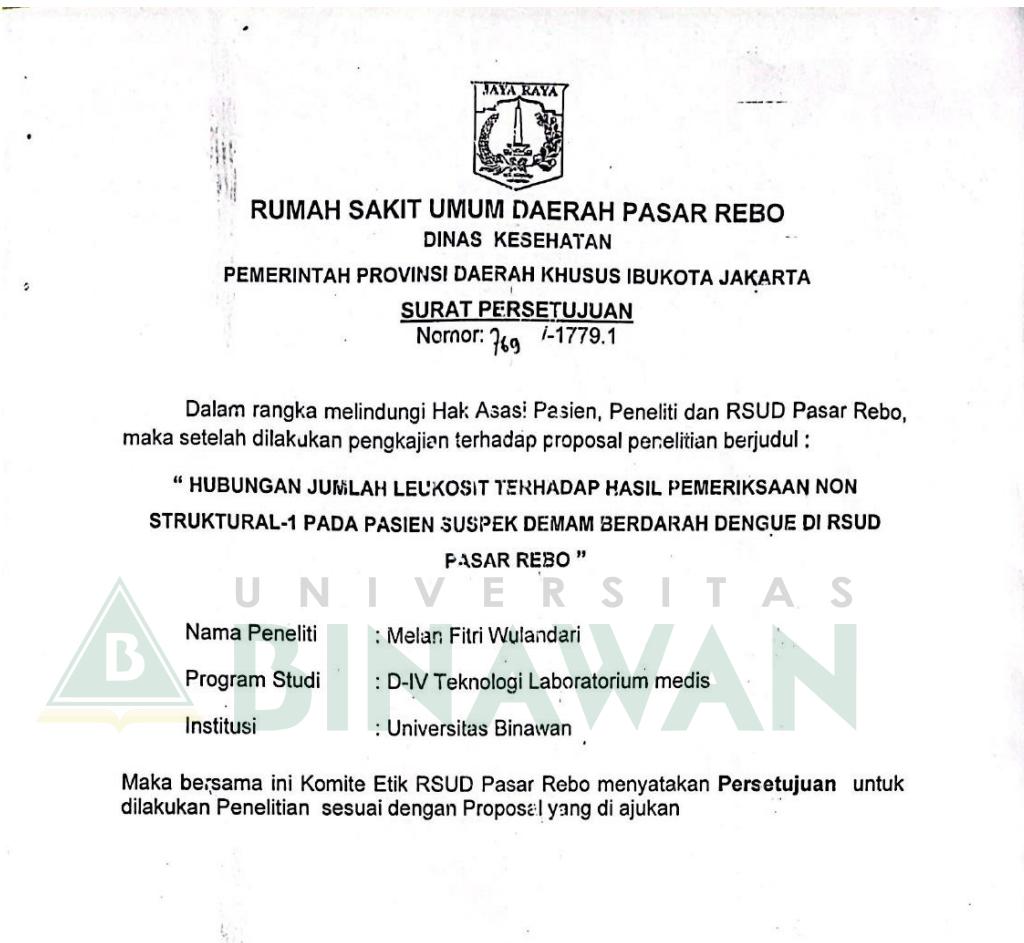
Demikian kami permohonan ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Hormat kami,
Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi
Universitas Binawan


Mia Srimiati, S.Gz., M.Si
Dekan FIKT

BINAWAN CAMPUS
Dewi Sartika - Kalibata Raya Jakarta Timur 13630 INDONESIA
Phone (62-21) 80880882, Fax (62-21) 80880883 Website : www.binawan.ac.id

Lampiran 3. Surat *Ethical Clearance*



Wakil Ketua Komite Etik Penelitian

dr. Muhammad Syaifullah, SpP
NIP 197311162001121004

Jakarta, 22 Maret 2022
Direktur RSUD Pasar Rebo



Scanned with CamScanner

Lampiran 4. Prosedur Pemeriksaan Leukosit

Metode : *Flowcytometri*

Tujuan : Untuk mengetahui jumlah leukosit pasien

Alat : *Hematology Analyzer Sysmex XN-1000*

a) Pra Analitik

- 1) Menerima sampel dari ruangan
- 2) Mengecek kesesuaian sampel dengan formulir permintaan
- 3) Input data pasien lengkap dengan pemeriksaan dan cetak *barcode*
- 4) *Scan barcode*
- 5) Persiapan Alat dan Bahan

Alat:

- *Hematology Analyzer*

Bahan:

- Sampel : Darah dengan antikoagulan EDTA
- Reagen : *Cell Pack D, Fluorocell Ret, Sulfolyse, Fluorocell PLT, WNR lysercell, WPC lysercell, WNR Fluorocell, WPC Fluorocell, WDF fluorocell, Kontrol, Cellpack DFL.*

b) Analitik

Kontrol:

Kontrol dilakukan setiap 1 x 24 jam dan kontrol diperlakukan sebagai sampel. Terdapat 3 level kontrol: *low, high, normal*. Kontrol yang dapat diterima harus memenuhi aturan Westgard untuk selanjutnya dapat melakukan pemeriksaan terhadap pasien. Hal ini dapat dilihat dari grafik levey Jennings.

Kalibrasi:

Kalibrasi dilakukan ketika:

- Menggunakan kalibrator dengan *lot number* baru.
- Status kalibrasi *expired*.
- Menginstall alat baru.
- Status kalibrasi *not active*.

Prosedur pemeriksaan

1) Operasional otomatis sampel *hematology analyzer*

- Darah di dalam tabung EDTA (memiliki *barcode*) dihomogenkan terlebih dahulu
- Alat dipastikan dalam keadaan “*ready*” yang ditandai lampu berwarna hijau.
- Tabung darah EDTA disusun pada rak XN, kemudian letakkan rak tabung pada sampler.
- Pemeriksaan sampel akan berjalan secara otomatis.
- Hasil akan keluar otomatis dilayar monitor dan dicetak oleh printer.

2) Operasional manual sampel *hematology analyzer*

- Ditekan “*change mode button*” (tombol abu – abu), untuk mengganti ke mode manual.
- Tube holder akan keluar dari alat.
- Klik “*manual analysis button*” pada kontrol menu.
- Masukkan sampel ID dengan melakukan *scan barcode* dan ketik nama pasien.
- Pilih “*discrete mode*” yang diinginkan (Retikulosit, Platelet – F, Diff Count).
- Klik “OK” lalu homogenkan sampel darah EDTA terlebih dahulu.
- Letakkan sampel pada holder.
- Klik “*Start*” (tombol biru) pada alat tersebut.
- Alat akan menganalisis sampel.
- Tabung akan kembali keluar, dan hasil akan otomatis keluar melalui printer.

c) Pasca Analitik

- Verifikasi hasil.
- Validasi hasil.
- Penginputan hasil didapat.

Lampiran 5. Prosedur Pemeriksaan NS-1

Metode : Imunokromatografi

Tujuan : Untuk mengetahui hasil pemeriksaan NS-1

Alat : Tes SD Biosensor

a) Pra Analitik

- 1) Menerima sampel dari ruangan
- 2) Mengecek kesesuaian sampel dengan formulir permintaan
- 3) Input data pasien lengkap dengan pemeriksaan dan cetak *barcode*
- 4) *Scan barcode*
- 5) Persiapan Alat dan Bahan

Alat :

- Kaset pemeriksaan NS-1
- Pipet dropper

Bahan :

Sampel: Serum menggunakan tabung *clot activator* kemudian lakukan sentrifuge untuk memisahkan serum 3500 rpm 10 menit.

b) Analitik

- 1) Semua alat harus dibiarkan dulu berada dalam suhu ruang (20-30°C) sebelum digunakan.
- 2) Buka *pouch* yang berisi alat pemeriksaan, dan tempatkan pada meja yang bersih.
- 3) Teteskan 100 µL atau 3 tetes serum dengan pipet dropper ke dalam sumur kaset dengue NS-1.
- 4) Baca hasil dalam waktu 15-20 menit

c) Pasca Analitik

Pelaporan dan pencatatan hasil.

Interpretasi hasil:

- Positif: Terdapat garis di daerah kontrol dan tes.
- Negatif: Terdapat garis di daerah kontrol.
- Invalid: Tidak terdapat garis di daerah kontrol.

Lampiran 6. Hasil Analisis SPSS

1. Analisis Univariat

				Statistics		Hasil Pemeriksaan	Hasil Pemeriksaan
		Nama Pasien	Jenis Kelamin	Usia Pasien	NS-1	Leukosit	
N	Valid	30	30	30	30	30	30
	Missing	0	0	0	0	0	0
Mean			1.53	3.03	1.80	1.87	
Std. Error of Mean			.093	.282	.074	.124	
Median			2.00	2.00	2.00	2.00	
Mode			2	2	2	2	
Std. Deviation			.507	1.542	.407	.681	
Variance			.257	2.378	.166	.464	
Range			1	5	1	2	
Minimum			1	1	1	1	
Maximum			2	6	2	3	
Sum			46	91	54	56	

Jenis Kelamin				
		Frequency	Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-laki	14	46.7	46.7
	Perempuan	16	53.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0

Usia Pasien				
		Frequency	Percent	Cumulative Percent
Valid	Remaja akhir	3	10.0	10.0
	Dewasa awal	13	43.3	43.3
	Dewasa akhir	3	10.0	10.0
	Lansia awal	5	16.7	16.7
	Lansia akhir	3	10.0	10.0
	Manula	3	10.0	10.0
	Total	30	100.0	100.0

Hasil Pemeriksaan Leukosit

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Leukopenia	9	30.0	30.0	30.0
	Normal	16	53.3	53.3	83.3
	Leukositosis	5	16.7	16.7	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Hasil Pemeriksaan NS-1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Positif	6	20.0	20.0	20.0
	Negatif	24	80.0	80.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Hasil Pemeriksaan NS-1 * Jenis Kelamin * Usia Pasien Crosstabulation

Usia Pasien		Jenis Kelamin			Total
		Laki-laki	Perempuan		
Remaja akhir	Hasil Pemeriksaan NS-1	Negatif	1	2	3
	Total		1	2	3
Dewasa awal	Hasil Pemeriksaan NS-1	Positif	0	2	2
		Negatif	8	3	11
	Total		8	5	13
Dewasa akhir	Hasil Pemeriksaan NS-1	Positif		1	1
		Negatif		2	2
	Total			3	3
Lansia awal	Hasil Pemeriksaan NS-1	Positif	0	2	2
		Negatif	2	1	3
	Total		2	3	5
Lansia akhir	Hasil Pemeriksaan NS-1	Positif	0	1	1
		Negatif	2	0	2
	Total		2	1	3
Manula	Hasil Pemeriksaan NS-1	Negatif	1	2	3
	Total		1	2	3
Total	Hasil Pemeriksaan NS-1	Positif	0	6	6

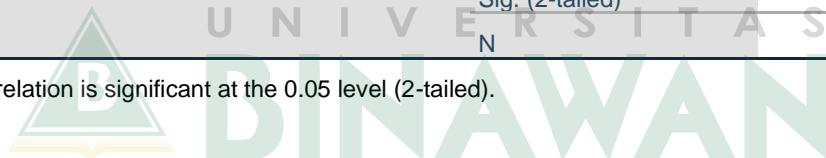
	Negatif	14	10	24
Total		14	16	30

2. Analisis Bivariat

Correlations

		Hasil Pemeriksaan NS-1	Hasil Pemeriksaan Leukosit
Spearman's rho	Hasil Pemeriksaan NS-1	Correlation Coefficient	1.000
		Sig. (2-tailed)	.027
		N	30
	Hasil Pemeriksaan Leukosit	Correlation Coefficient	.405*
		Sig. (2-tailed)	.027
		N	30

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).



Lampiran 7. Bukti Bimbingan

Kegiatan : Tugas Akhir

Pembimbing I : Suparni Hadi, SKM., MARS

No	Tanggal	Deskripsi	TTD
1	13/12/22	Bapak Suparni : - Menginformasikan mengenai perubahan usia kriteria inklusi, yang sebelumnya usia > 13 tahun menjadi > 18 tahun - Menginformasikan data yg terkumpul dari RM berdasarkan kriteria inklusi berjumlah 30 data - Penulisan bab 4 - Penambahan jurnal penelitian - Perubahan hipotesis menjadi satu hipotesis	
2	6/1/23		
3	14/1/23		
4	24/1/23	- Konsultasi tentang Perhitungan uji statik - Perhitungan statistik menggunakan kalkulator spss - Penulisan Abstrak I spesi	

Buku Bimbingan Tugas Akhir D.IV TLM

21

Kegiatan : Tugas Akhir

No	Tanggal	Deskripsi	TTD
5	27/1/22	- Konsultasi Manuscript - Abstrak tugas akhir	
6	30/1/22	- Pelaporan Manuscript	
7	30/1/22	Acc Sidang	

22

Buku Bimbingan Tugas Akhir D.IV TLM

Kegiatan : Tugas Akhir

Penimbangannya : dr. Dian Eka Putri, Sp.PK

No	Tanggal	Deskripsi	TTD
1	16/6/2022	- Melaporan Bab 1-3 - Teknik penyelesaian data	Dfj.
2	17/6/2022	- Penimbangan - Membaca analisis data	Dfj.
3	20/6/2022	- Konsultasi hasil analisis SPSS menggunakan program minitab - Penimbangan - MN Leukosit 4500 -10.000	Dfj.
4	24/6/2022	Via Gmail: - Sub bab Hasil : Parafase Kelimat pada bagian deskripsi tentang penelitian dan descripsi narasi tabel - Sub bab Penimbangan Untuk menelaahkam hasil penelitian yg relevan misal Penelitian tentang NS-1 law suspek DBD.	Dfj.

Buku Bimbingan Tugas Akhir D.IV TLM

Kegiatan : Tugas Akhir

No	Tanggal	Deskripsi	TTD
5	27/6/2022	Pelaporan sub bab Penimbangan	Dfj.
6	1/7/2022	Acc Sidang	Dfj.

Buku Bimbingan Tugas Akhir D.IV TLM

25

Lampiran 8. Biodata Peneliti

CURRICULUM VITAE

DATA PRIBADI

Nama : Melan Fitri Wulandari
Tempat Tanggal Lahir : Jakarta, 11 Januari 2000
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Jl. Swadaya no. 166 RT 005/003



Kelurahan Cisalak Pasar, Kecamatan Cimanggis, Kota Depok, Provinsi Jawa Barat, Kode Pos 16453

Agama	: Islam
Status	: Belum Kawin
Anak Ke	: 2 dari 2 Bersaudara
Kewarganegaraan	: Indonesia
E-mail	: melanfitri11.mfw
No. HP	: 0896-5816-5046

RIWAYAT PENDIDIKAN

- SD Negeri Curug 1 Tahun 2005 – 2011
 - SMP Negeri 7 Depok Tahun 2011 – 2014
 - SMA Negeri 13 Depok Tahun 2014 – 2017
 - D-IV Teknologi Laboratorium Medis Tahun 2018 - 2022