ANALISIS NILAI HEMATOKRIT DAN KADAR HEMOGLOBIN PADA PENDERITA DEMAM BERDARAH DENGUE DI RSUD BUDHI ASIH

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :

Shelda Mellynia

061811065

PRODI D IV TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS BINAWAN

2022

ANALISIS NILAI HEMATOKRIT DAN KADAR HEMOGLOBIN PADA PENDERITA DEMAM BERDARAH DENGUE DI RSUD BUDHI ASIH

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar

Sarjana Terapan Kesehatan (S. Tr. Kes)

Disusun Oleh :

Shelda Mellynia

061811065

PRODI D IV TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS BINAWAN

2022

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS
KEASLIAN PENELITIAN DAN BEBAS PLAGIARIMSE

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: Shelda Mellynia
NIM	: 061811065
Fakultas	: Ilmu Kesehatan dan Teknologi
Program Prodi	: D IV – Teknologi Laboratorium Medis
Judul Tugas Akhir	: Analisis Nilai Hematokrit dan Kadar Hemoglobin pada Penderita Demam Berdarah Dengue di RSUD Budhi Asih

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 Tindakan plagiarisme sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Program Studi Diploma IV Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi Universitas Binawan.

Jika dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa saya melakukan pelanggaran keaslian dan plagiarism, saya akan bertanggung jawab sepenuhya dan menerima sanksi yang dijatuhkan oleh Pendidikan kepada saya.

Jakarta, 13 Juli 2022

Yang Membuat Pernyataan

(Shelda Mellynia)

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama	: Shelda Mellynia
NIM	: 061811065
Fakultas	: Ilmu Kesehatan dan Teknologi
Program Prodi	: D IV – Teknologi Laboratorium Medis
Judul Tugas Akhir	: Analisis Nilai Hematokrit dan Kadar Hemoglobin pada Penderita Demam Berdarah Dengue di RSUD Budhi Asih

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Kesehatan pada Program Studi Diploma IV Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi Universitas Binawan.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing I	: Suparlan Hadi, SKM., MARS NIDN. 9903003858	
Pembimbing II	: M. Rizki Kurniawan, S.Si., M.Si NIDN. 0310038906	()
Penguji I	: N. Sri Widada, S.Pd, M.Kes NIDN. 0315126603	()
Penguji II	: Ahmad Fitra Ritonga, S.Pd., M.Si NIDN. 0301059203	()

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 13 Juli 2022

Ka. Prodi Teknologi Laboratorium Medis Universitas Binawan



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

NIDN. 0310038906

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT, atas segala rahmat, hidayah dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir dengan judul "Analisis Nilai Hematokrit dan Kadar Hemoglobin Pada Penderita Demam Berdarah Dengue". Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Kesehatan (S.Tr.Kes).

Penulis menyadari dalam penyusunan Tugas Akhir ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak M. Rizki Kurniawan, S.Si, M.Si., selaku Ketua Prodi Teknologi Laboratorium Medis Universitas Binawan.
2. Bapak Suparlan Hadi , SKM, MARS., selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk bimbingan serta memberikan saran dan motivasi.
3. Bapak M. Rizki Kurniawan, S.Si, M.Si., selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk penulisan, saran dan dukungan yang telah diberikan.
4. Seluruh Dosen dan *Clinical Instruction* Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberikan ilmunya selama saya menempuh Pendidikan di Universitas Binawan.
5. Kedua orang tua saya Bapak Sunardi dan Mamah tercinta Retno Windiastuti yang selalu mendo'akan, memberi dukungan dan semangat agar saya tidak menyerah dalam pengerjaan Tugas Akhir.
6. Kedua kakak saya tercantik, Aprilia Ardiningtyas dan Windya Dwi Andriani serta adik sepupu saya Siti Sara Ulzana Safna yang selalu medo'akan, memberikan dukungan, menjadi tempat *sharing* saya sehingga saya semangat menyelesaikan Tugas Akhir saya.
7. Miswan Family yakni om, tante, kakek dan adik-adik sepupu yang telah memberikan saya dukungan serta panjatan do'a yang luar biasa membuat saya semangat dalam penyusunan tugas akhir ini.

8. Teman seperjuangan Angkatan 2018 Prodi TLM Univesitas Binawan yang tidak bisa saya sebut satu persatu.
9. Kakak tingkat TLM 2017, terutama Ka Ega, Ka Widya dan Ka Vifin yang selalu saya tanya-tanya mengenai Tugas Akhir ini dan memberikan semangat kepada saya.
10. Sahabat-sahabat saya Afini alfaniati, Nur Amalia Insani, Rehezkiel Sasha Natasya, Tri Surya Windi dan Lisa Ardhina Pratiwi yang selalu memberikan semangat, selalu memberikan saya motivasi serta nasihat yang selalu ada 24/7, menjadi tempat *sharing* dan *caring* saya dan tempat untuk menghilangkan kepenatan saat mengerjakan Tugas Akhir.
11. NCT Idol Grup Korea dengan 23 member yaitu, Taeil, Johnny, Taeyong, Yuta, Kun, Doyoung , Ten, Jaehyun, Winwin, Jungwoo, Lucas, Mark, Xiaojun, Hendery, Renjun, Jeno, Haechan, Jaemin, Yangyang, Shotaro, Sungchan, Chenle, dan Jisung yang selama ini menjadi sandaran saya ketika saya merasa penat dan ingin menyerah sehingga membuat saya tersenyum dan semangat kembali selama menyelesaikan Tugas Akhir ini.
12. Pihak RSUD Budhi Asih yang telah memberikan izin sehingga penelitian dapat terlaksana.
13. Dan yang terakhir, saya sangat terima kasih kepada diri saya sendiri, karena telah berjuang dan mampu untuk melewati ini semua hingga tahap akhir.

Penulis menyadari tugas akhir ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu penulis menerima saran dan kritik agar tugas akhir ini menjadi lebih baik sehingga dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Jakarta, 13 Juli 2022

(Shelda Mellynia)

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH

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

Nama	: Shelda Mellynia
NIM	: 061811065
Program Studi	: DIV Teknologi Laboratorium Medis
Jenis Karya	: Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Binawan atas karya tulis ilmiah saya yang berjudul : Analisis Nilai Hematokrit dan Kadar Hemoglobin pada Penderita Demam Berdarah Dengue. Dengan memberikan hasil karya (Tugas Akhir) kepada Universitas Binawan, maka Universitas Binawan berhak menyimpan dan mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 13 Juli 2022

Yang Menyatakan

(Shelda Mellynia)

Analisis Nilai Hematokrit dan Kadar Hemoglobin pada Penderita DBD di RSUD Budhi Asih

Program Studi D IV Teknologi Laboratorium Medis

Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi

Shelda Mellynia

ABSTRAK

Demam Berdarah Dengue (DBD) atau dengan nama lain *Dengue Haemorrhagic Fever* merupakan suatu penyakit demam berat yang sering mematikan, terjadi karena adanya gigitan nyamuk sebagai vektor yang terinfeksi oleh virus dengue yang ditularkan oleh nyamuk jenis *Aedes aegypti*. Penderita DBD dapat didiagnosa terinfeksi DBD dengan adanya pemeriksaan laboratorium hematologi salah satunya Hematokrit dan Hemoglobin serta pemeriksaan serologi antibodi spesifik IgG/IgM yang memiliki hasil positif dan Antigen NS1 dengan hasil positif. Pada kasus Demam Berdarah Dengue peningkatan nilai hematokrit (hemokonsentrasi) disebabkan oleh meningkatnya permeabilitas pembuluh darah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan nilai hematokrit dan kadar hemoglobin pada penderita DBD. Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain *cross sectional.* Sampel dalam penelitian ini berjumlah 59 orang didapatkan menggunakan teknik sampling secara *purposive sampling*. Data diolah menggunakan *software* statistika dengan uji *korelasi person.* Hasil penelitian dari 59 orang terdiri dari 37 orang (63,7%) laki-laki dan 22 orang (37,7%) perempuan. Usia anak (5-11 Tahun) sebanyak 21 orang (35,6%) dan remaja (12-25 Tahun) sebanyak 38 orang (64,4 %). Berdasarkan uji korelasi pearson didapatkan r = 0,959 dan dapat diartikan ada hubungan yang signifikan antara nilai Hematokrit dan kadar Hemoglobin.

Kata Kunci : Nilai Hematokrit, Kadar Hemoglobin, Penderita DBD.

Analysis between Hematocrit Value and Hemoglobin Level in DHF Patients at Budhi Asih Hospital

D IV Medical Laboratory Technology Study Program
Faculty of Health Sciences and Technology

Shelda Mellynia

ABSTRACT

Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) or by another name Dengue Haemorrhagic Fever is a severe fever disease that is often deadly, occurs due to mosquito bites as vectors infected by the dengue virus which is transmitted by the Aedes aegypti mosquito. Patients with DHF can be diagnosed as infected with DHF by the presence of hematological laboratory examinations, one of which is Hematocrit and Hemoglobin as well as serological examinations for specific antibodies IgG/IgM which have positive results and NS1 antigen with positive results. In the case of Dengue Hemorrhagic Fever, the increase in hematocrit value (hemoconcentration) is caused by increased blood vessel permeability. This study aims to analyze the correlation between hematocrit values and hemoglobin levels in patients with DHF.This type of research is a quantitative research with a cross sectional design. The sample in this research amounted to 59 people obtained using a purposive sampling technique. The data is processed using statistical software with the person correlation test. The results of the study were 59 people consisting of 37 people (63.7%) men and 22 people (37.7%) women. The age of children (5-11 years) was 21 people (35.6%) and teenagers (12-25 years) were 38 people (64.4%). Based on the Pearson correlation test, it was obtained r = 0.959 and it can be interpreted that there is a significant relationship between the Hematocrit value and hemoglobin.

Keywords *: Hematocrit Value, Hemoglobin Level, Dengue Hemorrhagic Fever (DHF)*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS ii
HALAMAN PENGESAHAN iii
KATA PENGANTAR iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH vi
ABSTRAK vii
ABSTRACT viii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR GAMBAR xiii
DAFTAR LAMPIRAN xiv
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Identifikasi Masalah 4
1.3 Batasan Masalah 4
1.4 Rumusan Masalah 4
1.5 Tujuan Penelitian 4
1.5.1 Tujuan Umum 4
1.5.2 Tujuan Khusus 4
1.6 Manfaat Penelitian 5
1.6.1 Bagi Klinisi 5
1.6.2 Bagi Institusi Pendidikan 5
1.6.3 Bagi Profesi TLM 5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 6
2.1 Definisi Demam Berdarah Dengue 6
2.2 Etiologi Demam Berdarah Dengue (DBD) 6
2.3 Gejala klinis Demam Berdarah Dengue (DBD) 7
2.4 Manifestasi Klinis 8
2.5 Vektor Demam Berdarah Dengue (DBD) 9

2.5.1 Aedes aegypti 9
2.5.2 Taksonomi *Aedes aegypti* 9
2.5.3 Morfologi *Aedes aegypti* 9
2.5.4 Siklus hidup *Aedes aegypti* 11
2.6 Hematokrit 12
2.7 Hemoglobin 13
2.8 Diagnosis Laboratorium 14
2.9 Pemeriksaan Laboratorium 15
2.9.1 Pemeriksaan Hematologi 15
2.9.2 Pemeriksaan serologi 18
2.10 Kerangka Teori 20
2.11 Hipotesis 20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 21
3.1 Jenis dan Desain Penelitian 21
3.2 Kerangka Konsep 21
3.3 Definisi Operasional 22
3.4 Tempat dan Waktu Penelitian 23
3.5 Populasi dan Sampel 23
3.6 Teknik Pengumpulan Data 24
3.7 Teknik Pengolahan Data 25
3.8 Teknik Analisis Data 25
3.9 Alur Penelitian 26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 27
4.1 Hasil Penelitian 27
4.1.2 Analisa Univariat 27
4.1.3 Analisa Bivariat 30
4.2 Pembahasan 32
BAB V SIMPULAN DAN SARAN 36
5.1 Simpulan 36
5.2 Saran 36
DAFTAR PUSTAKA 37

LAMPIRAN 40

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Definisi Operasional 22
Tabel 3.2 Interpretasi Hasil 50
Tabel 3.3 Rekapitulasi Data 24
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Usia 27
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin Pasien 28
Tabel 4.3 Karakteristik Nilai Hematokrit 29
Tabel 4.4 Karakteristik Kadar Hemoglobin 29
Tabel 4.5 Rata-rata Nilai Hematokrit dan Kadar Hemoglobin 30
Tabel 4.6 Uji Normalitas *Kolmogorov-Smirnov* 31
Tabel 4.7 Hubungan Hematokrit dan Hemoglobin pada Penderita DBD 32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Nyamuk *Aedes aegypti* 9
Gambar 2.2 Telur *Aedes aegypti* 10
Gambar 2.3 Jentik *Aedes aegypti* 10
Gambar 2.4 Pupa *Aedes aegypti* 11
Gambar 2.5 Nyamuk Dewasa *Aedes aegypti* 11
Gambar 2 6 Siklus Hidup *Aedes aegypti* 12
Gambar 2.7 Kerangka Teori 20
Gambar 3.1 Kerangka Konsep 21
Gambar 3.2 Lokasi RSUD Budhi Asih 23
Gambar 3.3 Alur Penelitian 26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1 Buku Bimbingan Tugas Akhir 40
Lampiran 1.2 Surat Izin Pengambilan Data 43
Lampiran 1.3 Surat Keterangan Penelitian di RSUD Budhi Asih 44
Lampiran 1.4 Surat Permohonan *Ethical Approval* 45
Lampiran 1.5 *Ethical Clearance* 46
Lampiran 1.6 Dokumentasi Penelitian 47
Lampiran 1.7 Dokumentasi Penelitian 51
Lampiran 1.8 Data Penelitian 52
Lampiran 1.9 Analisis Statistika 54
Lampiran 1.10 Curriculum Vitae 56

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan suatu penyakit demam berat yang sering mematikan, disebabkan oleh virus, ditandai oleh permeabilitas kapiler, kelainan hemostasis dan pada kasus berat, sindrom syok kehilangan protein. DBD dapat terjadi karena adanya gigitan nyamuk sebagai vektor yang terinfeksi oleh virus dengue.(1) Virus dengue merupakan virus yang berasal dari genus *Flavivirus* yang ditularkan oleh nyamuk jenis *Aedes aegypti* dan *Aedes albopticus* sebagai vektor. Virus dengue memiliki 4 serotipe dengue, yaitu Dengue Virus (DENV-1, DENV-2, DENV-3, dan DENV-4). Manifestasi gejala klinis pada infeksi dengue ini terdiri dari demam yang naik turun, dengue fever, dengue shock syndrome, perluasan sindrom dengue dan berbagai kelainan organ. Komplikasi lebih lanjut dari infeksi dengue bahkan dapat menyebabkan kematian.(2)

Menurut *World Health Organization* (WHO), DBD di dunia ini berkembang pesat, dengan informasi yang dapat diakses diperkirakan 390 juta orang terinfeksi oleh infeksi dengue setiap tahun. Kasus DBD di Amerika, Asia Tenggara dan Pasifik Barat diperkirakan lebih dari 3,2 juta terinfeksi DBD pada tahun 2015.(3) Sementara itu, dari tahun 1968 hingga 2009, WHO mencatat Indonesia sebagai negara dengan kasus DBD terbanyak di Asia Tenggara. Di Indonesia, DBD pertama kali ditemukan di kota Surabaya pada tahun 1968, dimana lebih dari 58 orang terinfeksi dan 24 di antaranya meninggal dunia. Apalagi sejak saat itu, infeksi ini telah menyebar ke seluruh Indonesia.(2) Orang yang berisiko terkena DBD adalah anak-anak di bawah 15 tahun dan sebagian besar disebabkan oleh iklim hidup yang lembab, serta daerah padat penduduk.(1)

Pada tahun 2014 – 2017 tercatat 39.010 kasus DBD di Provinsi DKI Jakarta dan awal tahun 2019 Dinas Kesehatan DKI Jakarta menyatakan bahwa provinsi DKI Jakarta masuk dalam kategori waspada Kejadian Luar Biasa (KLB) Demam Berdarah (KEMENKES) dan dikuatkan oleh Dede Tarmana dalam jurnalnya bahwa Provinsi DKI Jakarta masih menjadi provinsi yang dikategorikan wilayah resiko tinggi DBD.(4) Berdasarkan kemenkes pada tahun 2021, jumlah kasus DBD kumulatif 37.060, jumlah kematian akibat DBD kumulatif 361, terdapat penambahan kasus sebanyak 1.850 , terdapat penambahan jumlah kematian akibat DBD sebanyak 27 kematian, jumlah kabupaten/kota terjangkit 444 dari 34 provinsi yg sudah melaporkan DBD.(5) Proporsi DBD Per Golongan Umur antara lain < 1 tahun sebanyak 3,13 %, 1 – 4 tahun: 14,88 %, 5 – 14 tahun 33,97 %, 15 – 44 tahun 37,45 %, > 44 tahun 11,57 %. Adapun proporsi Kematian DBD Per Golongan Umur antara lain < 1 tahun, 10,32 %, 1 – 4 tahun 28,57 %, 5 – 14 tahun 34,13 %, 15 – 44 tahun : 15,87 %. > 44 tahun 11,11 %.(6)

Definis kasus DBD yang telah ditetapkan oleh Kementerian Kesehatan, yaitu kriteria leukopenia (leukosit < 5000/mm), trombosit ≤ 100.000/mm^3 dan hematokrit ≥20%.(7) Pemeriksaan laboratorium untuk diagnosa DBD yaitu, hematologi dan serologi. Penderita DBD dapat didiagnosa terinfeksi DBD dengan adanya pemeriksaan serologi antibodi spesifik IgG/IgM yang memiliki hasil positif dan Antigen NS1 dengan hasil positif.(8),(9) Salah satu pemeriksaan penting hematologi penunjang penyakit DBD adalah hematokrit dan hemoglobin. Pentingnya pemeriksaan Hematokrit dan Hemoglobin ini untuk memonitor tergantung keadaan klinis dan hasil laboratorium yang menunjukkan peningkatan hemoglobin (> 20 %) dan peningkatan hematokrit (meningkat 20 – 40 %) perubahan tersebut biasanya terjadi pada hari ke-3 hingga ke-5 sakit.(1)

Nilai hematokrit adalah konsentrasi (dinyata-kan dalam persen) eritrosit dalam 100 mL darah lengkap. Nilai hematokrit akan meningkat (hemo-konsentrasi) karena peningkatan kadar sel darah atau penurunan

volume plasma darah, misalnya pada kasus DBD. Sebaliknya nilai hematokrit akan menurun (hemodilusi) karena penurunan seluler darah atau peningkatan kadar plasma darah, seperti pada anemia.[10] Hemoglobin adalah protein yang kompleks mengikat zat besi (Fe) yang terdapat pada eritrosit. Hemoglobin memiliki fungsi utama yaitu mengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh dan ditukar dengan karbondioksida yang berada di jaringan lalu dikeluarkan melalui paru-paru. Kadar hemoglobin juga meningkat pada penderita DBD seiring dengan meningkatnya hemokonsentrasi. Pada derajat klinis II kadar hemoglobin menurun.[11]

Hasil penelitian dari Wardhy dkk mengatakan bahwa pada penelitiannya didapatkan nilai hematokrit terendah adalah 14% dan tertinggi sebesar 57%.[12] Penelitian yang dilakukan oleh Tri dkk memperoleh jumlah nilai hematokrit dibawah normal pada perempuan <35% yaitu 19 pasien, jumlah hematokrit normal 35-47% berjumlah 23 pasien sedangkan jumlah hematokrit diatas normal >47% berjumlah 4 pasien, pada pasien laki-laki nilai hematokrit dibawah normal <42% yaitu 32 pasien, jumlah hematokrit normal 42-52% berjumlah 5 pasien, dan tidak didapatkan jumlah hematokrit pasien diatas normal >52%.[13] Penelitian oleh Renowati dkk (2018) menemukan kadar hemoglobin 13,76 gr/dL dan hematokrit 41,67% dari 30 pasien, kadar ini berada dalam kisaran normal. Hal ini tidak sesuai dengan teori bahwa nilai hematokrit dan kadar hemoglobin meningkat pada pasien DBD.[14] Pada penelitian Anisa dkk (2017) diperoleh hasil kadar hemoglobin rata-rata pada derajat I 12,3 g/dL dan derajat II 13,2 g/dL, sedangkan nilai hematokrit rata-rata pada derajat I 44,78 %, pada derajat II 47,64% serta didapatkan hubungan yang lemah antara derajat keparahan dengan kadar hemoglobin dan kadar hematokrit.[15]

Penelitian-penelitian yang sudah dilakukan terdapat peningkatan, penurunan dan keadaan normal pada nilai hematokrit serta kadar hemoglobin pada pasien penderita demam berdarah dengue, sehingga

penulis tertarik untuk melakukan penelitian analisis nilai hematokrit dan kadar hemoglobin pada penderita DBD anak dan remaja.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari uraian di atas dapat di identifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Angka pasien DBD masih tinggi di setiap tahunnya.
2. Masih terdapat variasi kadar nilai hematokrit dan kadar hemoglobin pada pasien DBD.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini dilakukan lebih fokus, oleh sebab itu penulis membatasi masalah hanya pada variasi nilai hematokrit dan kadar hemoglobin pada penderita demam berdarah dengue.

1.4 Rumusan Masalah

Apakah terdapat korelasi antara nilai Hematokrit dan kadar Hemoglobin pada penderita Demam Berdarah Dengue di RSUD BUDHI ASIH?

1.5 Tujuan Penelitian

1.5.1 Tujuan Umum

Menganalisis nilai Hematokrit dan kadar Hemoglobin pada penderita Demam Berdarah Dengue.

1.5.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui nilai Hematokrit pada penderita DBD di RSUD BUDHI ASIH.
2. Mengetahui kadar Hemoglobin pada penderita DBD di RSUD BUDHI ASIH.
3. Menganalisis hubungan antara nilai Hematokrit dan kadar Hemoglobin pada penderita Demam Berdarah Dengue berdasarkan jenis kelamin dan usia.

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Bagi Klinisi

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan kontribusi sebagai penunjang penegakan diagnosa pasien DBD.

1.6.2 Bagi Institusi Pendidikan

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan ilmu dan pengetahuan yang luas bagi para mahasiswa/i dibidang Teknologi Laboratorium Medik serta dapat dijadikan sebagai sumber referensi.

1.6.3 Bagi Profesi TLM

Sumber referensi untuk penelitian berikutnya serta untuk mengembangkan pengetahuan dan pengalaman ilmiah dalam suatu penelitian dibidang Hematologi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Demam Berdarah Dengue

Demam Berdarah Dengue (DBD) atau *Dengue Haemorrhagic Fever* (DHF) adalah penyakit demam akut yang disertai dengan pendarahan dalam yang menyebabkan syok dan kejang. Penyakit dengue disebabkan oleh infeksi dengue yang bertempat dengan *Arthropoda-Borne Infection*, sejenis *Flavivirus*, dan famili *Flaviviridae*. DBD ditularkan oleh nyamuk jenis *Aedes*, khususnya *Aedes aegypti*.[16] Penyakit DBD adalah penyakit menular yang dibawa oleh nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* yang terinfeksi oleh virus dengue yang kemudian ditandai dengan demam tinggi selama 2-7 hari, perdarahan, hepatomegali dan syok. Penyakit infeksi dengue ini menyebabkan 100 juta kasus demam akut dan 500 ribu kasus berat, khususnya DBD dan SSD (sindrom syok dengue) dengan 22.000 kematian, yang sebagian besar adalah anak-anak di bawah 15 tahun.[17]

Tingkat keparahan infeksi dengue bervariasi dari penyakit ringan hingga sindrom syok dengue. Gambaran klinis dari pasien demam DBD adalah penyakit demam akut tanpa ada lokalisasi dan manifestasi terbatas yang mungkin merupakan kontaminasi yang berbeda. Oleh karena itu, pemeriksaan laboratorium seperti, hemoglobin dan hematokrit sangat dibutuhkan untuk mengkonfirmasi. Pemeriksaan laboratorium pada pasien DBD berubah pada hari demam, khususnya pada hari ke 3 sampai 8, dimulai dengan leukopenia progresif diikuti oleh trombositopenia dan hemokonsentrasi karena kebocoran plasma.[18]

2.2 Etiologi Demam Berdarah Dengue (DBD)

Infeksi dengue merupakan penyakit yang ditransmisikan oleh nyamuk dan penyakit yang penyebarannya sangat cepat di dunia. Virus dengue ini memiliki 4 serotype yaitu DEN-1, DEN-2, DEN-3, dan DEN-4 yang ditularkan oleh nyamuk *Aedes*. Indonesia merupakan negara dengan penyakit infeksi dengue tertinggi di Asia Tenggara sejak tahun 1968 hingga 2009.[19] Penyakit DBD dibagi menjadi 4 derajat dan pada tiap derajat telah terjadi hemokonsentrasi dan SSD terjadi pada

DBD derajat III dan derajat IV. SSD merupakan bentuk yang paling parah dan biasanya terjadi kelompok anak atau remaja muda. SSD adalah kegagalan peredaraan darah pada pasien DBD karena kehilangan plasma dalam darah akibat peningkatan permeabilitas kapiler darah. Syok terjadi apabila darah sudah semakin mengental karena plasma darah merembes keluar dari pembuluh darah. SSD karena kebocoran plasma merupakan patogenesis utama yang menyebabkan kematian pada hampir seluruh pasien DBD.[20]

Penyakit DBD ini sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya yaitu lingkungan dan perilaku manusia, karena masih rendahnya kesadaran masyarakat untuk melaksanakan kegiatan PSN sehingga membuat tempat perindukan nyamuk semakin banyak.[21]

2.3 Gejala klinis Demam Berdarah Dengue (DBD)[22]

1. Demam 2-7 hari, demam tinggi secara mendadak (biasanya pada suhu > 39^{o}C) dan terus-menerus disertai dengan :
    a. Nyeri kepala
    b. Nyeri retro-orbital
    c. Nyeri sendi
    d. Nyeri seluruh badan
    e. Ruam pada kulit
    f. Ptekie
2. Adanya perdarahan
3. Adanya kebocoran plasma (*plasma leakage*) akibat dari peningkatan permeabilitas vaskuler yang ditandai :
    a. Hemokonsentrasi >20% dengan peningkatan hematokrit
    b. Volume plasma berkurang dan sel darah merah banyak di dalam pembuluh darah sehingga mengakibatkan syok hipovolemik dan kegagalan sirkulasi.

2.4 Manifestasi Klinis

Masa inkubasi virus dengue dalam manusia berkisar antara 3 sampai 14 hari sebelum gejala muncul. Gejala klinis rata-rata akan muncul pada hari keempat sampai hari ketujuh, sedangkan masa inkubasi ekstrinsik (di dalam tubuh nyamuk) berlangsung sekitar 8-10 hari. WHO merekomendasikan kriteria derajat klinik pada DBD untuk mempermudah pemberian terapi dan mencegah agar pasien dengan derajat klinik 1 dan 2 tidak menjadi lebih parah dan masuk menjadi derajat klinik 3 dan 4. Berikut derajat klinik demam berdarah dengue :[23],[17]

1. Derajat I

   Pada derajat I ditandai dengan adanya demam disertai gejala tidak khas dan uji tourniquet (+).

2. Derajat II

   Pada derajat II ciri-ciri mirip derajat I ditambah ada perdarahan spontan di kulit atau perdarahan lain.

3. Derajat III

   Pada derajat III yang ditandai adanya kegagalan sirkulasi yaitu nadi cepat dan lemah serta penurunan tekanan nadi.

4. Derajat IV

   Pada derajat IV yang ditandai dengan syok berat (*profound shock)* yaitu nadi tidak dapat diraba dan tekanan darah tidak terukur.

2.5 Vektor Demam Berdarah Dengue (DBD)

2.5.1 Aedes aegypti

Aedes aegypti adalah jenis nyamuk penyebab penyakit DBD sebagai pembawa utama (*primary vektor*) virus dengue. Nyamuk jenis *Aedes aegypti* yang sudah menghisap virus dengue sebagai penular penyakit DBD. Adanya penularan itu karena setiap nyamuk itu menggigit, nyamuk tersebut menghisap darah yang akan menghasilkan air liur dengan bantuan alat tusuknya supaya darahnya yang telah dihisap tidak dapat membeku.[21]



Gambar 2.1 Nyamuk *Aedes aegypti*[22]

2.5.2 Taksonomi *Aedes aegypti*

Klasifikasi *Aedes aegypti* adalah sebagai berikut :

Filum	: Arthropoda
Kelas	: Insecta
Ordo	: Diptera
Familia	: Culcinae
Genus	: *Aedes*
Spesies	: *Aedes aegypti*

2.5.3 Morfologi *Aedes aegypti*

Nyamuk *Aedes aegypti* ini merupakan nyamuk yang mengalami metamorfosis yang sempurna seperti jenis nyamuk lainnya, yaitu dari stadium (telur – larva – pupa – dewasa). Sebenernya yang dikenal sebagai vektor DBD adalah nyamuk *Aedes aegypti* betina. Perbedaan morfologi

antara nyamuk *Aedes aegypti* yang betina dengan yang jantan terletak pada perbedaan morfologi antenanya, *Aedes aegypti* jantan memiliki antena berbulu lebat sedangkan yang betina berbulu agak jarang/tidak lebat.[22]
Morfologi tahapan *Aedes aegypti* sebagai berikut :[22]

a. Telur

Telur *Aedes aegypti* berwarna hitam dengan ukuran ± 0,80 mm, berbentuk oval yang mengapung diatas permukaan air yang jernih, atau menempel pada dinding tempat penampung air. Telur nyamuk *Aedes aegypti* dapat bertahan sampai ± 6 bulan di tempat kering.

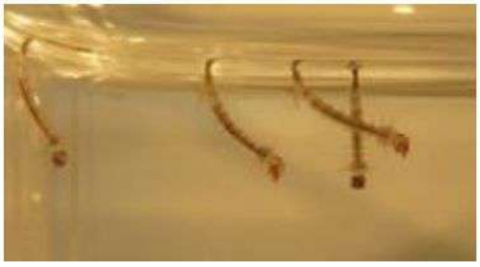


Gambar 2.2 Telur *Aedes aegypti*[24]

b. Jentik (larva)

Memiliki 4 tingkat (instar) jentik/larva sesuai dengan pertumbuhan larva tersebut, yaitu :

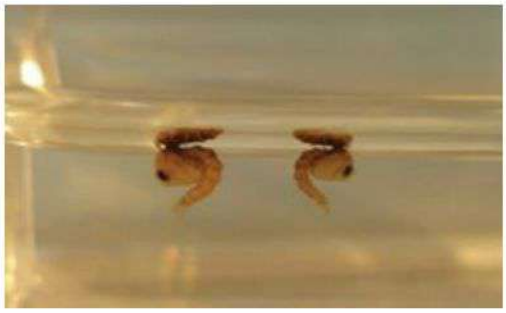
1) Instar I : berukuran kecil, yaitu 1-2 mm
2) Instar II : berukuran 2,5 – 3,8 mm
3) Instar III : berukuran lebih besar sedikit dari larva instar II
4) Instar IV : berukuran paling besar 5 mm



Gambar 2.3 Jentik *Aedes aegypti*[24]

c. Pupa

Pupa ini berbentuk seperti "koma", bentuknya lebih besar namun lebih ramping dibanding larva (jentik) nya. Pupa nyamuk *Aedes aegypti* ini berukuran lebih kecil jika dibandingkan dengan rata-rata pupa nyamuk lain.



Gambar 2.4 Pupa *Aedes aegypti*[24]

d. Nyamuk dewasa

Nyamuk dewasa berukuran lebih kecil jika dibandingkan dengan rata-rata nyamuk lain dan mempunyai warna dasar hitam dengan bintik-bintik putih pada seluruh badan dan kaki.

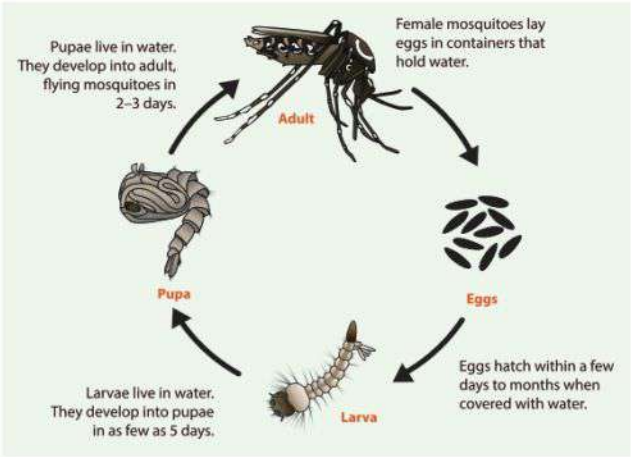


Gambar 2.5 Nyamuk Dewasa *Aedes aegypti*[24]

2.5.4 Siklus hidup *Aedes aegypti*

Aedes aegypti merupakan nyamuk yang beraktivitas mengigitnya dipagi hari dan sore hari. Pada umumnya telur akan menetas menjadi jentik/larva dalam waktu ± 2 hari setelah telur terendam air. Stadium jentik/larva biasanya berlangsung 6-8 hari, dan stadium kepompong (Pupa) berlangsung antara 2–4 hari. Pertumbuhan dari telur menjadi nyamuk

dewasa selama 9-10 hari. Umur nyamuk betina dapat mencapai 2-3 bulan.[22]



Gambar 2 6 Siklus Hidup *Aedes aegypti*[24]

2.6 Hematokrit

Hematokrit adalah volume eritrosit dalam 100 mL (1 dL) darah dan dinyatakan dalam persen. Pemeriksaan hematokrit digunakan untuk mengukur konsentrasi eritrosit dalam darah dan merupakan salah satu pemeriksaan yang berguna dalam membantu diagnosa beberapa penyakit seperti Demam berdarah, anemia, polisitemia, dan diare berat. Peningkatan kadar hematokrit dengan masalah klinis, yaitu dimana keadaan dehidrasi dan hipovolemia merupakan penyebab umum peningkatan kadar hematokrit karena kedua kondisi ini menyebabkan hemokonsentrasi.[25]

Pada kasus Demam Berdarah Dengue peningkatan nilai hematokrit (hemokonsentrasi) disebabkan oleh meningkatnya permeabilitas pembuluh darah sehingga mengakibatkan kebocoran plasma ke ruang ekstrakvaskuler melalui kapiler yang rusak. Kebocoran plasma yang terjadi ini mengakibatkan volume plasma menjadi berkurang yang dapat menimbulkan terjadinya syok hipovolemik, kegagalan sirkulasi dan nilai hematokrit meningkat. Nilai hematokrit biasanya akan meningkat pada pada hari ketiga dari perjalanan penyakit DBD. Peningkatan hematokrit sampai 20% atau lebih dianggap sebagai bukti adanya peningkatan permeabilitas pembuluh darah dan kebocoran plasma. Jadi, apabila terjadi

peningkatan hematokrit dapat segera dilakukan pemberian cairan intravena atau infus yang bertujuan untuk mengembalikan volume cairan intravaskuler menjadi normal.[25]

Menurut WHO tidak hanya peningkatan nilai hematokrit saja yang menjadi parameter terjadinya kebocoran plasma tetapi juga penurunan nilai hematokrit sebesar >20% setelah mendapat terapi cairan juga menjadi indikator dalam melakukan diagnosis. Nilai normal hematokrit biasa disebut dengan %. Nilai untuk pria 40-48 % dan untuk wanita 37-43 %. Penetapan hematokrit dapat dilakukan dengan sangat teliti, kesalahan metodik rata-rata ± 2%.[25] Hematokrit meningkat lebih dari 20% merupakan tanda adanya hemokonsentrasi dan awal terjadinya syok. Angka hematokrit harus dipantau sedikitnya 24 jam sekali untuk mengenal secara dini demam berdarah dengue. Pada kasus penyakit DBD yang berat, atau pada *dengue shock syndrome* hematokrit diperiksa setiap saat. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Gomber di India tentang parameter diagnosis DBD, dalam hasil penelitiannya mengatakan bahwa nilai hematokrit dapat meningkatkan spesifisitas sebesar 36.3% dalam diagnosis DBD namun menurunkan sensitifitas. Sedangkan menurut A.Arsunan Arsin dalam bukunya epidemiologi DBD di Indonesia mengatakan untuk dapat menunjukkan adanya peningkatan nilai hematokrit pada pasien DBD penting melakukan pemisahan pasien sesuai umur dan jenis kelamin. Berdasarkan jenis kelamin dan umur terdapat perbedaan nilai normal hematokrit.[10]

2.7 Hemoglobin

Hemoglobin merupakan protein yang mengandung zat besi. Hemoglobin (Hb) terdiri dari protein yang mengandung zat besi didalam sel darah merah yang merupakan pengangkut oksigen (O_2) dari paru keseluruh jaringan tubuh. Hemoglobin juga merupakan pembawa karbondioksida (CO_2) dari jaringan tubuh menuju paru untuk dikeluarkan ke udara. Hemoglobin dapat diukur secara kimia dan jumlah Hb/100 mL darah dapat digunakan sebagai indeks kapasitas pembawa oksigen pada darah.[26] Hemoglobin juga berperan penting dalam mempertahankan bentuk sel darah merah dan memberi warna merah pada darah. Struktur hemoglobin

yang abnormal bisa mengganggu bentuk sel darah merah dan menghambat fungsi dan aliran darah saat melewati pembuluh darah.(27)

Pemeriksaan hemoglobin dalam darah mempunyai peranan yang penting dalam diagnosa suatu penyakit. Hemoglobin juga berperan penting dalam mempertahankan bentuk sel darah merah yang bikonkaf, dimana jika terjadi gangguan pada bentuk sel darah merah maka keluwesan sel darah merah dalam melewati kapiler jadi kurang maksimal.(27) Pada kejadian DBD ini disebabkan karena adanya kebocoran plasma akibat peningkatan permeabilitas vaskuler yang merupakan manifestasi klinis dari DBD. Kebocoran tersebut antara lain kebocoran protein dan masuknya cairan ke dalam ruangan ekstravaskuler sehingga mengakibatkan terjadinya hemokonsentrasi (peningkatan hemoglobin).(14) Hemokonsentrasi antara lain disebabkan oleh kebocoran plasma, kurangnya asupan cairan dan kehilangan cairan akibat demam.(28)

2.8 Diagnosis Laboratorium

Pemeriksaan laboratorium DBD salah satu pemeriksaan penunjang dalam membantu menegakkan diagnosa, memastikan diagnosa, dan menyingkirkan diagnosa banding. Diagnosa infeksi virus dengue di samping gejala klinis perlu ditunjang uji darah di laboratorium. Pemeriksaan laboratorium penunjang yaitu pemeriksaan hematologi darah rutin yaitu leukosit, trombosit , hemoglobin dan hematokrit, dimana titik kritis DBD terjadi jika kadar hematokrit penderita mengalami kenaikan lebih dari 20 % dan menunjukkan kebocoran plasma darah. Pemeriksaan laboratorium DBD dapat juga dilakukan dengan pemeriksaan deteksi antigen virus, dan pemeriksaan serologi antara lain uji IgG dan IgM antidengue dimana beberapa diantaranya dapat memberikan hasil dalam waktu 15 menit. Pemeriksaan laboratorium yang sering digunakan adalah pemeriksaan serologi Immunoglobulin G (IgG) dan Imunoglobulin M (IgM).(1)

2.9 Pemeriksaan Laboratorium

2.9.1 Pemeriksaan Hematologi

Pemeriksaan darah rutin adalah salah satu pemeriksaan penunjang dalam membantu menegakkan diagnosa, memastikan diagnosa. Pada pemeriksaan hematologi untuk penyakit DBD hanya melihat leukosit, hemoglobin, hematokrit, dan trombosit.[1]

1 Hematokrit

Hematokrit adalah volume eritrosit dalam 100 mL (1 dL) darah dan dinyatakan dalam persen. Pemeriksaan hematokrit digunakan untuk mengukur konsentrasi eritrosit dalam darah dan merupakan salah satu pemeriksaan yang berguna dalam membantu diagnosa beberapa penyakit seperti DBD, anemia, polisitemia, dan diare berat.[25] Peningkatan hematokrit sangat banyak ditemukan pada kasus syok sehingga pemeriksaan nilai hematokrit perlu dilakukan dalam pemantauan kasus penyakit DBD.[16] Pada penjaminan mutu pemeriksaan hematokrit agar hasil sesuai maka dapat dilakukan kalibrasi dengan tachometer (kecepatan) dan menggunakan hitung stopwatch (waktu), bahwa waktu yang lebih dari waktu optimal, tidak memepengaruhi hasil pemeriksaan. Tetapi bila waktunya kurang dari waktu optimal, maka hasil pemeriksaan hematokrit menunjukan hasil yang lebih besar. Berikut metode pemeriksaan hematokrit :

a. Makrometode (Wintrobe)

Prinsip pemeriksaan hematokrit metode makrohematokrit (wintrobe) dimana padatan eritrosit diperoleh dengan proses centrifugasi darah yang ditentukan dengan kecepatan 3000 sehingga terjadi pemadatan/pengendapan sel darah merah di bawah tabung. Tingginya sel darah merah diukur dan dibaca sebagai nilai hematokrit yang dinyatakan dalam %.[29]

b. Mikrohematokrit

Prinsip pemeriksaan hematokrit metode mikrohematokrit darah disentrifugasi dengan kecepatan tertentu sehingga terjadi pemadatan eritrosit dan terpisah dari plasmanya. Tingginya eritosit diukur dengan menggunakan skala hematokrit dan dinyatakan dalam persen terhadap seluruh volume darah. Nilai normal hematokrit pada wanita adalah 37 – 43% dan untuk pria adalah 40 – 48 %.[25]

c. *Hematology Analyzer*

Dengan berkembang pesatnya teknologi berkembanglah otomatisasi perhitungan sel. Alat hematologi otomatis ini disebut dengan *Hematology Analyzer*. Teknologi yang biasa digunakan meliputi *electrical impedance volume, RF conductivity, laser light scattering, and cytochemistry*. *Hematologi Analyzer* ini mampu 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.[30] Metode ini menggunakan reagen sampel (cell pack, stromalyzer dan cell clean) dan reagen quality control (XN Check level 1,2,3 dan XN Check BF level 1,2), reagen kalibrasi (XN CAL dan XN CAL PF).

2 Hemoglobin

Pemeriksaan parameter hemoglobin untuk memantau kadar hemoglobin dalam sel darah merah. Hemoglobin merupakan molekul eritrosit dengan fungsi mengangkut O_2. Kualitas darah ditentukan oleh Hemoglobin. Fungsi mengangkut O_2 dari paru-paru ke jaringan tubuh dan membawa CO_2 kembali ke paru-paru dari jaringan tubuh.[31] Kadar hemoglobin normal 13 gr/dl untuk kelompok pria dewasa, 12 gr/dl untuk kelompok wanita dewasa, 11 gr/dl untuk kelompok ibu hamil.[32] Berikut metode pemeriksaan hemoglobin :

a. Metode Tallquist

Prinsip kerja metode tallquist adalah membandingkan darah asli dengan suatu skala warna yang bertingkat-tingkat mulai dari warna merah muda sampai warna merah tua. Pertama, darah dikumpulkan pada selembar kertas saring. Lalu sampel darah dibandingkan dengan kartu skala warna antara 6 dan 10 variasi nuansa merah (dari yang lebih terang ke lebih gelap) yang sesuai dengan konsentrasi yang berbeda.(33)

b. Metode Cu-Sulfat

Metode cu-sulfat merupakan metode pemeriksaan hemoglobin yang bertujuan untuk mendapatkan donor yang cocok dalam hal ini metode ini biasa dilakukan saat transfusi darah.(34)

c. Metode Sahli

Metode Sahli merupakan metode pemeriksaan hemoglobin yang dilakukan secara visual. Pemeriksaan hemoglobin dengan cara mengencerkan darah dengan larutan HCl agar hemoglobin berubah menjadi asam hematin, kemudian dicampur dengan aquadest sampai warnanya sesuai dengan warna standar.(35)

d. Metode Cyanmethemoglobin

Metode yang lebih canggih adalah metode cyanmethemoglobin. Dalam metode ini, seluruh darah dicampur dengan reagen yaitu, kalium ferricyanide dan potasium sianida di larutan drabkin. Kalium ferisianida mengoksidasi Hb menjadi membentuk metHb. Kalium sianida kemudian bergabung dengan metHb untuk membentuk cyanmetHb, yang stabil pigmen warna dibaca secara fotometrik pada panjang gelombang 540 nm dengan menggunakan spektrofotometer.(33) Pada penjaminan mutu pemeriksaan hemoglobin agar hasil sesuai maka dapat dilakukan kalibrasi (spektofotometer) panjang gelombang, bahwa panjang gelombang sumber cahaya harus tepat dalam penentuan nilai absorbans karena bila pengujian dilakukan pada panjang gelombang yang tidak tepat dapat berakibat tidak validnya hasil.

e. Hematology Analyzer

Dengan berkembang pesatnya teknologi berkembanglah otomatisasi perhitungan sel. Alat hematologi otomatis ini disebut dengan *Hematology Aanalyzer*. Teknologi yang biasa digunakan meliputi *electrical impedance volume, RF conductivity, laser light scattering, and cytochemistry*. *Hematologi analyzer* ini mampu 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.[30] Metode ini menggunakan reagen sampel (sodium lauryl sitrat (SLS)) dan reagen quality control (XN Check level 1,2,3 dan XN Check BF level 1,2), reagen kalibrasi (XN CAL dan XN CAL PF).

2.9.2 Pemeriksaan serologi

Pemeriksaan serologi adalah salah satu pemeriksaan penunjang dalam membantu menegakkan diagnosa, memastikan diagnosa. Pada pemeriksaan serologi untuk penyakit DBD diperlukan pemeriksaan Antigen NS1 dan Dengue IgG dan IgM.

1. Antigen NS1 (Non Struktural 1)

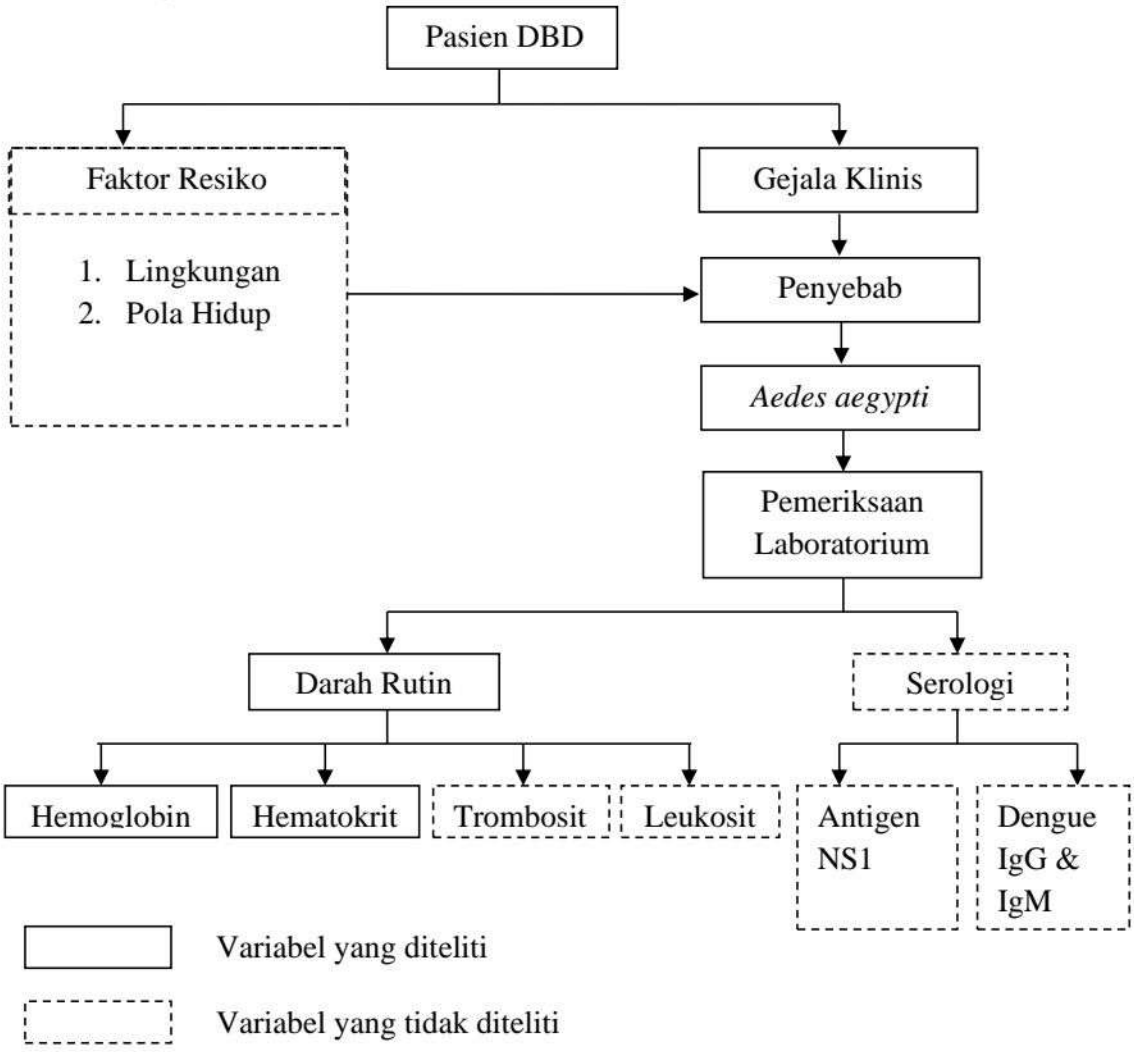
   Prinsip pemeriksaan NS1 antigen yang terdapat di dalam serum/plasma akan bereaksi dengan anti dengue NS1 yang terdapat pada strip reagen sehingga membentuk komplek antigen antibodi yang melewati membran secara kromatografi menuju daerah tes yang dilapisi antigen spesifik virus dengue membentuk komplek antibodi-antigen antibodi yang membentuk garis sebagai tanda positif.[36]

2. Dengue IgG IgM

   Dalam pemeriksaan ini sampel yang digunakan adalah serum. Distribusi jumlah sampel berdasarkan pemeriksaan serologi IgM-IgG antidengue menunjukkan bahwa pemeriksaan dengan hasil IgM (+) IgG (+) paling banyak dibandingkan dengan yang lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah infeksi sekunder (IgM (+) IgG (+)) lebih banyak

dibandingkan dengan infeksi primer (IgM (+) IgG (-)). Antibidi IgM akan menunujukkan hasil yang positif setelah sekitar 4 sampai 5 hari dari munculnya gejala demam. Dimana hal tersebut menunjukkan bahwa termasuk ke dalam infeksi primer. Antibodi IgG menunjukkan hasil positif pada infeksi sekunder yang juga bisa disertai dengan antibodi IgM yang kemungkinan dapat menunjukkan hasil yang positif ataupun negatif.[37]

2.10 Kerangka Teori



Gambar 2.7 Kerangka Teori

2.11 Hipotesis

H0 : Tidak ada hubungan yang signifikan antara nilai hematokrit dan kadar hemoglobin pada penderita DBD.

Ha : Ada hubungan yang signifikan antara nilai hematokrit dan kadar hemoglobin pada penderita DBD.

BAB III

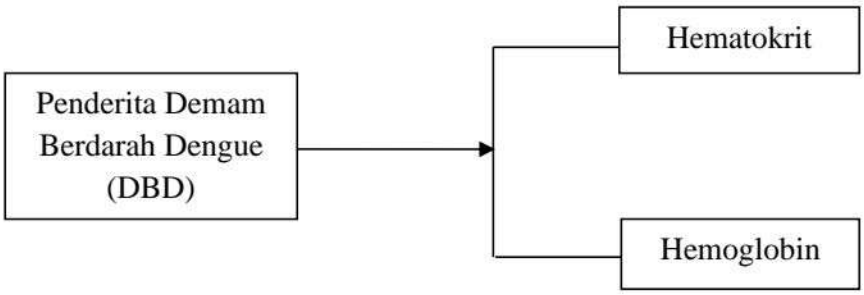
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif yang mendeskripsikan kadar Hematokrit dan Hemoglobin pada Penderita Demam Berdarah Dengue. Desain penelitian yang digunakan adalah *cross-sectional* yang merupakan suatu penelitian yang mempelajari korelasi antara paparan atau faktor risiko (*independen*) dengan akibat atau efek (*dependen*) dimana semua variabel baik variabel *independen* maupun variabel *dependen* diobservasi pada waktu yang sama.[38] Dalam penelitan ini desain yang diambil yaitu hasil pemeriksaan Hematokrit dan Hemoglobin pada penderita demam berdarah dengue diambil berdasarkan data rekam medis.

3.2 Kerangka Konsep

Variabel Bebas **Variabel Terikat**



Gambar 3.1 Kerangka Konsep

a. Variabel *Independen* (Bebas)

   Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pasien penderita Demam Berdarah Dengue (DBD).

b. Variabel *Dependen* (Terikat)

   Variabel terikat dalam penelitian ini adalah pemeriksaan nilai Hematokrit dan kadar Hemoglobin.

3.3 Definisi Operasional

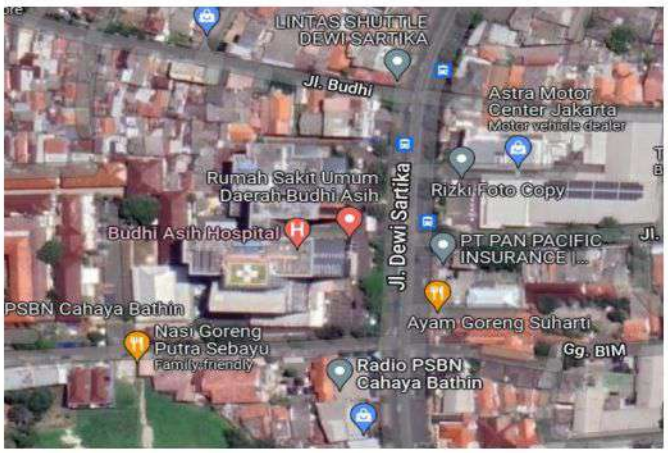
Definisi operasional pada penelitian ini seperti yang tersaji pada tabel berikut ini.

Tabel 3.1 Definisi Operasional

Variabel	Pengertian	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala
Penderita Demam Berdarah Dengue (DBD).	Pasien di RSUD BUDHI ASIH dengan diagnosa dokter berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium serologi Antigen NS1 yang dirawat inap.	Dilihat dari data rekam medis pasien	Pasien dengan diagnosa positif DBD	Skala Nominal
Nilai Hematokrit	Nilai hematokrit yang diambil dari pasien DBD rawat inap dengan spesimen darah EDTA pada usia 5-25 tahun di RSUD BUDHI ASIH	Menggunakan alat *Hematology Analyzer* (Sysmex XN-1000) data diambil dari rekam medis.	Nilai normal : L : 40-48% P : 37-43%	Skala Rasio
Kadar Hemoglobin	Kadar hemoglobin yang diambil dari pasien DBD rawat inap dengan spesimen darah EDTA pada usia 5-25 tahun di RSUD BUDHI ASIH	Menggunakan alat *Hematology Analyzer* (Sysmex XN-1000) data diambil dari rekam medis.	Nilai normal : L : 13-16 g/dl P : 12-14 g/dl	Skala Rasio

3.4 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat pengambilan data ini dilaksanakan di Bagian Rekam Medis dan Instalasi Laboratorium RSUD Budhi Asih. Penelitian ini dilaksanakan di provinsi DKI Jakarta, yaitu Jakarta Timur. Penelitian dan pengambilan sampel ini dilakukan di RSUD Budhi Asih yang terletak di Jalan Dewi Sartika No. 200 RT.001/RW.004 Cawang, Kec. Kramat Jati, Kota Jakarta Timur. Waktu penelitian ini dilakukan dari bulan November 2021 sampai dengan Juli 2022.



Gambar 3.2 Lokasi RSUD Budhi Asih[39]

3.5 Populasi dan Sampel

Populasi dari penelitian ini adalah mengambil data seluruh pasien rawat inap yang menderita penyakit demam berdarah dengue di RSUD Budhi Asih pada periode Januari 2021 – Maret 2022.

Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* merupakan cara penarikan sampel yang dilakukan dengan memilih subjek berdasarkan pada karakteristik tertentu yang dianggap mempunyai hubungan dengan karakteristik populasi yang sudah diketahui sebelumnya[38], yaitu penentuan sampel dengan kasus yang ada saat penelitian. Sampel yang diambil dalam penelitian ini berdasarkan kriteria inklusi, kriteria tersebut adalah :

1. Kriteria inklusi

   Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah pasien demam berdarah dengue rawat inap dengan hasil pemeriksaan serologi positif yang melakukan

pemeriksaan hematokrit dan hemoglobin periode bulan Januari 2021 – Maret 2022 dengan rentang usia anak 5 sampai dengan remaja 25 tahun.

2. Kriteria eksklusi

   Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah pasien demam berdarah dengue yang disertai dengan penyakit penyerta lainnya.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Berawal dari pengumpulan data yang diperoleh berdasarkan rekam medis pasien penderita DBD yang melakukan pemeriksaan Hematokrit dan Hemoglobin. Berikut tahapan pengambilan data.

1. Meminta surat izin pengambilan data rekam medis dan *etichal clearance* dari Universitas Binawan.
2. Mengajukan persyaratan penelitian ke diklat RSUD BUDHI ASIH untuk meminta izin pengambilan data.
3. Meminta izin kepada bagian Rekam Medis RSUD BUDHI ASIH untuk pengambilan data.
4. Mencari data pasien demam berdarah dengue rawat inap yang melakukan pemeriksaan Hematokrit dan Hemoglobin.
5. Melakukan rekapitulasi data hasil pemeriksaan dengan menggunakan tabel sebagai berikut :

Tabel 3.2 Rekapitulasi Data

No	ID Pasien	Nama	Usia (Tahun)	Jenis Kelamin	Hasil Pemeriksaan	
					Hematokrit	Hemoglobin
1.	001	Annisa	6 tahun	LK	-	-
2.	002	Arfan afif	20 tahun	PR	-	-

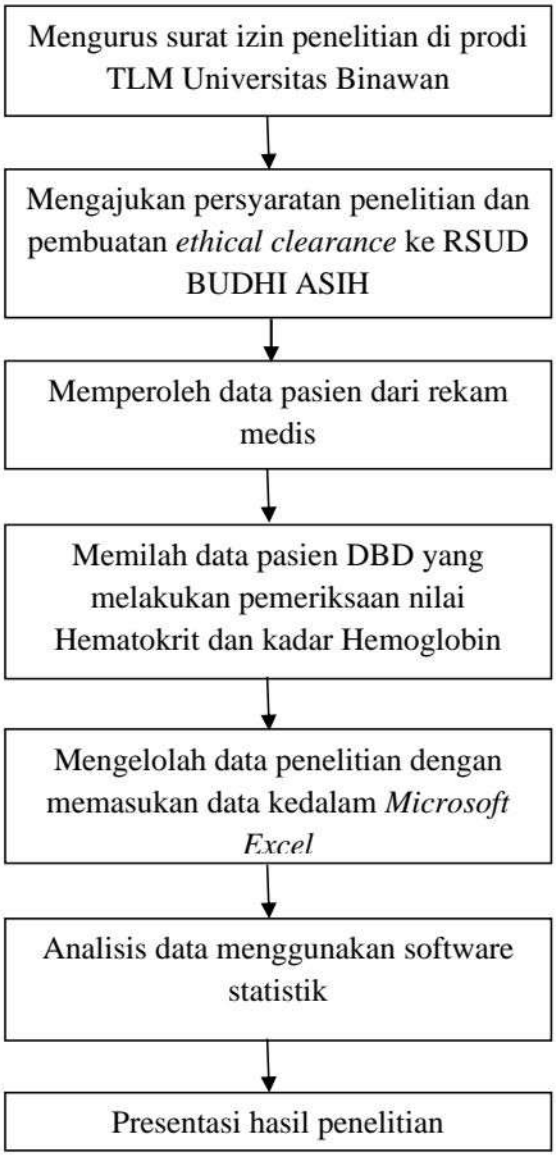
3.7 Teknik Pengolahan Data

Data yang sudah diperolah dari hasil pengumpulan data pasien demam berdarah dengue yang melakukan pemeriksaan Hematokrit dan Hemoglobin diolah menggunakan *Microsoft Excel.*

3.8 Teknik Analisis Data

Data yang sudah diperoleh dianalisis menggunakan *software* statistika. Analisis data yang dilakukan adalah analisis *univariat* dan analisis *bivariat.* Analisa univariat pada penelitian ini adalah menganalisis hasil dari nilai Hematokrit dan kadar Hemoglobin dengan karakteristik usia dan jenis kelamin menggunakan sampel darah vena EDTA yang berdasarkan dari nilai normal. Kemudian analisis bivariat pada penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya hubungan antara nilai hematokrit dan kadar hemoglobin pada pasien demam berdarah dengue dengan menggunakan uji *Korelasi Pearson*.

3.9 Alur Penelitian



Gambar 3.3 Alur Penelitian

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.2 Analisa Univariat

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan pada periode Januari 2021 – Maret 2022 sebanyak 59 pasien DBD yang melakukan pemeriksaan Hematokrit dan Hemoglobin Rawat Inap di RSUD Budhi Asih. Pada Analisa Univariat ini menganalisis hasil dari nilai Hematokrit dan kadar Hemoglobin dengan karakteristik usia dan jenis kelamin sebagai berikut.

a. Karakteristik sampel berdasarkan usia pasien

Karakteristik sampel berdasarkan usia penderita DBD Rawat Inap yang melakukan pemeriksaan Hematokrit dan Hemoglobin dengan penunjang pemeriksaan serologi di RSUD Budhi Asih sebagai berikut.

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Usia

Usia	Frekuensi	Presentase (%)
Anak (5-11 Tahun)	21	35,6 %
Remaja (12-25 Tahun)	38	64,4 %
Total	59	100.0

Berdasarkan Tabel 4.1 yaitu distribusi frekuensi usia penderita DBD dapat disimpulkan bahwa usia penderita DBD yang melakukan pemeriksaan Hematokrit dan Hemoglobin dengan pemeriksaan penunjang serologi dapat dikelompokkan menjadi 2 kelompok dengan jumlah sampel sebanyak 59 pasien. Kelompok pertama adalah kelompok masa kanak – kanak (5-11 Tahun), pada

kelompok usia ini didapatkan penderita DBD sebanyak 35,6 %. Sedangkan kelompok kedua adalah kelompok usia masa remaja akhir yaitu (12-25 Tahun) sebanyak 64,4 %.

b. Karakteristik sampel berdasarkan jenis kelamin pasien

Karakteristik sampel berdasarkan jenis kelamin penderita DBD rawat inap di RSUD Budhi Asih sebagai berikut.

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin Pasien

Jenis Kelamin	Frekuensi	Presentase (%)
Laki-laki	37	62,7 %
Perempuan	22	37,3 %
Total	59	100.0

Berdasarkan Tabel 4.2 yaitu karakteristik jenis kelamin penderita DBD dapat disimpulkan bahwa penderita yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 37 orang dengan presentase 62,7 % dan penderita yang berjenis kelamin perempuan sebanyak 22 orang dengan presentase 37,3 %

c. Karakteristik sampel berdasarkan hasil pemeriksaan Hematokrit dan Hemoglobin

Karakteristik sampel berdasarkan hasil pemeriksaan Hematokrit dan Hemoglobin pada penderita DBD rawat inap di RSUD Budhi Asih sebagai berikut.

Tabel 4.3 Karakteristik Nilai Hematokrit

Hematokrit (%)	Frekuensi		Presentase (%)
	L	P	
Tinggi	0 (0,0%)	1 (1,7%)	1 1,7 %
Normal	21 (35,6%)	8 (13,6%)	29 49,2 %
Rendah	16 (27,1%)	13 (22,0%)	29 49,1 %

Berdasarkan Tabel 4.3 menunjukkan bahwa terdapat 1 orang (1,7%) dengan nilai Hematokrit tinggi, 29 orang (49,2%) menunjukkan nilai Hematokrit yang normal dan 29 orang (49,1%) menunjukkan nilai Hematokrit yang rendah.

Tabel 4.4 Karakteristik Kadar Hemoglobin

Hemoglobin (g/dl)	Frekuensi		Presentase (%)
	L	P	
Tinggi	1 (1,7%)	2 (3,4%)	3 5,1 %
Normal	24 (40,7%)	11 (18,6%)	35 59,3 %
Rendah	12 (20,3%)	9 (15,3%)	21 35,6 %

Berdasarkan Tabel 4.4 menunjukkan bahwa terdapat 3 orang (5,1%) dengan kadar Hemoglobin yang tinggi, 35 orang (59,3%) menunjukkan nilai Hemoglobin yang normal dan 21 orang (35,6%) menunjukkan nilai Hemoglobin yang rendah.

d. Rata-rata Nilai Hematokrit dan Kadar Hemoglobin sebagai berikut.

Tabel 4.5 Rata-rata Nilai Hematokrit dan Kadar Hemoglobin

	Mean	SD	Min	Max
Hematokrit	38,88	4,702	29 %	51 %
Hemoglobin	13.436	1,7796	10.1 g/dl	17.3 g/dl

Berdasarkan Tabel 4.4 dapat diketahui bahwa rata-rata nilai Hematokrit pasien adalah 38,88 % ± 4,702 SD, dan rata-rata kadar Hemoglobin pasien adalah 13.436 g/dl ± 1,7796 SD.

4.1.3 Analisa Bivariat

Analisa bivariat menggunakan uji korelasi *Pearson* untuk mengetahui hubungan antara nilai Hematokrit dan kadar Hemoglobin pada penderita DBD. Sebelum melakukan uji korelasi *Pearson* dilakukan uji normalitas untuk mengetahui apakah berdistribusi normal atau tidak, jika data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji korelasi *Pearson*.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan sebelum analisis bivariat terhadap data nilai Hematokrit dan kadar Hemoglobin pada penderita DBD. Uji normalitas pada sebuah data dimaksudkan untuk menguji apakah data berdistribusi normal atau tidak normal. Uji normalitas data yang digunakan adalah *Kolmogorov-Smirnov* karena dalam penelitian ini menggunakan sampel lebih dari 50.

Tabel 4.6 Uji Normalitas *Kolmogorov-Smirnov*

	Kolmogorov-Smirnov	
	Statistik	Sig.
Hematokrit	.103	.190
Hemoglobin	.113	.061

Pada tabel 4.6 Uji Normalitas *Kolmogorov-Smirnov* dapat diketahui bahwa nilai Hematokrit memperoleh nilai signifikan 0,190 (> 0,05), artinya variabel data nilai Hematokrit berdistribusi normal dan kadar Hemoglobin memperoleh nilai signifikan 0,061 (> 0,05), artinya variabel data nilai Hemoglobin berdistribusi normal. Karena memenuhi syarat dan kedua variabel berdistribusi normal, maka uji korelasi yang digunakan adalah uji korelasi *Pearson.*

b. Uji Korelasi *Pearson*

Uji korelasi ini dilakukan untuk mengetahui apakah penelitian yang dilakukan memiliki hubungan atau tidak. Uji korelasi *Pearson* untuk mengetahui keeratan hubungan antara nilai Hematokrit dan kadar Hemoglobin terhadap penderita DBD, serta dilakukan uji signifikasi dengan dua sisi (*two tailed*) untuk mengetahui apakah terdapat hubungan signifikan atau tidak antara variab tersebut.

Tabel 4.7 Hubungan Hematokrit dan Hemoglobin pada Penderita DBD

Variabel	Hemoglobin		
	Koef. Korelasi (r)	Sig. (p)	N
Hematokrit	.959	.000	59

Pada tabel 4.6 diketahui bahwa hasil uji korelasi *Pearson* antara nilai Hematokrit dengan kadar Hemoglobin didapatkan hasil uji korelasi Pearson dengan nilai sig. 0.000 ($p < 0,05$) dengan nilai r sebesar 0,959 dan demikian dapat disimpulkan bahwa korelasi sangat kuat berpola positif dan searah artinya semakin tinggi nilai Hematokrit maka semakin tinggi kadar Hemoglobin.

4.2 Pembahasan

Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Budhi Asih. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara nilai Hematokrit dan kadar Hemoglobin pada penderita DBD. Pada penelitian ini menggunakan pasien anak dan remaja dengan Diagnosa DBD pada pemeriksaan serologi yang di rawat inap di RSUD Budhi Asih. Pada penelitian ini pengambilan sampel yang digunakan yakni pada pasien Anak (5-11 Tahun) dan Remaja (12 – 25 Tahun), dikarenakan pada usia ini banyaknya aktivitas anak dan remaja yang dilakukan didalam rumah, sehingga besar resikonya kontak langsung dengan nyamuk *Aedes aegypti* dibandingkan dewasa muda maupun orang tua yang kebanyakan aktivitasnya diluar rumah.

Pemeriksaan laboratorium untuk diagnosa DBD yaitu, hematologi dan serologi. Penderita DBD dapat didiagnosa terinfeksi DBD dengan adanya pemeriksaan serologi antibodi spesifik IgG/IgM yang memiliki hasil positif dan Antigen NS1 dengan hasil positif. Selain dengan pemeriksaan tersebut salah satu pemeriksaan penting hematologi penunjang penyakit DBD adalah hematokrit dan hemoglobin, karena pentingnya pemeriksaan

Hematokrit dan Hemoglobin ini untuk memonitor tergantung keadaan klinis dan hasil laboratorium yang menunjukkan peningkatan hemoglobin dan peningkatan hematokrit karena adanya permeabilitas kapiler.

Berdasarkan Tabel 4.1 hasil dari karakteristik usia, didapatkan hasil kelompok usia anak (5-11 Tahun) pada pasien DBD sebanyak 21 orang (35,6%) dan pada usia remaja (12-25 Tahun) sebanyak 38 orang (64,4%). Hasil sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Wardhy bahwa usia <20 tahun sebanyak 50 (36,2%), usia 20-40 tahun sebanyak 69 (50,0%) dan usia >40 tahun sebanyak 19 (13,8%), Selain itu, berdasarkan penelitian Agilatun menyatakan bahwa berdasarkan kelompok usia, yang paling banyak menderita DBD adalah kelompok usia 15 – 20 tahun, karena usia adalah salah satu faktor yang mempengaruhi kepekaan terhadap infeksi virus dengue.[12]

Pada Tabel 4.2 hasil dari karakteristik jenis kelamin diperoleh bahwa subjek laki-laki lebih banyak dibandingkan dengan perempuan, yakni laki-laki sebanyak 37 orang dengan presentase 62,7 % dan perempuan sebanyak 22 orang dengan presentase 37,3 %. Hal ini menunjukkan bahwa laki-laki lebih rentan terhadap infeksi dibandingkan perempuan. Penelitian ini sejalan dengan Anisa bahwa laki-laki sebanyak 37 orang (61,7%) dan perempuan sebanyak 23 orang (38,3%), karena laki-laki lebih sering menghabiskan waktu diluar rumah dibandingkan anak perempuan, sehingga kesempatan untuk terinfeksi oleh virus dengue menjadi lebih tinggi.[15]

Pada Tabel 4.3 menunjukkan bahwa pada jenis kelamin laki-laki tidak memiliki nilai Hematokrit tinggi, pada 21 orang (35,5%) menunjukkan nilai Hematokrit yang normal dan 16 orang (27,1%) menunjukkan nilai Hematokrit yang rendah dan pada jenis kelamin perempuan 1 orang (1,7%) menunjukkan nilai Hematokrit tinggi, 8 orang (13,6%) menunjukkan nilai Hematokrit normal dan 13 orang (22,0%) menunjukkan nilai Hematokrit rendah. Hal yang sama juga diperoleh pada penelitian yang dilakukan oleh

Wardhy menggambarkan bahwa sebagian besar sampel memiliki nilai hematokrit yang normal, yaitu pada laki-laki (L) sebanyak 48 orang (34,8%) dan perempuan (P) sebanyak 27 orang (19,6%). Pada kasus DBD, terjadinya peningkatan nilai hematokrit (hemokonsentrasi) dikarenakan oleh penurunan kadar plasma darah akibat kebocoran vaskuler. Nilai hematokrit akan menurun saat terjadinya hemodilusi, karena penurunan kadar seluler darah atau peningkatan kadar plasma darah, seperti pada anemia. Pada penelitian ini banyak pasien DBD yang memiliki nilai hematokrit normal bahkan rendah dan didiagnosis DBD. Parameter kebocoran plasma sebagai diagnosis DBD menurut WHO tidak hanya peningkatan nilai hematokrit saja, namun juga penurunan nilai hematokrit >20% setelah mendapat terapi cairan juga menjadi indikator diagnosis.[12]

Sedangkan pada Tabel 4.4 menunjukkan bahwa kadar Hemoglobin pada jenis kelamin laki-laki menunjukkan bahwa terdapat 1 orang (1,7%) dengan kadar Hemoglobin yang tinggi, 24 orang (40,7%) menunjukkan nilai Hemoglobin yang normal dan 12 orang (20,3%) menunjukkan nilai Hematokrit yang rendah dan pada jenis kelamin perempuan terdapat 2 orang (3,4%) memiliki kadar Hemoglobin yang tinggi, 11 orang (18,6%) memiliki kadar Hemoglobin yang normal dan 9 orang (15,3%) memiliki kadar Hemoglobin yang rendah. Hal ini sejalan dengan penelitian Restiayuh terdapat 46 dari 56 pasien yang memiliki kadar hemoglobin normal. Hemoglobin juga memiliki peran penting dalam mendiagnosa DBD, terutama apabila terjadi kebocoran plasma dan mengakibatkan syok, hemoglobin pada hari- hari pertama biasanya normal atau sedikit turun kemudian kadarnya akan naik mengikuti peningkatan hemokonsentrasi.[40]

Data yang diperoleh dari hubungan nilai Hematokrit dan kadar Hemoglobin pada penderita DBD dilakukan dengan uji korelasi *Pearson* dan didapatkan nilai signifikan sebesar 0,959 ($p > 0,05$) dengan keterangan Ha diterima, dan dengan demikian dapat disimpulkan bahwa korelasi sangat kuat dan berpola positif artinya semakin tinggi nilai Hematokrit maka

semakin tinggi kadar Hemoglobin. Berdasarkan uji statistik, hasil yang didapatkan adalah adanya hubungan yang signifikan antara nilai Hematokrit dengan kadar Hemoglobin pada penderita DBD (r = 0,959). Hal ini dikarenakan pasien yang mengalami infeksi oleh virus dengue akan mengalami peningkatan pada nilai hematokrit dan kadar hemoglobin yang disebabkan oleh permeabilitas dinding pembuluh darah, akibatnya plasma mengalami kebocoran dari intravaskuler ke ekstravaskuler karena terjadi aktivitas komplemen dari terbentuknya antigen antibodi. Pada hemoglobin rendah terjadi karena pasien telah menerima terapi cairan melalui intra vena untuk mencegah terjadinya hemokonsentrasi, sedangkan hemoglobin yang tinggi sebenarnya sudah mulai turun dibanding dengan hari sebelumnya tetapi masih dalam kadar yang tinggi. Jika dibandingkan penelitian ini dengan penelitian yang Mayetti lakukan ada persamaan yaitu pada fase awal atau fase tanpa syok kadar hemoglobin pada hari-hari pertama biasanya normal atau sedikit menurun. Tetapi, kemudian kadarnya akan naik mengikuti peningkatan hemokonsentrasi dan merupakan kelainan hematologi paling awal yang ditemukan pada DBD.[41),(42)]

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang penelitian "Hubungan nilai Hematokrit dan kadar Hemoglobin pada Penderita DBD di RSUD Budhi Asih" dapat disimpulkan bahwa :

1. Hasil pemeriksaan nilai Hematokrit pada penderita DBD sebanyak 59 pasien, menunjukkan bahwa terdapat 1 orang (1,7%) dengan nilai Hematokrit tinggi, 29 orang (49,2%) menunjukkan nilai Hematokrit yang normal dan 29 orang (49,1%) menunjukkan nilai Hematokrit yang rendah.
2. Hasil pemeriksaan pada kadar Hemoglobin menunjukkan bahwa terdapat 3 orang (5,1%) dengan kadar Hemoglobin yang tinggi, 35 orang (59,3%) menunjukkan nilai Hemoglobin yang normal dan 21 orang (35,6%) menunjukkan nilai Hemoglobin yang rendah.
3. Hasil dari pengolahan data statistika, diketahui bahwa hasil uji korelasi Pearson antara nilai Hematokrit dengan kadar Hemoglobin didapatkan nilai sig. 0.000 ($p < 0,05$) dengan nilai r sebesar 0,959 dan demikian dapat disimpulkan bahwa korelasi sangat kuat berpola positif dan searah artinya semakin tinggi nilai Hematokrit maka semakin tinggi kadar Hemoglobin.

5.2 Saran

1. Saran dalam penelitian ini diharapkan RSUD Budhi Asih dapat melengkapi dengan menyamakan data antara data hasil pemeriksaan laboratorium di rekam medik dan di instalasi laboratorium.
2. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian lebih lanjut dengan penambahan jumlah sampel dan variabel penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

1. Joharsah, Lestar F, Cane PS. Analisis Hasil Pemeriksaan Fisik dan Laboratorium Demam Berdarah Dengue Derajat I dan II di RSUD H. Sahudin Kutacane. J Matern Kebidanan. 2021;6(2):73–83.
2. Yang P, Dengue T, Rsud DI, Moeloek HA. Perbandingan Profil Hematologi Antara Serotipe Dengue Pada Pasien Yang Terinfeksi Dengue di RSUD H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung. J Med Malahayati. 2021;5(September):178–90.
3. World Health Organization (WHO). Comprehensive Guidelines for Prevention and Control of Dengue and Dengue Haemorrhagic Fever. WHO. 2016;
4. Prabowo MA, Irawan AM. Rancangan Bangun Sistem Peringatan Dini Demam Berdarah Dengue (DBD) (Studi Kasus Demam Berdarah Dengue dan Curah Hujan di Wilayah Kota Jakarta Timur. J Meteorol Klimatologi dan Geofis [Internet]. 2020;7(2):37–45. Available from: https://jurnal.stmkg.ac.id/index.php/jmkg/article/view/196
5. Indonesia KKR. Situasi DBD di Indonesia Minggu ke 41 Tahun 2021 [Internet]. 2021; Available from: https://ptvz.kemkes.go.id/berita/situasi-dbd-di-indonesia-minggu-ke-41-tahun-2021
6. Indonesia KKR. Data Kasus Terbaru DBD di Indonesia. Kementrian Kesehat Republik Indones [Internet]. 2020; Available from: https://sehatnegeriku.kemkes.go.id/baca/umum/20201203/2335899/data-kasus-terbaru-dbd-indonesia/
7. Anastasia H. Diagnosis Klinis Demam Berdarah Dengue di Tiga Kabupaten / Kota , Sulawesi Tengah Tahun 2015-2016 Clinical Diagnosis of Dengue Hemorrhagic Fever in Three Districts / City , Central Sulawesi , 2015-2016. J Vektor Penyakit. 2018;12(2):77–86.
8. Khadijah AN, Utama IMGDLU. Gambaran gejala klinis demam berdarah dengue pada anak di RSUP Sanglah, Denpasar selama bulan Januari-Desember 2013. E-Jurnal Med. 2017;6(11):92–7.
9. 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/article/view/54146/33847
10. Charisma AM. Gambaran Hasil Pemeriksaan Jumlah Trombosit dan Nilai Hematokrit pada Pasien Demam Berdarah Dengue (DBD) Di RSU Anwar Medika Periode Februari-Desember 2016. J Pharm Sci. 2017;2(2):15–9.
11. Nugraha G. Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Dasar. Trans Info Media. 2017;Edisi 2.
12. Hidayat W, Yaswir R, Murni A. Hubungan Jumlah Trombosit dengan Nilai Hematokrit pada Penderita Demam Berdarah Dengue dengan Manifestasi. J Kesehat Andalas. 2017;6(2):446–51.
13. Setyawati T, Qulub S, Hutasoit GA, Lumula R. Hubungan antara Jumlah Leukosit dan Hematokrit dengan Derajat Beratnya Penyakit DBD pada Pasien Anak di RSU. Antapura Periode Januari 2014-Maret 2015. J Ilm Kedokteran, Med TADULAKO. 2017;4(1):39–48.

14. Renowaati LF. Hubungan Hemoglobin, Hematokrit dan Trombosit pada Pasien DBD. Stikes Perintis. 2018;1(2).
15. Ayunani A, Tuntun M. Hubungan Tingkat Keparahan Demam Berdarah dengan Kadar Hemoglobin, Hematokrit, Dan Trombosit di Puskesmas Rawat Inap Way Kandis Bandar Lampung. J Anal Kesehat. 2017;6(2):616–24.
16. Ulhaq V, Purnama N. Gambaran Jumlah Trombosit Dan Kadar Hematokrit Pasien Demam Berdarah Dengue Di Rumah Sakit Islam Siti Rahmah Padang. Heal Med J. 2019;1(1):38–44.
17. Wahab A, Samarinda 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):41–5.
18. Chaloemwong J, Tantiworawit A, Rattanathammethee T, Hantrakool S. Useful clinical features and hematological parameters for the diagnosis of dengue infection in patients with acute febrile illness : a retrospective study. BMC Hematol. 2018;1–10.
19. Anzani BP. Hasil Pemeriksaan Darah Rutin Terhadap Manifestasi Perdarahan Pada Anak dengan Diagnosis Infeksi Dengue di RS DR. A. Dadi Tjokrodipo. J Kesehat Poltekkes Palembang. 2019;14(1):25–31.
20. Syok S, Ssd D. Hubungan Jumlah Trombosit dan Nilai Hematokrit Terhadap Kejadian Sindrom Syok Dengue (SSD). J Med Hutama. 2021;02(02):533–6.
21. Area P, Pohon B. Hubungan Lingkungan Fisik dengan Keberadaan Jentik Aedes pada Area Bervegetasi Pohon Pisang. Unnes J Public Heal. 2017;6(5):4–9.
22. Kemenkes RI. Pedoman Demam Berdarah Dengue Indonesia. Kementrian Kesehat Republik Indones. 2017;12–52.
23. Perintis Padang Stik. Hubungan Hemoglobin, Hematokrit Dan Tombosit Pada Pasien Dbd. Pros Semin Kesehat Perintis E. 2018;1(2):2622–2256.
24. Centers for Disease Control (CDC). National Center for Emerging and Zoonotic Infectious Diseases (NCEZID), Division of Vector-Borne Diseases (DVBD). CDC [Internet]. 2020; Available from: https://www.cdc.gov/mosquitoes/about/life-cycles/aedes.html
25. Meilanie ADR. Different of Hematocrit Value Microhematocrit Methods and Automatic Methods in Dengue Hemorrhagic Patients With Hemoconcentration. J Vocat Heal Stud. 2019;3(2):67.
26. Meimi Lailla, Zainiar AF. Perbandingan Hasil Pemeriksaan Hemoglobin Secara Digital Terhadap Hasil Pemeriksaan Hemoglobin Secara Cyanmethemoglobin. J Pengelolaan Lab Pendidik. 2021;3(2654-251X):63–8.
27. YUSNIATI Y. Pengaruh Variasi Waktu Inkubasi Terhadap Kadar Hemoglobin Metode Drabkin's Dengan Mikro Lab 300. J Temapela. 2019;2(2):86–9.
28. 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.
29. Saleh R, Dwiyana A, Parno. Pengaruh variasi waktu centrifugasi terhadap

hasil pemeriksaan hematokrit metode makro pada mahasiswa program studi D-III analis kesehatan. Media Laboran. 2019;9(November):39–43.
30. Chhabra G. Automated hematology analyzers: Recent trends and applications. J Lab Physicians. 2018;10(01):015–6.
31. Purnama T, Fety Y, Atri. Analisis Quality Control Pemeriksaan Hemoglobin Pada Alat Hematology Analyzer. J MediLab Mandala Waluya. 2021;5(1):5–24.
32. Aulia GY, Udiyono A, Saraswati LD, Adi MS. Gambaran Status Anemia Pada Remaja Putri Di Wilayah Pegunungan Dan Pesisir Pantai. Kesehat Masy. 2017;5(2356-3346)):1.
33. Karakochuk CD, Hess SY, Moorthy D, Namaste S, Parker ME, Rappaport AI, et al. Measurement and interpretation of hemoglobin concentration in clinical and field settings: a narrative review. Ann N Y Acad Sci. 2019;1450(1):126–46.
34. Wahyuni N, Aliviameita A. Comparison of Erythrocyte Index Values of Venous and Capillary Blood. Medicra (Journal Med Lab Sci. 2021;4(1):13–6.
35. Kusumawati E, Lusiana N, Mustika I, Hidayati S, Andyarini EN. The Differences in the Result of Examination of Adolescent Hemoglobin Levels Using Sahli And Digital Methods (Easy Touch GCHb). J Heal Sci Prev. 2018;2(2):95–9.
36. Santosa B. Antigen Non Struktural 1 (Ns1) Sebagai Marker Suspek Infeksi Dengue. J Media Anal Kesehat. 2020;11(1):27.
37. Wila RW, Nusa R. Gambaran Klinis dan Respon Imun Penderita Demam Berdarah Dengue di Rumah Sakit Kristen Lindi Mara Sumba Timur Selama Bulan Januari Sampai dengan Desember 2018. Balaba J Litbang Pengendali Penyakit Bersumber Binatang Banjarnegara. 2020;209–16.
38. Masturoh I, Naur AT. Metodologi Penelitian Kesehatan. Badan Pengemb dan Pemberdaya Sumber Daya Mns Kesehat. 2018;
39. Google. Peta Lokasi RSUD Budhi Asih [Internet]. Available from: https://www.google.com/maps/place/RSUD+Budhi+Asih/@-6.2559271,106.8608979,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x2e69f3aac1a82421:0x51e84830d6b03a1!8m2!3d-6.2559271!4d106.8630866
40. Patandianan R. Hubungan Kadar Hemoglobin Dengan Jumlah Trombosit Pada Pasien Demam Berdarah Dengue. J e-Biomedik. 2014;1(2):868–72.
41. Mayetti M. Hubungan Gambaran Klinis dan Laboratorium Sebagai Faktor Risiko Syok pada Demam Berdarah Dengue. Sari Pediatr. 2016;11(5):367.
42. Kadar Hemoglobin Dan Hematokrit Pada Penderita Demam Berdarah Pada Hari Ke 3-7 (Studi Di Puskesmas Mojoagung Jombang). STIKes Insa Cendekia Med Jombang [Internet]. 2015; Available from: https://repo.stikesicme-jbg.ac.id/4884/2/BAB I - VI.pdf

LAMPIRAN

Lampiran 1.1 Buku Bimbingan Tugas Akhir

Kegiatan : Tugas Akhir

No	Tanggal	Deskripsi	TTD
1)	9/22/3	1) Pembahasan terkaitan Pengumpulan dan Pengolahan data 2) struktur dalam Penulisan	
2)	9/22/3	1) Pembahasan Pengolahan data 2) Struktur penulisan	
3)	15/22/3	1) Pembahasan + Penyusunan BAB IV	
4)	15/22/3	1) Pembahasan BAB IV - Analisis Univariat - Analisis Bivariat.	
5)	30/22/5	- Pembahasan uji bivariat (uji korelasi pearson)	
6)	30/22/5	- Pembahasan dan penjelasan (uji korelasi pearson)	

Buku Bimbingan Tugas Akhir D.IV TLM 23

Kegiatan : Tugas Akhir

No	Tanggal	Deskripsi	TTD
7).	6/22 6	- Pembahasan hasil dan narasi (penulisan) BAB IV	
8)	8/22 6	- Pembahasan hasil statistika uji univariat & bivariat - Penulisan Abstrak	
9).	14/22 6	- Pembahasan BAB IV, dan BAB V	
10)	14/22 6	- Pembahasan BAB IV dan BAB V - Penulisan manuscript	
11).	24/22 6	- Pembahasan bab IV Penambahan jenis-jelami di karakteristik Hb & Ht.	

Kegiatan : Tugas Akhir

No	Tanggal	Deskripsi	TTD
12)	29/22/6	- Pembahasan BAB I - BAB V - Pembahasan manuscript.	
13)	30/22/6	- ~~Pem~~ Bimbingan Tugas akhir.	

Lampiran 1.2 Surat Izin Pengambilan Data

BINAWAN UNIVERSITY

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

Jakarta, 05 April 2022

No. : 219/SE/UBN.FIKT/IV/2022
Lamp. : -
Perihal : Permohonan Penelitian

Kepada Yth.
Direktur
RSUD Budhi Asih
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	: Shelda Mellynia
NIM	: 061811065
Semester	: Semester 8
Program Studi	: DIV-TLM
Judul	: Analisis Nilai Hematokrit Dan Kadar Hemoglobin Pada Penderita Demam Berdarah Dengue
Telepon	: 081314214884

Mohon kiranya Direktur RSUD Budhi Asih berkenan memberikan kesempatan kepada mahasiswa/i Prodi Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan & Teknologi Universitas Binawan untuk dapat melaksanakan penelitian di tempat yang Bapak/Ibu Pimpin.

Demikian 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 1.3 Surat Keterangan Penelitian di RSUD Budhi Asih

PEMERINTAH PROVINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA
DINAS KESEHATAN
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH BUDHI ASIH
Jl. Dewi Sartika Cawang III / 200 Jakarta Telp. 8090282, Fax. 8009157, 8007348
website : www.rsudbudhiasih.com e-mail : rsudbudhiasih200@gmail.com
JAKARTA
KodePos : 13630

05 Mei 2022

Nomor : 2093 / DL.01.02
Sifat :
Lampiran : -
Perihal : Tanggapan Izin Penelitian

Kepada
Yth. Dekan
Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi,
Universitas Binawan
di
Tempat

Menindaklanjuti surat dari Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi Universitas Binawan Nomor: 219/SE/UBN.FIKT/IV/2022 tentang Permohonan Penelitian atas nama Shelda Mellynia dengan judul "**Analisis Nilai Hematokrit dan Kadar Hemoglobin pada Penderita Demam Berdarah Dengue di RSUD Budhi Asih**". Pada prinsipnya dapat kami setujui dengan catatan menyelesaikan biaya administrasi dan jika sudah selesai melakukan penelitian harap mengembalikan name tag dan laporan hasil penelitian diserahkan ke Satuan Pelaksana Diklat dan Pengembangan Pegawai RSUD Budhi Asih dalam bentuk soft copy.

Untuk informasi lebih lanjut dapat menghubungi Satuan Pelaksana Diklat dan Pegawai RSUD Budhi Asih di Nomor. Telp. 021-8090282 ext. 5148.

Demikian disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terimakasih.

Wakil Direktur Keuangan dan Umum
RSUD Budhi Asih
Dinas Kesehatan Provinsi DKI Jakarta

REGGY S. SOBARI
NIP. 196501041993121001

Lampiran 1.4 Surat Permohonan *Ethical Approval*

BINAWAN UNIVERSITY

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

Jakarta, 05 April 2022

No. : 220/SE/UBN.FITK/IV/2022
Lamp : -
Perihal : Permohonan *Ethical Approval*

Kepada Yth.
Sekretariat Komite Etik Penelitian Kesehatan
RSUD BUDHI ASIH
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 2020-2021, maka mahasiswa/i dibawah ini :

Nama	: Shelda Mellynia
NIM	: 061811065
Semester	: Semester 8
Program Studi	: DIV-TLM
Judul	: Analisis Nilai Hematokrit Dan Kadar Hemoglobin Pada Penderita Demam Berdarah Dengue
Telepon	: 081314214884

Bersama ini memohon agar Sekretariat Komisi Etik Penelitian Kesehatan RSUD Budhi Asih berkenan untuk dapat memberikan keterangan lolos kaji Etik *(ethical approval)* untuk protokol penelitian tersebut.

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 1.5 ***Ethical Clearance***

RUMAH SAKIT UMUM DAERAH BUDHI ASIH
KOMITE ETIK DAN PENELITIAN
Jl. Dewi Sartika Cawang III/200 Jakarta
E-mail: ketikdanpenelitianrsba@gmail.com

KETERANGAN KELAIKAN ETIK
(ETHICAL CLEARANCE)
No : 122/KEP-ETIK/IV/2022

Komite Etik Penelitian Kesehatan Rumah Sakit Umum Daerah Budhi Asih Jakarta dalam upaya melindungi hak asasi dan kesejahteraan subjek penelitian telah mengkaji protokol penelitian yang diusulkan oleh :

Peneliti utama	: Shelda Mellynia
Pembimbing	: 1) Suparlan Hadi, SKM.,MARS 2) M.Rizki Kurniawan, S.Si.,M.Si
Nama Institusi/Sponsor Dengan judul :	: Universitas Binawan

"Analisis Nilai Hematokrit dan Kadar Hemoglobin pada Penderita Demam Berdarah Dengue di RSUD Budhi Asih"

dan 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 (Informed Consent), yang merujuk pada Pedoman Etik WHO-CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Keterangan Kelaikan Etik (*Ethical Clearance*) ini berlaku selama kurun waktu tanggal 22 April 2022 sampai dengan tanggal 22 April 2023.

Jakarta, 22 April 2022
Ketua Komite Etik dan Penelitian
RSUD Budhi Asih

dr. Ayu Suryaningsih Ketoyo, SpM,MSc
NIP. 197609262010012007

Lampiran 1.6 Dokumentasi Penelitian

Pemeriksaan Hematologi



Hematology Analyzer Sysmex XN-1000

A. Pra Analitik

1. Menerima sampel darah EDTA dari team flebotomi
2. Mengecek kesesuaian sampel dengan form permintaan
3. Tujuan : Kesiapan sampel untuk pemeriksaan hematologi.
4. Metode pemeriksaan hematologi dengan alat Sysmex XN-1000
   a. Jumlah Leukosit dan Hitung Jenis dengan Metode Fluorescence Flow Cytometry menggunakan laser semi konduktor
   b. Eritrosit, Trombosit, Hematokrit, MCV, MCH, MCHC dengan Metode Sheat Flow DC detection
   c. Kadar Hemoglobin dengan Metode SLS- Hemoglobin
5. Prinsip alat *Hematologi Analyzer* Sysmex XN-1000
   a. Leukosit dan Hitung Jenis

      Metode *Fluorescence Flow Cytometry* menggunakan perhitungan laser semi konduktor dan mengkl n sel- sel dengan cara menyinari sel- sel tersebut menggunakan laser 633 nm dan menganalisa forward *scattered light* (FSC), *side scattered light* (SSC), dan *side fluorescent light* (SFL) dari sel–sel tersebut. Ketiga

sinyal tersebut digunakan untuk mendiferensiasikan dan menghitung leukosit.

b. Eritrosit, Tromobosit, Hematokrit, MCV, MCH, MCHC

Sampel yang terlarut dikeluarkan dari ujung nosel dan sel – sel darah akan melewati pusat *aperture* dalam *sheat fluid*. Ketika setiap sel darah melewati pusat tersebut, sel – sel akan mengalami resistensi elektrik, dimana hal itu direkam sebagai *impedance pulse*. Ukuran sel sebanding dengan tinggi *pulse*.

c. Hemoglobin

Metode *SLS- Hemoglobin* menggunakan sodium lauryl sulfate (SLS) untuk mengukur konsentrasi hemoglobin.

6. Alat dan Bahan

Alat :

a. *Alat Hematology Analyzer* Sysmex XN-1000

Bahan :

a. *Whole Blood* EDTA

B. Analitik

1) Sysmex XN-1000 Cara Sampler

a. Sebelum alat dirunning sampel, maka hari dilakukan QC dengan 3 tabung (L1, L2, L3)
b. Darah EDTA dihomogenkan terlebih dahulu
c. Pastikan kondisi alat dalam keadaan "*ready*", ditandai lampu sampler berwarna hijau.
d. Susun tabung darah EDTA yang telah ditempelkan barcode pada rak XN, kemudian letakkan rak tabung pada sampler.
e. Pemeriksaan sampel akan berjalan secara otomatis
f. Hasil akan keluar otomatis di layar monitor dan dicetak oleh *printer*.

2) Sysmex XN-1000 Cara Manual

a. Tekan *change mode button* (Tombol abu – abu), untuk mengganti ke mode manual.
b. Tube holder akan keluar dari alat.
c. Klik *manual analysis button* pada control menu
d. Masukan sampel ID dengan melakukan scan barcode dan ketik nama pasien.
e. Pilih *discrete mode* yang di inginkan (Retikulosit, Platelet-F, Diff Count).
f. Klik Ok
g. Homogenkan sampel darah EDTA terlebih dahulu.
h. Letakkan sampel pada holder
i. Klik tombol *Start* (Tombol Biru) pada *analyzer*.
j. Alat akan menganalisis sampel
k. Tabung akan kembali keluar dan hasil akan otomatis keluar melalui *printer*.

C. Pasca Analitik

Interpretasi Hasil :

Tabel 3. 3 Interpretasi Hasil

Parameter	Nilai Normal
Leukosit	3.8 – 10.6 ribu/µL
Eritrosit	4.4 – 5.9 juta/µL
Hemoglobin	13.2 – 17.3 g/dL
Hematokrit	40 – 52 %
Trombosit	150 – 440 ribu/µL
MCV	80 – 100 fL
MCH	26 – 34 pg
MCHC	32 – 36 g/dL
RDW	<14 %
Hitung Jenis :	
Basofil	0 – 1 %
Eosinofil	2 – 4 %
Neutrofil Batang	3 – 5 %
Neutrofil Segmen	50 – 70 %
Limfosit	25 – 40 %
Monosit	2 – 8 %

Lampiran 1.7 Dokumentasi Penelitian



Pemisahan Data di Laboratorium



Hematology Analyzer Sysmex XN-1000\



Alat Sampling Darah

Lampiran 1.8 Data Penelitian

No	Nama Inisial	Usia	Jenis Kelamin	Hematokrit	Hemoglobin
1	A	6	P	38	12.9
2	AB	7	L	36	12.7
3	DN	11	L	38	12
4	MR	19	L	41	14.3
5	PS	11	L	38	13
6	AS	5	L	32	10.1
7	KR	5	L	37	12.6
8	ZA	10	P	34	11.9
9	MA	12	L	44	15.5
10	AS	23	L	46	16
11	HF	17	P	35	11.7
12	RK	22	L	40	15
13	MA	6	L	35	11.6
14	RA	8	P	34	11.8
15	KA	21	L	47	16
16	AS	20	P	36	12
17	AK	22	L	48	17.3
18	LO	5	P	41	13.4
19	S	23	P	51	17.3
20	F	20	L	40	14.3
21	QC	24	P	34	11.2
22	IS	21	L	44	15.1
23	SN	20	P	39	13.3
24	DS	9	L	34	11.7
25	SI	24	P	38	13.5
26	FM	22	P	39	13.6
27	M	6	P	35	11.5
28	MS	17	L	43	15.3
29	WS	19	P	40	13.6
30	RA	21	L	41	14.3
31	MI	11	L	34	10.8
32	DN	19	L	44	15.6
33	MAP	21	L	46	15.7
34	AK	10	L	29	10.6
35	KI	17	L	42	14.2

36	MG	5	L	32	11
37	NA	6	P	38	13.6
38	SY	24	P	34	11.7
39	ME	23	L	42	14.1
40	AS	18	L	44	16.1
41	CD	12	P	42	15
42	MF	12	L	39	12.8
43	M	10	P	36	12.2
44	AP	18	L	38	13.9
45	MR	21	L	35	11.8
46	IN	15	L	46	15.1
47	PD	24	P	36	12.1
48	R	24	L	41	15.2
49	HF	19	L	40	14.3
50	MR	9	L	39	13.5
51	S	21	P	36	11.9
52	HF	24	L	38	13.7
53	DP	18	L	42	14.1
54	FT	23	L	47	16.7
55	CD	7	P	36	12.4
56	JL	13	P	31	11.4
57	KA	9	P	33	11.5
58	AF	11	L	34	12
59	DA	20	L	42	15.2

Lampiran 1.9 Analisis Statistika

Usia

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Anak (5-11 Tahun)	21	35.6	35.6	35.6
	Remaja (12-25 Tahun)	38	64.4	64.4	100.0
	Total	59	100.0	100.0	

Jenis Kelamin

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-laki	37	62.7	62.7	62.7
	Perempuan	22	37.3	37.3	100.0
	Total	59	100.0	100.0	

Jenis Kelamin * Hematokrit Crosstabulation

			Hematokrit			
			Tinggi	Normal	Rendah	Total
Jenis Kelamin	Laki-laki	Count	0	21	16	37
		% of Total	0.0%	35.6%	27.1%	62.7%
	Perempuan	Count	1	8	13	22
		% of Total	1.7%	13.6%	22.0%	37.3%
Total		Count	1	29	29	59
		% of Total	1.7%	49.2%	49.2%	100.0%

Jenis Kelamin * Hemoglobin Crosstabulation

			Hemoglobin			
			Tinggi	Normal	Rendah	Total
Jenis Kelamin	Laki-laki	Count	1	24	12	37
		% of Total	1.7%	40.7%	20.3%	62.7%
	Perempuan	Count	2	11	9	22
		% of Total	3.4%	18.6%	15.3%	37.3%
Total		Count	3	35	21	59
		% of Total	5.1%	59.3%	35.6%	100.0%

Statistics

		Hematokrit	Hemoglobin
N	Valid	59	59
	Missing	0	0
Mean		38.88	13.436
Median		38.00	13.500
Std. Deviation		4.702	1.7796
Minimum		29	10.1
Maximum		51	17.3

Correlations

		Hematokrit	Hemoglobin
Hematokrit	Pearson Correlation	1	.959**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	59	59
Hemoglobin	Pearson Correlation	.959**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	59	59

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\

Lampiran 1.10 Curriculum Vitae



DATA PRIBADI

Nama Lengkap	: Shelda Mellynia
Tempat/Tanggal lahir	: Jakarta, 07 September 2000
Jenis Kelamin	: Perempuan
Agama	: Islam
Kewarganegaraan	: Indonesia
Status	: Belum Kawin
Anak Ke	: 3 Dari 3 Bersaudara
Alamat	: Griya PGRI Ciampea Endah, Blok K, No. 7, Rt. 1/Rw. 8, Kab. Bogor, Ciampea Jawabarat 16620
No. Handphone	: 081314214884
E-mail	: sheldamellynia7900@gmail.com
	shelda.mellynia@student.binawan.ac.id

RIWAYAT PENDIDIKAN

2005-2006	: TK Hang Tuah 6
2006-2009	: SD Plus Hang Tuah 7
2009-2012	: SDN 09 Kalibata
2013-2015	: SMP PGRI Suryakencana
2016-2018	: SMK Bina Lestari Plus
2018-Sekarang	: Universitas Binawan