

KARYA TULIS ILMIAH



**GAMBARAN HASIL PEMERIKSAAN DARAH RUTIN DAN
SEROLOGI ANTIGEN DENGUE NS1 PADA PASIEN DBD
DI SALAH SATU RS SWASTA DI DEPOK**

**DISUSUN OLEH:
EKA RISTIANI SORMIN
201803016**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
STIKES MITRA KELUARGA
BEKASI
2021**



**GAMBARAN HASIL PEMERIKSAAN DARAH RUTIN DAN
SEROLOGI ANTIGEN DENGUE NS1 PADA PASIEN DBD
DI SALAH SATU RS SWASTA DI DEPOK**

Karya Tulis Ilmiah

Untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Ahli Madya Teknologi Laboratorium Medis

DISUSUN OLEH:

EKA RISTIANI SORMIN

201803016

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
STIKES MITRA KELUARGA
BEKASI
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

Karta Tulis Ilmiah dengan judul **Gambaran Hasil Pemeriksaan Darah Rutin Dan Serologi Antigen Dengue NS1 Pada Pasien Dbd Di Salah Satu Rs Swasta Di Depok** yang disusun oleh Eka Ristiani Sormin (201803016) sudah layak untuk di ujikan dalam sidang Karya Tulis Ilmiah dihadapan Tim Penguji pada tanggal 30 Juni 2021.

Bekasi, 22 Juni 2021

Pembimbing Karya Tulis Ilmiah



(Ria Amelia, S.Si., M.Imun)

NIDN. 0326038901

Mengetahui,

Koordinator Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis
STIKes Mitra Keluarga



(Siti Nurfajriah, S.Pd. M.Si.)

NIDN. 0324128503

HALAMAN PENGESAHAN

Karta Tulis Ilmiah dengan judul **Gambaran Hasil Pemeriksaan Darah Rutin Dan Serologi Antigen Dengue NS1 Pada Pasien Dbd Di Salah Satu Rs Swasta Di Depok** yang disusun oleh Eka Ristiani Sormin (201803016) telah di ujikan dan dinyatakan **LULUS** dalam Ujian sidang Karya Tulis Ilmiah dihadapan Tim Penguji pada tanggal 30 Juni 2021.

Bekasi, 30 Juli 2021

Penguji



(Siti Nurfajriah, S.Pd. M.Si.)

NIDN. 0324128503

Mengetahui,

Pembimbing



(Ria Amelia, S.Si., M.Imun)

NIDN. 0326038901

PERNYATAAN ORISINILITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah yang saya buat untuk diajukan memperoleh gelar Ahli Madya Teknologi Laboratorium Medis di suatu perguruan Tinggi, sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Bekasi, 22 Juni 2021



Eka Ristiani Sormin

NIM.201803016

Gambaran Hasil Pemeriksaan Darah Rutin Dan Serologi Antigen Dengue NS1 Pada Pasien Dbd Di Salah Satu Rs Swasta Di Depok

Oleh:
Eka Ristiani Sormin
201803016

Abstrak

Data kasus demam berdarah dengue (DBD) di kota Depok berdasarkan profil dinas kesehatan kota Depok pada tahun 2019 terdapat 2200 kasus DBD dan berpola meningkat dari tahun sebelumnya. Pada kasus DBD parameter pemeriksaan laboratorium yang sering digunakan untuk menegakan diagnosis yaitu pemeriksaan serologi NS1 dan darah rutin. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran antara pemeriksaan darah rutin (jumlah trombosit, jumlah leukosit, jumlah hematokrit, jumlah hemoglobin) terhadap pemeriksaan serologi NS1 pasien DBD di salah satu rumah sakit swasta di Depok. Penelitian ini dilakukan mulai bulan Maret-April 2021 dengan data sekunder yang diambil pada periode Januari 2020 sampai 31 Desember 2020. Jenis penelitian ini yaitu penelitian sekunder dengan desain penelitian metode *cross sectional* dan pengambilan data secara *purposive sampling*. Hasil penelitian diperoleh data sebanyak 123 data pasien yang terkonfirmasi positif NS1 dan melakukan pemeriksaan hematologi rutin pada pasien DBD didapatkan hasil yang normal pada pemeriksaan trombosit, hematokrit, hemoglobin dan terdapat penurunan pada pemeriksaan leukosit. Kesimpulan yang didapatkan adalah gambaran pemeriksaan darah rutin pada pasien DBD menunjukkan hasil yang normal dan terdapat penurunan hanya terjadi pada pemeriksaan jumlah leukosit.

Kata Kunci: Kasus DBD, Darah Rutin, Antigen Dengue NS1, Depok, Rumah sakit swasta.

Overview of the Results of Routine Blood Examination and Serology of Dengue NS1 Antigen in Dengue Patients at a Private Hospital in Depok

By:

Eka Ristiani Sormin
201803016

Abstract

Data on cases of dengue hemorrhagic fever (DHF) in the city of Depok based on the profile of the health office of the city of Depok in 2019 there were 2200 cases of DHF and the pattern increased from the previous year. In the case of DHF, laboratory examination parameters that are often used to establish the diagnosis are NS1 serology and routine blood tests. The purpose of this study was to determine the description of routine blood examinations (platelet count, leukocyte count, hematocrit number, hemoglobin count) and NS1 serologic examination of DHF patients at a private hospital in Depok. This research was conducted from March to April 2021 with secondary data taken from January 2020 to December 31, 2020. This type of research is secondary research with a cross sectional research design and data collection by purposive sampling. The results of the study obtained data from 123 patients who were confirmed positive for NS1 and performed routine hematological examinations on DHF patients, the results were normal on examination of platelets, hematocrit, hemoglobin and a decrease in leukocyte examination. The conclusion obtained is that routine blood examinations in DHF patients show normal results and there is a decrease only in the examination of the leukocyte count.

Keywords: Dengue cases, Routine Blood, NS1 Dengue Antigen, Depok, Private hospital.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat-NYA sehingga proposal Karya Tulis Ilmiah yang berjudul **Gambaran Hasil Pemeriksaan Darah Rutin Dan Serologi Antigen Dengue NS1 Pada Pasien Dbd Di Salah Satu Rs Swasta Di Depok** dapat diselesaikan dengan baik. Proposal Karya Tulis Ilmiah ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Analis Kesehatan di STIKes Mitra Keluarga dan bantuan dari banyak pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa Atas rahmat dan karunia-NYA penulis diberikan kesehatan dan kemudahan dalam menyelesaikan karya tulis ini
2. Ibu Dr. Susi Hartati, S.Kep., M.Kep. An, selaku ketua STIKes Mitra Keluarga
3. Ibu Siti Nurfajriah, S.Pd., M.Si, Selaku Koordinator Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKes Mitra Keluarga
4. Ibu Ria Amelia, S.Si., M.Imun, selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan bimbingan kepada penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah dengan tulus dan sabar
5. Seluruh dosen dan staf prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis
6. Kedua Orang tua saya, adik dan keluarga penulis yang selalu memberikan bantuan dan dukungan baik berupa doa, materi, dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini
7. Kaka-kaka laboratorim di salah satu rs swasta di Depok yang selalu memberi semangat untuk menyelesaikan tugas akhir
8. Teman-teman Imunologi, Hematologi dan Kimia Klinik yang selalu membantu dan memberikan dukungan dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini
9. Sahabat saya Lailatul Fitri Aini, Maria Ulpah, Puspita Irda Nabilah, Esra Desi Irmania yang telah membantu dan memberikan dukungan serta semangat kepada penulis dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini
10. Teman dekat saya Raju Sumanto yang senantiasa memberikan dukungan, semangat serta saran kepada penulis selama penulis menyelesaikan Karya

Tulis Ilmiah ini

11. Teman-Teman angkatan 2018 Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis

12. Seluruh pihak yang ikut membantu dalam penelitian dan penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini dan penulis menjadi lebih baik serta semoga Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi pembaca dan pihak yang membutuhkan.

Bekasi, Juni 2021



Eka Ristiani Sormin

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN ORISINILITAS	v
ABSTRAK	vi
AbSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG ATAU SIMBOL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Demam Berdarah Dengue (DBD)	4
B. Manifestasi klinis DBD	5
C. Prevalensi Infeksi Dengue	7
D. Faktor Penyebab Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD)	8
E. Diagnosa Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD)	8
F. Pencegahan Demam Berdarah Dengue (DBD).....	9
G. Pemeriksaan Darah Rutin	10
1. Pemeriksaan Jumlah Trombosit.....	11
2. Pemeriksaan Jumlah Leukosit.....	12
3. Pemeriksaan Nilai Hematokrit	13
4. Pemeriksaa Kadar Hemoglobin.....	14
5. Pemeriksaan Protein Non Struktural-1 (NS 1)	15
H. Respon imun terhadap dengue NS1	18
BAB III METODE PENELITIAN	19
A. Jenis Penelitian	19
B. Tempat dan Waktu Penelitian	19
C. Alat dan Bahan.....	19
D. Cara Pengumpulan Data	19
E. Cara Kerja	20
1. Pengambilan Darah	20
2. Antigen Dengue NS1	20
3. Hematologi rutin	21
F. Variabel Penelitian.....	21
G. Populasi dan Sampel	21
H. Pengolahan dan Analisis Data.....	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
A. Distribusi Jenis Kelamin Responden.....	23

B. Distribusi Usia pasien	25
C. Hasil Pemeriksaan Antigen NS1	26
D. Distribusi Hasil Uji NS1 Terhadap Jumlah Trombosit.....	27
E. Distribusi Hasil Uji NS1 Terhadap Jumlah Leukosit	29
F. Distribusi Hasil Uji NS1 Terhadap Nilai Hematokrit	31
G. Distribusi Hasil Uji NS1 Terhadap Kadar Hemoglobin.....	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	35
A. Kesimpulan	35
B. Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA.....	36

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Distribusi Jenis Kelamin Responden Data Sekunder	23
Tabel 4.2 Distribusi Usia Responden Data Sekunder	25
Tabel 4.3 Distribusi Hasil Uji NS1 terhadap Jumlah Trombosit Data Sekunder .	27
Tabel 4.4 Distribusi Hasil Uji NS1 terhadap Jumlah Leukosit Data Sekunder	29
Tabel 4.5 Distribusi Hasil Uji NS1 terhadap Nilai Hematokrit Data Sekunder ...	32
Tabel 4.6 Distribusi Hasil Uji NS1 terhadap Kadar Hemoglobin Data Sekunder .	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Virus	5
Gambar 2.2 <i>Hematology Analyzer</i> Sysmex XN-1000	11
Gambar 2.3 Sel Leukosit.....	12
Gambar 2.4 Humanis NS1 Dengue Rapid Test	17
Gambar 2.5 Interpretasi Hasil Rapid Test	18

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Jadwal Penelitian.....	41
Lampiran 2. Data Pasien	42
Lampiran 3. Hasil SPSS	45
Lampiran 4. Log Bimbingan.....	46
Lampiran 5. Surat Persetujuan Penelitian.....	52

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG ATAU SIMBOL

SINGKATAN

APC	: <i>Antigen Presenting Cell</i>
DBD	: Demam Berdarah Dengue
DHF	: <i>Dengue Hemorrhagic Fever</i>
DDS	: <i>Dengue Shock Syndrome</i>
IL	: <i>Interleukin</i>
ICT	: <i>Imunokromatografi</i>
IgG	: <i>Immunoglobulin G</i>
IgM	: <i>Immunoglobulin M</i>
KLB	: Kejadian Luar Biasa
LIF	: <i>Leukosit Inhibiting Faktor</i>
MHC	: <i>Major Histocompatibility Complex</i>
NS	: <i>Nonstruktural</i>
NS1	: <i>Nonstruktural Protein 1</i>
PAF	: <i>Platelet Activating Factor</i>
PMN	: <i>polymorphonuclear leukocytes</i>
RNA	: <i>Ribonukleat Acid</i>
TNF	: Tumor Nekrosis Faktor
WHO	: <i>World Health Organization</i>

LAMBANG ATAU SIMBOL

%	: Persentase atau konsentrasi
°C	: Derajat celcius
μl	: Mikro Liter
cc	: Cubic Centimeter

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Demam berdarah dengue (DBD) adalah penyakit yang disebabkan oleh infeksi virus dengue melalui vektor nyamuk genus *Aedes* terutama *A. Aegypti* dan *A. Albopictus*. Kedua jenis nyamuk ini terdapat hampir diseluruh plosok Indonesia, kecuali di tempat-tempat ketinggian lebih dari 1000 meter di atas permukaan laut. Seluruh wilayah di indonesia memiliki resiko untuk terjangkit penyakit demam berdarah dengue. Hampir setiap tahun terjadi kejadian luar biasa (KLB) di beberapa daerah pada saat musim hujan dan membuat penyakit ini masih menjadi masalah kesehatan masyarakat dan endemis di sebagian kabupaten/ kota indonesia (Nuryati, 2012).

Angka kejadian demam berdarah dengue pada tingkat nasional berfluktuatif pada tahun 2014 sebanyak 100.347 orang, ditahun 2015 sebanyak 129.650, ditahun 2016 sebanyak 204.171, ditahun 2017 sebanyak 68.407, ditahun 2018 sebanyak 53.075. Angka kejadian demam berdarah dengue dari tahun 2014 terus naik sampai di tahun 2016 setelah itu mengalami penurunan sampai 2018. Tercatat bahwa ditahun 2018 angka kejadian DBD di Jawa Barat adalah 17,94% per 100.000 penduduk dengan case fatality rate 0.56 (Juwita et al., 2020).

Berdasarkan data kasus demam berdarah dengue (DBD) di kota depok berdasarkan profil dinas kesehatan kota depok, jumlah kasus demam berdarah dengue (DBD) pada tahun 2013 sebanyak 1.450 kasus dengan jumlah meninggal sebanyak 2 orang, pada tahun 2014 terdapat sebanyak 980 kasus demam berdarah dengue (DBD) meninggal 4 orang. Pada tahun 2015 sebanyak 1,784 kasus demam berdarah dengue (DBD) meninggal 3 orang. Tahun 2016 kasus demam berdarah dengue (DBD) meningkat dari tahun sebelumnya dimana ditemukan sebanyak 2.827 kasus demam berdarah dengue (DBD) meninggal sebanyak 7 orang (Kasumawati et al., 2019).

Pemeriksaan laboratorium penunjang diagnosis DBD yang dapat dilakukan adalah dengan pemeriksaan darah rutin, urine, serologi dan isolasi

virus. Pemeriksaan yang signifikan dilakukan adalah pemeriksaan darah rutin selain itu untuk mendignosis DBD secara definitif dengan isolasi virus, indentifikasi virus dan serologi (Syafiqah, 2016).

Dalam menentukan penyakit atau diagnosis, membantu diagnosis, prognosis, mengendalikan penyakit dan memonitor pengobatan atau memantau jalannya penyakit dokter, melakukan pemeriksaan laboratorium atau biasa disebut dengan tes laboratorium. Uji laboratorium atau tes laboratorium pemeriksaan termasuk pemeriksaan darah (hematologi) dapat digunakan sebagai uji saring untuk mengetahui adanya adanya kelainan proses fisiologi tubuh, membantu menetapkan diagnosis, membuat diagnosis banding, memantau perjalanan penyakit, penatalaksanaan penderita dan menentukan prognosis. Pemeriksaan darah rutin meliputi hemoglobin, hematokrit, leukosit, eritrosit, trombosit. Pemeriksaan darah rutin dipengaruhi oleh perbandingan pemberian antikoagulan EDTA dengan volume darah apabila pemberian antikoagulan tidak tepat sangat mempengaruhi hasil pemeriksaan darah rutin (Usman, 2020).

Alasan melakukan pengambilan data sekunder pada salah satu RS Swata di Depok pada pasien DBD karna penyakit DBD masih menjadi salah satu masalah kesehatan yang cukup mengkhawatirkan. Berdasarkan hal tersebut maka penelitian ini dilakukan untuk mencoba mencari hubungan antara hasil pemeriksaan darah rutin pada pasien salah satu rs swasta di depok.

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada karya tulis ilmiah ini yaitu bagaimana gambaran pemeriksaan antigen dengue NS1 dengan hasil pemeriksaan darah rutin pada pasien DBD pada salah satu rs swasta di depok?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan karya tulis ilmiah ini adalah untuk mengetahui gambaran antara pemeriksaan darah rutin (jumlah trombosit, jumlah leukosit, jumlah hematokrit, jumlah hemoglobin) terhadap pemeriksaan serologi NS1 pasien DBD di salah satu rs swasta di depok.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari karya tulis ilmiah ini yaitu:

1. Salah Satu Rs Swasta Di Depok

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dipakai sebagai bahan pertimbangan untuk menentukan diagnostik pasien DBD berdasarkan hasil pemeriksaan darah rutin di masa mendatang.

2. Institusi

Peneliti dapat memberikan informasi kepada STIKes Mitra Keluarga mengenai gambaran pemeriksaan antigen dengue NS1 dengan hasil pemeriksaan darah rutin pada pasien DBD pada salah satu rs swasta di depok.

3. Peneliti

Hasil penelitian dapat menambah pengetahuan dan keterampilan peneliti dalam gambaran pemeriksaan antigen dengue NS1 dengan hasil pemeriksaan darah rutin pada pasien DBD pada salah satu rs swasta di depok.

BAB II

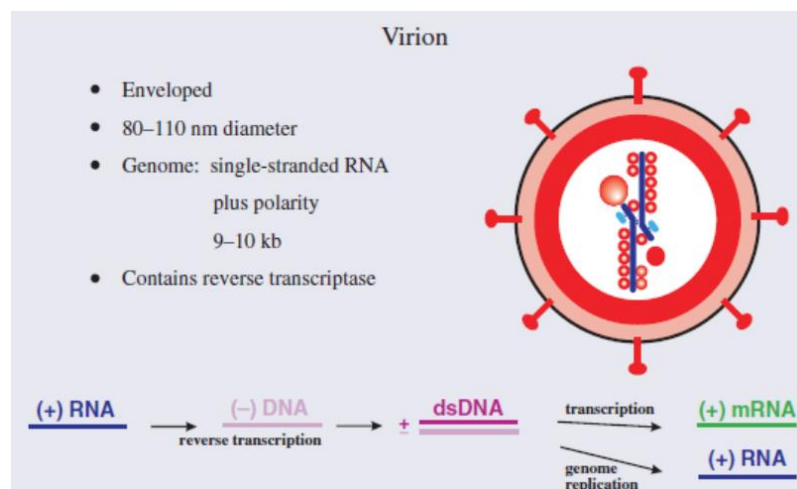
TINJAUAN PUSTAKA

A. Demam Berdarah Dengue (DBD)

Menurut data WHO (2014) penyakit demam berdarah dengue (DBD) pertama kali berada pada Asia Tenggara yaitu di Filipina, selanjutnya menyebar pada berbagai negara. Awalnya hanya pada 9 negara yang mengalami wabah demam berdarah dengue (DBD) namun sekarang demam berdarah dengue (DBD) terdeteksi keberadaannya di 102 negara. Seluruh wilayah tropis di dunia saat ini telah menjadi hiperendemis keberadaan penyakit dengan tingkat insidensi yang tinggi dan terus menerus melebihi angka prevalensi normal dalam populasi dan ternyata menyebar merata pada semua usia dan kelompok (Kasumawati et al., 2019).

Penyakit demam berdarah dengue (DBD) merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus dengue yang tergolong *Arthropod-Born Virus*, genus *Flavivirus*, dan famili *Flaviviridae*. DBD ditularkan melalui gigitan nyamuk dari genus *Aedes albopictus* famili *Flaviridae*. Virion dengue merupakan partikel sferis dengan diameter nukleokapsid 30 um dan ketebalan selubung 10 nm, sehingga diameter virion kira kira 50 nm. Genom virus dengue terdiri dari asam ribonukleat berserat tunggal, panjangnya kira kira 11 kilobasa (Zulfian Azmi, Erna B.N , Herman Mawengkang, 2018).

Virus dengue merupakan virus RNA strain positif yang memiliki genom 11 kilobase. Genome virus dengue terdiri dari large open reading frame encodes sebuah prekursor polyprotein yang kira-kira terdiri 300 asam amino yang memproses kotranslasi dan posttranslasi oleh virus dan protease host (Nugraheni & Sulistyowati, 2016).



Gambar 2. 1 Struktur Virus (Nugraheni & Sulistyowati, 2016)

Virus dengue memiliki 3 protein struktural yaitu protein kapsid (C), protein terkait membran (M), dan protein amplop (E). Setiap protein memiliki struktur tersendiri dalam membentuk virus. Protein kapsid (C) merupakan protein dasar yang sangat responsif terhadap penempelan nukleokapsid yang terus berinteraksi dengan RNA tetapi hanya sedikit yang mengetahui tentang protein C. Struktur protein C memperlihatkan suatu struktur dimer yang mempunyai beban tertinggi dan mempunyai distribusi yang asimetris di residu dasar diatas protein permukaan (Mumpuni, 2015).

Protein terkait membran (M) merupakan protein yang berhubungan dengan membran yang merupakan membran glikoprotein yang merupakan bagian dari nukleokapsid dan membantu protein amplop untuk mencapai bentuk mature virion virus. Protein M dapat digunakan untuk membedakan respon antibodi terhadap antivirus. Protein Amplop (E) merupakan protein yang terdapat dipermukaan virus dan tentu saja yang menentukan penempelan virus pada sel host sepanjang reseptor sel seperti heparin sulfate DC-SIGN. Ini merupakan protein penting untuk virus masuk ke dalam host. Protein ini mempunyai 3 domain, domain I (domain struktural), domain II (dimers) dan domain III (domain ikatan). Domain dimmer berhubungan dengan domain struktural dan domain ikatan. Perubahan konformasi ini menginduksi adanya fusi antara virus dan membran sel host (Mumpuni, 2015).

B. Manifestasi klinis DBD

Manifestasi klinis terjadi karena efek reaksi tubuh yang dihindangi oleh virus di dalam peredaran darah dan digesti oleh makrofag. Pada dua hari awal gejala akan terjadi penumpukan material virus dalam darah (viremia) dan berakhir setelah lima hari timbul gejala demam. Setelah didigesti oleh makrofag, makrofag tersebut secara otomatis akan menjadi antigen presenting cell (APC) dan mengaktifkan sel T-helper, setelah sel T-helper aktif sel makrofag lain akan datang dan memfagositosis lebih banyak virus dengue lebih lanjut sel T-helper akan mengaktifkan sel T-sitotoksik dan akan menghancurkan (lisis) makrofag yang telah memfagosit virus dan akhirnya mengaktifasi sel B untuk melepas antibodi. Seluruh rangkaian proses ini menyebabkan terlepasnya mediator-mediator inflamasi dan menyebabkan gejala sistemik seperti nyeri sendi, demam, malaise, nyeri otot, dan lain-lain. Pada demam dengue ini dapat terjadi perdarahan karena adanya agregasi trombosit yang menyebabkan trombositopenia, tetapi masih bersifat ringan (Indriyani & Gustawan, 2020).

Tanda maupun gejala penderita DBD sifarnya tidak khas gejala yang ditimbulkan dapat bervariasi tergantung pada penderita berdasarkan derajat yang dialaminya. Pada umumnya tanda-tanda atau gejala yang ditimbulkan oleh penderita DBD adalah sebagai berikut (Tawakal & Azkiya, 2020).

1. Mengalami demam tinggi.
2. Mengalami pendarahan atau bintik merah pada kulit.
3. Mengalami keluhan pada saluran pernafasan.
4. Merasakan sakit pada menelan.
5. Mengalami keluhan pada bagian tubuh lain seperti nyeri otot, tulang, sendi, dan pegal-pegal diseluruh tubuh.
6. Menagلامي pembesaran hati, limpa, dan kelenjar getah bening yang akan kembali normal pada masa penyembuhan.

Demam berdarah dengue dalam istilah kedokteran adalah dengue hemorrhagic fever (DHF) merupakan penyakit yang disebabkan oleh infeksi virus dengue tipe 1-4. Virus ini lebih dominan dirularkan melalui gigitan nyamuk betina (Mumpuni, 2015). Masa inkubasi virus dengue dalam manusia (inkubasi intrinsik) berkisar antara 3 sampai 14 hari sebelum gejala muncul,

gejala klinis rata-rata muncul pada hari keempat sampai hari ketujuh, sedangkan masa inkubasi ekstrinsik (di dalam tubuh nyamuk) berlangsung sekitar 8-10 hari (Candra, 2010b).

Gejala klinis seperti flue yang biasa disebut demam dengue (DF), dengan gejala klinis yang lebih berat, biasa disebut demam berdarah (DHF). Dengan karakteristik terjadi koagulopati dan peningkatan kekakuan dan permeabilitas pembuluh darah. DHF bisa berkembang menjadi syok hipovolemik yang biasa disebut dengue syok sindrom (DSS) Organisasi kesehatan dunia (WHO). Infeksi ini sulit dibedakan dengan infeksi pada virus lain yang termasuk dalam arbovirus, seperti Japanese B encephalitis dan Chikungunya. Pada fase awal sakit, gejala dan tanda klinis beragam berupa demam tidak khas yang dapat disertai dengan nyeri retro-orbital, petekie meskipun tidak nampak pada semua penderita dengue sampai akhir sakit hal ini akan menyulitkan dalam tatalaksana pengobatan/perawatan maupun surveilans untuk pencegahan penyebaran virus dengue (Cucunawangsih, 2018).

C. Prevalensi Infeksi Dengue

Kejadian demam berdarah dengue (DBD) dalam 50 tahun terakhir meningkat 30 kali lipat. Sebanyak 50% penduduk di dunia rentan terhadap infeksi virus dengue dengan insidensi sebanyak 500-100 juta pertahun. Indonesia telah menjadi daerah endemis DBD sejak tahun 1968 dengan insidensi yang semakin meningkat dan juga telah menyebar kedalam 33 provinsi dan 436 kabupaten. Demam berdarah dengue (DBD) masih menjadi malapetaka kesehatan masyarakat karena penyebaran, tingkat keparahan, serta kerugian material yang dihasilkan akan semakin meningkat apabila tidak dilakukan pencegahan dan pemberantasan dalam penyakin DBD ini secara dini (Respati et al., 2017).

Demam berdarah dengue pada desember 2015 sampai januari 2016 direktorat pengendalian penyakit tular vektor dan zoonosis (P2TVZ) kementerian kesehatan menyatakan kejadian luar biasa (KLM) penyakit DBD dilaporkan ada di 9 kabupaten dan 2 kota dari 7 provinsi di Indonesia dengan jumlah kematian 25 orang dan pada tahun 2015 di Indonesia tercatat

terdapat 255.461.686 kasus. Jawa barat adalah salah satu provinsi yang memiliki angka kasus DBD yang paling tinggi di indonesia pada tahun 2011, 2012 dan 2015 jumlah kasus DBD berturut-turut 19.663,19.739 dan 46.709 kasus (Respati et al., 2017).

D. Faktor Penyebab Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD)

Timbulnya suatu penyakit dapat diterangkan melalui konsep segitiga epidemiologis, yaitu adanya agen (*agent*), host dan lingkungan:

1. Agen (Virus dengue)

Agen penyebab penyakit DBD adalah virus dengue yang termasuk kedalam famili Flaviridae dan genus Flavivirus terdiri dari 4 serotipe yaitu Den-1, Den-2, Den-3 dan Den-4, ditularkan ke manusia melalui gigitan nyamuk yang terinfeksi khususnya nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* yang terdapat hampir di seluruh pelosok indonesia. Masa inkubasi virus *dengue* dalam manusia (inkubasi intrinsik) berkisar antara 3 sampai 14 hari sebelum gejala muncul, gejala klinis rata-rata muncul pada hari keempat sampai hari ketujuh, sedangkan masa inkubasi di dalam tubuh nyamuk (inkubasi ekstrinsik) berlangsung sekitar 8-10 hari (Candra, 2010a).

2. Host

Host alami DBD adalah manusia yang peka terhadap infeksi virus *dengue* (Candra, 2010a).

3. Lingkungan

Secara signifikan mempengaruhi kesakitan bagi setiap individu termasuk sosial, ekonomi dan lebih utamanya perilaku masyarakat, meningkatnya mobilitas penduduk, kepadatan hunian dan masih terdapat tempat perindukan nyamuk penular DBD (Sandra et al., 2019).

E. Diagnosa Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD)

Kriteria diagnosis klinis untuk demam berdarah dengue (DBD) ada dua kriteria yaitu: (Tawakal & Azkiya, 2020).

1. Kriteria Klinis

- a. Demam tinggi mendadak terus menerus selama 2-7 hari dengan suhu $\geq 39^{\circ}$
- b. Terdapat manifestasi perdarahan seperti tourniquet positif, petekie, ekimosis, pendarahan mukosa, epitaksis, pendarahan gusi.
- c. Pembesaran hati
- d. Syok ditandai dengan nadi lemah dan cepat, tekanan nadi turun, kulit dingin dan lembab terutama diujung jari dan hidung, sianosis sekitar mulut dan gelisah.

2. Kriteria Laboratorium

Serologi dan hematologi

- a. Serologi
 - 1) Pemeriksaan antigen NS1 positif
 - 2) Pemeriksaan IgM dan IgG pada hari ke 3 hingga hari ke 5 hasil akan positif jika pasien terinfeksi virus dengue.
- b. Hematologi
 - 1) Lekosit $< 5000/\text{mm}^3$
 - 2) Trombositopenia $< 100.000/\text{mm}^3$
 - 3) Peningkatan hematokrit 5-10%

F. Pencegahan Demam Berdarah Dengue (DBD)

Pencegahan yang dapat dilakukan dengan pemberantasan sarang nyamuk (PSN) merupakan cara pengendalian vektor sebagai salah satu upaya yang dilakukan untuk mencegah terjadinya penularan DBD, kampanye PSN sudah digalakkan pemerintah dalam hal ini kementerian kesehatan dengan semboyan 3M yakni menguras tempat penampungan air secara teratur, menutup tempat-tempat penampungan air dan mengubur barang-barang bekas yang dapat menjadi sarang nyamuk kegiatan tersebut sekarang berkembang menjadi 3M plus yaitu kegiatan 3M diperluas dengan mengganti air vas bunga, tempat minum burung atau tempat lainnya yang sejenis seminggu sekali, memperbaiki

saluran dan talang air yang tidak lancar, menutup lubang-lubang pada potongan bambu/pohon, menaburkan bubuk larvasida, memelihara ikan pemakan jentik, memasang kawat kassa, mengupayakan pencahayaan dan ventilasi ruangan yang memadai (Octaviani & , Buraerah H. Abd. Hakim, 2011).

Kegiatan 3M plus juga diperluas dengan upaya meningkatkan kebiasaan pada masyarakat untuk menggunakan kelambu pada saat tidur siang, memakai obat yang dapat mencegah gigitan nyamuk dan menghindari kebiasaan menggantung pakaian dalam ruangan rumah (Octaviani & , Buraerah H. Abd. Hakim, 2011).

G. Pemeriksaan Darah Rutin

Hematology Analyzer Sysmex XN-1000 merupakan alat pemeriksaan darah lengkap otomatis di laboratorium klinik yang menghitung beberapa parameter penting dalam pemeriksaan darah lengkap menggunakan prinsip *flow cytometry*. Sysmex XN-1000 memiliki dimensi 25.4” w (*width/lebar*) x 33.7” h (*height/tinggi*) x 29.7” d (*depth/kedalaman*). Alat ini dapat melakukan throughput sebanyak maksimal 100 sampel/jam untuk sampel whole blood dan 40 sampel/jam untuk sample *body fluids* (cairan tubuh). Volume sample yang diperlukan untuk sample *whole blood* dan *body fluids* (cairan tubuh) sebanyak 88 μ L. Alat ini juga memiliki beberapa mode analisis pemeriksaan yang dapat disesuaikan pemeriksaan dengan menghitung 3 diff jenis sel darah yaitu RBC (eritrosit), WBC (Leukosit), platelet (trombosit) dan 5 diff jenis sel darah putih yaitu eosinofil, limfosit, monosit, neutrofil, basofil (Informasi et al., 2014).

Flow cytometry adalah teknik yang dapat digunakan untuk membedakan sel berdasarkan penyebaran sinar yang akan ditangkap oleh detektor. Detektor dapat mengidentifikasi berbagai antigen permukaan sel yang dianalisis. Hasil identifikasi yang ditampilkan berupa scattergram. Hal ini menjadikan flow cytometry sebagai teknik yang tepat untuk menganalisis populasi sel yang kompleks dalam waktu yang singkat. Kelebihan lain dari flow cytometry adalah memiliki tingkat sensitivitas yang tinggi terhadap sel, sehingga hasil yang diperoleh lebih akurat (Nadhira et al., 2018).



Gambar 2.2 *Hematology Analyzer Sysmex XN-1000 (Xu et al., 2017)*

1. Pemeriksaan Jumlah Trombosit

Trombosit atau disebut juga keping darah merupakan fragmen sitoplasma megakariosit yang terbentuk di sumsum tulang. Trombosit berbentuk cakram bikonveks dengan diameter 0,75-2,25 μm , memiliki berat jenis kecil, dan tidak berinti namun trombosit masih dapat melakukan sintesis protein, karena didalam sitoplasma masih mengandung sejumlah RNA meskipun jumlahnya terbatas. Trombosit adalah sel darah yang berperan penting dalam proses hemostatis. Jumlah Trombosit dapat digunakan sebagai deteksi dini atau mendiagnosa suatu penyakit yang disebabkan masalah penggumpalan darah. Nilai normal trombosit adalah 150.000-350.000 / mL darah (Lestari, 2019).

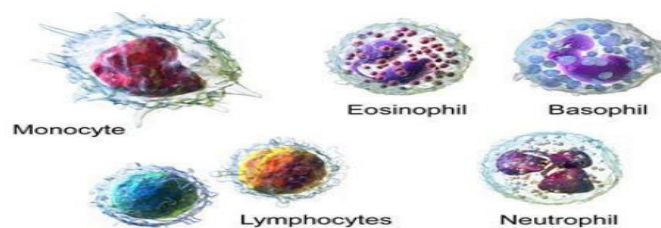
Penurunan jumlah trombosit diduga karena trombopoiesis yang menurun, destruksi trombosit dalam darah meningkat serta gangguan fungsi trombosit. Ditemukanya kompleks imun pada permukaan trombosit diduga sebagai penyebab agregasi trombosit yang kemudian akan dimusnahkan oleh retikuloendotelial sistem. Ketika jumlah trombosit $<100.000/\text{mm}^3$, fungsi trombosit dalam hemostasis terganggu sehingga integritas vaskular berkurang dan menyebabkan kerusakan vaskular (Idris et al., 2017).

Pemeriksaan trombosit merupakan pemeriksaan yang sering dilakukan di laboratorium klinik. Hal ini disebabkan peranannya penting dalam membantu menegakkan diagnosis, memberikan terapi, gambaran

prognosis, dan follow up pasien (Lestari, 2019).

2. Pemeriksaan Jumlah Leukosit

Sel darah putih (Leukosit) merupakan bagian penting dari sistem pertahanan tubuh yang fungsinya untuk melawan mikroorganisme penyebab infeksi, sel tumor, dan zat-zat asing yang berbahaya. Terdapat beberapa jenis leukosit yaitu basofil, eosinofil, neutrofil segmen, neutrofil batang, limfosit dan monosit (Bakhri, 2018).



Gambar 2.3 Sel Leukosit (Maharani, 2018)

Leukosit sebagian dibentuk di sumsum tulang (granulosit dan monosit serta sedikit limfosit) dan sebagian lagi di jaringan limfe (limfosit dan sel-sel plasma). Setelah dibentuk sel-sel ini diangkut dalam darah menuju ke berbagai bagian tubuh yang membutuhkan. Manfaat leukosit adalah menyediakan pertahanan yang cepat dan kuat terhadap agen-agen infeksius. Pada infeksi dengue, makrofag yang terinfeksi virus mengeluarkan mediator atau sitokin. Fungsi dan mekanisme kerja sitokin adalah sebagai mediator pada imunitas alami yang disebabkan oleh rangsangan zat yang infeksius, regulator yang mengatur aktivasi, proliferasi, dan diferensiasi limfosit untuk melisiskan makrofag yang telah memfagosit virus (Jayawinata et al., 2017).

Leukosit paling sedikit dalam tubuh jumlahnya sekitar 4.000-11.000/mm³. Berfungsi untuk melindungi tubuh dari infeksi karena itu jumlah leukosit tersebut berubah-ubah dari waktu ke waktu, sesuai dengan jumlah benda asing yang dihadapi dalam batas-batas yang masih ditoleransi tubuh tanpa menimbulkan gangguan fungsi. Meskipun leukosit merupakan sel darah tetapi fungsi leukosit lebih banyak dilakukan di dalam jaringan.

Leukosit hanya bersifat sementara mengikuti aliran darah ke seluruh tubuh. Apabila terjadi peradangan pada jaringan tubuh leukosit akan pindah menuju jaringan yang mengalami radang dengan cara menembus dinding kapiler (Bakhri, 2018).

Sel darah putih atau leukosit dibagi menjadi dua kategori yaitu granulosit dan agranulosit. Granulosit adalah sel yang memiliki segmen atau lobus pada inti sel dan granula pada sitoplasma, yang terdiri atas neutrofil, eosinofil, dan basofil sedangkan agranulosit adalah sel yang tidak memiliki segmen atau lobus pada inti dan tidak terdapat granula pada sitoplasma, yang terdiri atas monosit dan limfosit (Handayani et al., 2019).

Umumnya perjalanan penyakit DBD sering terjadi penurunan jumlah leukosit (leukositopenia), hal ini sebagian besar disebabkan oleh adanya degenerasi sel PMN yang matur dan pembentukan sel PMN muda. Peranan leukosit terjadi saat di dalam peredaran darah manusia, virus dengue akan di tangkap oleh makrofag. Makrofag yang terinfeksi akan menjadi aktif dan melepaskan sitokin yang memiliki sifat vasoaktif atau prokoagulasi diantaranya IL-1, IL-6, TNF alpha dan *platelet activating factor* (PAF). Bahan-bahan mediator tersebut akan mempengaruhi sel-sel endotel dinding pembuluh darah dan sistem hemostatic. Makrofag akan memproses virus *dengue* sehingga makrofag menjadi APC (*antigen presenting cell*). Antigen yang menempel pada makrofag ini akan mengaktifasi sel T-*helper* dan menarik makrofag lain untuk memfagosit lebih banyak virus. T-*helper* akan mengaktifasi sel T-sitotoksik yang akan melisis makrofag yang sudah memfagosit virus (Jayawinata et al., 2017).

3. Pemeriksaan Nilai Hematokrit

Hematokrit adalah volume eritrosit dalam 100 ml 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. Nilai normal

hematokrit pada wanita adalah 37-43% dan untuk pria adalah 40-48%. Nilai hematokrit akan meningkat (hemakonsentrasi) karena adanya peningkatan eritrosit ataupun penurunan volume plasma darah dan sebaliknya nilai hematokrit akan menurun (hemodilusi) karena penurunan eritrosit atau peningkatan kadar plasma darah seperti pada anemia (Meilanie, 2019).

Meningkatnya nilai hematokrit pada infeksi demam berdarah dengue terjadi karena teraktivasinya sistem komplemen oleh kompleks antigen-antibodi dimana nantinya akan menyebabkan pelepasan dari C3a dan C5a. Pengangtifan dari sistem ini akan meningkatkan permeabilitas dinding vaskuler dan keluarnya cairan plasma ke ruang ekstrasvaskuler (Listyanti & Wayan, 2014).

Beberapa faktor yang mempengaruhi perbedaan peningkatan hematokrit yaitu usia, jenis kelamin, keadaan seperti asidosis, dehidrasi, emfisema paru, dan terjadi pada pasien dengan luka bakar. Nilai hematokrit yang lebih tinggi juga dapat ditemukan pada orang yang tinggal di daerah dataran tinggi (Listyanti & Wayan, 2014).

4. Pemeriksaa Kadar Hemoglobin

Hemoglobin merupakan protein kompleks yang dapat mengikat zat besi (Fe) yang terdapat di dalam eritrosit. Fungsi utama hemoglobin adalah mengangkut oksigen (O_2) dari paru-paru keseluruh tubuh dan menukarkannya dengan karbondioksida (CO_2) dari jaringan untuk dikeluarkan melalui paru-paru. Tiap eritrosit mengandung 640 juta molekul hemoglobin agar dapat menjalankan fungsinya dengan baik (Nugraha, 2015).

Hemoglobin memegang peranan penting untuk membantu diagnosis DBD terutama bila sudah terjadi kebocoran plasma yg dapat menyebabkan terjadinya syok. 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. Secara teori pada kejadian DBD ini disebabkan karena kebocoran plasma

akibat peningkatan permeabilitas vaskuler yang merupakan manifestasi klinis dari DBD, kebocoran tersebut antara lain kebocoran protein dan masuknya cairan ke dalam ruangan ekstrasvaskuler sehingga mengakibatkan terjadinya hemokonsentrasi (peningkatan hemoglobin) (Renowati, 2018).

5. Pemeriksaan Protein Non Struktural-1 (NS 1)

Virus dengue tersusun dari tiga gen protein struktural berupa nukleokapsid atau protein inti (C), membrane associated protein (M), protein envelop (E), dan tujuh protein nonstruktural (NS) yaitu protein NS1, NS2A, NS2B, NS3, NS4A, NS4B, NS5. Dari kedua protein tersebut yang mempunyai sifat antigenik adalah protein E, protein Pr M, dan protein NS1 (Wowor, 2013).

NS1 merupakan glikoprotein non struktural yang dihasilkan oleh semua jenis flavivirus dengan berat molekul 46-50 kD, glikoprotein ini berperan dalam replikasi dan viabilitas virus, namun aktivitas biologinya belum diketahui secara pasti. NS1 diproduksi dalam dua bentuk, yaitu membrane assoated (mNS1) dan secreted form (sNS1). Awalnya NS1 ditranslokasikan ke retikulum endoplasma melalui sekuens sinyal hidrofobik yang dikode di bagian C terminal E dan segera didimerisasi dalam organel-organel intrasel, selanjutnya ditransfer ke membran sitoplasma. Kemudian, NS1 akan dilepaskan dalam bentuk hexameric solubilized (sNS1) yang merupakan gabungan dari tiga sub unit dimerik yang dihubungkan secara kovalen. NS1 berkaitan dengan organel-organel intrasel atau ditransfer melalui jalur sekresi ke membran sitoplasma selama proses infeksi. Bentuk yang larut hanya dapat dilepaskan dari sel mamalia yang terinfeksi virus. NS1 sendiri bukan merupakan bagian dari struktur virus tetapi diekspresikan pada permukaan sel yang terinfeksi dan memiliki determinan-determinan dan spesifik grup dan tipe. NS1 yang dihasilkan flavivirus dikenal sebagai imunogen yang penting dan berperan dalam proteksi terhadap penyakit (Wowor, 2013).

Pada infeksi DENV terdapat antigen NS1 dengan jumlah yang banyak pada sirkulasi. Oleh karena itu pemeriksaan antigen NS1 sangat bermanfaat dalam mendiagnosa infeksi dengue, terutama pada fase awal

infeksi sebelum IgM dan IgG dapat terdeteksi (Gutsche et al., 2011). Gold standard untuk mendeteksi virus dengue saat ini adalah kultur virus atau PCR, namun biaya yang besar dan teknis pengerjaan yang sulit masih menjadi kendala pemeriksaan ini. Saat ini telah dikembangkan suatu pemeriksaan terhadap Ag NS1 yang dapat mendeteksi virus dengue dengan lebih awal bahkan pada hari pertama onset demam (Wowor, 2013).

Metode pemeriksaan yang digunakan dalam pemeriksaan NS1 adalah metode yang cukup terkenal yaitu Imunokromatografi (ICT) dengan prinsip Setiap tes berisikan satu membrane strip, yang telah dilapisi dengan anti-dengue NS1 antigen *capture* pada daerah garis tes. Anti-dengue NS1 antigen-colloid gold conjugate dan serum sampel bergerak sepanjang membran menuju daerah garis tes (T) dan membentuk suatu garis yang dapat dilihat sebagai suatu bentuk kompleks antibody-antigen-antibody gold particle. Dengue NS1 Antigen Rapid Tes memiliki dua garis hasil, garis "T" (garis tes) dan "C" (garis kontrol). Kedua garis ini tidak akan terlihat sebelum sampel ditambahkan. Garis kontrol C digunakan sebagai kontrol prosedur. Garis ini selalu muncul jika prosedur tes dilakukan dengan benar dan reagen dalam kondisi baik (Kementrian Kesehatan, 2011).

Sensitivitas pemeriksaan antigen NS1 cukup tinggi berkisar antara 97,9% dengan spesifisitas 99% dengan rumus yaitu (Maimunah, 2020).

$$Sensitifitas = \frac{\text{Positif Benar}}{\text{Positif Benar} + \text{Negatif Palsu}} \times 100\%$$

$$Sepesifisitas = \frac{\text{Negatif Benar}}{\text{Positif Palsu} + \text{Negatif Benar}} \times 100\%$$



Gambar 2.4 Humanis NS1 Dengue Rapid Test (Jang *et al.*, 2019).

Adanya pemeriksaan NS1 sangat bermanfaat karena dapat dilakukan terapi suportif dan pemantauan pasien dengan segera sehingga dapat mengurangi faktor risiko komplikasi maupun kematian akan tetapi, tidak semua pusat layanan kesehatan, terutama di daerah perifer, memiliki fasilitas laboratorium yang memadai untuk pemeriksaan marker spesifik dengue seperti NS1 (Apriliana *et al.*, 2019).

Imunokromatografi terdiri dari beberapa bagian yaitu sebagai berikut (Mori *et al.*, 2012): bantalan sampel merupakan tempat sampel akan meresap, biasanya tersusun dari membran fiber glass, bantalan konjugat merupakan tempat diendapkannya antibodi deteksi (monoklonal) yang terkonjugasi dengan koloid emas atau mikropartikel berwarna. Bantalan ini biasanya tersusun dari membran nitroselulosa, garis tes merupakan tempat diikatkannya antibodi capture (monoklonal) yang berfungsi menangkap kompleks antigen-antibodi, garis kontrol merupakan tempat diikatkannya antibodi poliklonal yang dapat menangkap kompleks antigen-antibodi yang tidak terikat pada detection line atau antibodi konjugat bebas.

Interprestasi hasil pengujian pada NS1 terdapat Hasil Negatif jika hanya terbentuk garis pada area garis kontrol (C), hasil positif jika terbentuk garis pada area garis (T) dan (C) dan hasil invalid jika tidak terbentuk garis pada area garis (C) dan untuk hasil yang invalid dilakukan tes ulang menggunakan strip uji yang baru (Kementrian Kesehatan, 2011).



Gambar 2.5 Interpretasi Hasil Rapid Test (Kementrian Kesehatan, 2011).

H. Respon imun terhadap dengue NS1

Respon imun yang diketahui berperan dalam patogenesis DBD yaitu: (Wowor, 2013).

1. Respon humoral merupakan pembentukan antibodi yang berperan dalam proses netralisasi virus, sitolisis yang dimediasi komplemen dan sitotoksitas yang dimediasi antibodi. Antibodi terhadap virus dengue berperan dalam mempercepat replikasi virus pada monosit atau makrofag. Hipotesis ini disebut *antibody dependent enhancement* (ADE).
2. Limfosit T baik T-helper (CD4) dan Tsitotoksik (CD8) berperan dalam respon imun seluler terhadap virus dengue. Diferensiasi T-helper yaitu TH 1 akan memproduksi interferon γ , interleukin-2 (IL-2) dan limfokin, sedangkan TH 2 memproduksi IL-4, IL-5, IL-6, dan IL-10.
3. Monosit dan makrofag berperan dalam fagositosis virus dengan opsonisasi antibodi, namun proses fagositosis ini menyebabkan peningkatan replikasi virus dan sekresi sitokin oleh makrofag.
4. Aktivasi komplemen oleh kompleks imun menyebabkan terbentuknya C3a dan C5a.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini yang digunakan yaitu penelitian sekunder. Desain penelitian metode *cross sectional* dan pengambilan data secara *purposive sampling* dengan menggunakan faktor inklusi dan faktor eksklusi.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di salah satu rs swasta di depok pengambilan data mulai bulan Maret hingga April 2021. Data yang diambil yaitu dimulai dari periode 1 januari 2020 sampai 31 desember 2020.

C. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan untuk mengolah data yang didapatkan yaitu Microsoft Exel 2010, SPSS Statistics 25, kertas, pulpen. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini data Rekam medik pasien DBD di salah satu rs swasta di depok pada periode 1 januari 2020 sampai 31 desember 2020

D. Cara Pengumpulan Data

Cara pengumpulan data dengan cara pengambilan data sekunder hasil dari pemeriksaan darah rutin dan serologi NS1 pada pasien DBD di salah satu rumah sakit swasta di Depok dengan cara sebagai berikut:

1. Mengurus surat izin pengambilan data pada salah satu rumah sakit swasta di Depok di kampus STikes Mitra Keluarga
2. Memberikan surat permohonan izin pengambilan data kepada kepala direktur rumah sakit.
3. Memberikan surat permohonan izin pengambilan data kepada kepala kepala laboratorium rumah sakit.
4. Setelah surat sudah diterima oleh pihak rumah sakit dan peneliti mendapatkan izin untuk mengambil data.

5. Peneliti melihat catatan rekam medis pasien DBD yang sesuai dengan kriteria peneliti dan mencatat hasil tersebut sebagai bahan untuk diolah, dianalisis dan disajikan dalam bentuk tabel.
 - a) Identitas pasien
 - 1) Usia
 - 2) Jenis kelamin
 - b) Hasil Pemeriksaan
 - 1) Jumlah trombosit
 - 2) Jumlah leukosit
 - 3) Nilai hematokrit
 - 4) Kadar hemoglobin

E. Cara Kerja

1. Pengambilan Darah

Pengambilan darah dilakukan dengan mempersiapkan alat dan bahan sampling terlebih dahulu. ATLM melakukan palpasi area tusuk vena di lipatan siku. Vena area tusuk dibendung dengan tourniquet dengan jarak kurang lebih 3 jari dari lokasi penusukan, didesinfeksi dengan kapas alkohol 70%, dan di keringkan. Vena target ditusuk menggunakan spuit dengan derajat penusukan 15-30°. Tourniquet dilepas atau direenggankan setelah darah mengisi sebagian spuit, kemudian darah di ambil sebanyak 3cc pada spuit. Kapas kering diletakan diatas jarum, dan jarum dilepaskan dari vena, kapas kering digunakan untuk menutupi luka bekas tusukan tekan kapas selama 1-2 menit sambil mengangkat lengan ke atas dan direkatkan dengan pelester (Herdiana, 2013).

2. Antigen Dengue NS1

Analisis menyiapkan alat dan bahan dalam suhu ruang letakan tes kit pada tempat yang bersih, kering dan datar. Serum ditetaskan kedalam tes kit sebanyak 100 µl kedalam sumur bertanda (S) dan interpretasikan hasil setelah 15-20 menit (Kementrian Kesehatan, 2011).

3. Hematologi rutin

Kabel power di hubungkan ke stabilisator, hidupkan alat (saklar on/off ada dua sisi kanan atas alat), Alat akan self check, pesan “please wait” akan tampil di layar, Alat akan secara otomatis melakukan self check kemudian background check, dipastikan alat pada ready, dalam melakukan pemeriksaan pada sampel tabung EDTA pastikan darah sudah homogen dengan antikoagulan dengan barcode yang ada pada tabung EDTA yang berisi nama pasien, nomor laboratorium, tanggal lahir pasien. Tabung sampel di masukan kedalam rak kemudian diletakan pada alat hematologi analyzer alat akan otomatis membaca barcode pasien kemudian menghomogenisasi tabung secara otomatis dan menghisap darah yang ada pada tabung pasien, setelah itu tabung akan diletakan kembali pada rak semula di keluarkan secara otomatis setelah itu hasil akan terlihat pada alat komputer yang terhubung ke alat hematologi analyzer.

F. Variabel Penelitian

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pemeriksaan darah rutin (jumlah trombosit, jumlah leukosit, nilai hematokrit, kadar hemoglobin) dan variabel terikat pada penelitian ini hasil pemeriksaan NS1 pada pasien DBD.

G. Populasi dan Sampel

Penelitian ini menggunakan populasi pasien DBD yang melakukan pemeriksaan salah satu rs swasta di Depok pada periode 1 Januari 2020 sampai 31 Desember 2020.

Sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini yang didapatkan harus memenuhi kriteria sebagai berikut :

a. Kriteria Inklusi

- 1) Catatan rekam medik tersebut dilengkapi dengan pemeriksaan darah rutin yang mencakup pemeriksaan jumlah trombosit, jumlah leukosit, nilai hematokrit, dan kadar hemoglobin.
- 2) Pemeriksaan NS1

b. Kriteria Eksklusi

- 1) Catatan rekam medik pasien DBD yang tidak lengkap.
- 2) Pasien yang sedang mengonsumsi obat-obat yang dapat mendepresi sumsum tulang.
- 3) Pasien infeksi dengue yang sudah menerima transfusi trombosit.

H. Pengolahan dan Analisis Data

Jenis penelitian ini menggunakan pengolahan data deskriptif statistik untuk mengetahui gambaran berdasarkan distribusi frekuensi. Distribusi frekuensi meliputi perhitungan frekuensi, mean, dan persentase.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan terkait hubungan antara pemeriksaan darah rutin (jumlah trombosit, jumlah leukosit, nilai hematokrit, kadar hemoglobin) terhadap pemeriksaan serologi NS1 pasien DBD di salah satu rumah sakit swasta di Depok terdapat 123 responden yang menderita penyakit DBD.

A. Distribusi Jenis Kelamin Responden

Hasil Tabel 4.1 distribusi jenis kelamin 123 responden pada salah satu rumah sakit swasta di Depok dengan jumlah responden terbanyak yaitu laki-laki dibandingkan dengan perempuan yang mengalami penyakit DBD. Responden laki-laki pada penelitian ini didapatkan sebanyak 74 responden (60,2%) dan perempuan sebanyak 49 responden (39,8%). Hal ini dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Table 4.1 Distribusi Jenis Kelamin Responden Data Sekunder

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
Laki-laki	74	60.2%
Perempuan	49	39.8%
Total	123	100,0%

Berdasarkan karakteristik jenis kelamin yang di dapatkan jenis kelamin laki-laki lebih banyak dari pada perempuan, di mana persentase laki-laki 60,2% sedangkan perempuan 39,8%. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian lain menyatakan bahwa dalam kelompok jenis kelamin bahwa risiko terkena DBD untuk laki-laki lebih besar di bandingkan risiko perempuan dengan hasil pada laki-laki (147 orang) dibandingkan dengan perempuan (98 orang). Hal ini mungkin dikarenakan faktor mobilitas yang berbeda antara laki-laki dan perempuan. Laki-laki pada dasarnya lebih banyak menghabiskan waktunya di

luar rumah, sehingga risiko untuk tergigit nyamuk semakin besar.

Penelitian Herlina Susmaneli juga menunjukkan bahwa kejadian DBD lebih banyak pada laki-laki (53,7%) dibandingkan dengan perempuan (Kasman & Ishak, 2018). Hal ini sesuai dengan Profil Data Kesehatan Indonesia tahun 2011 bahwa jumlah kasus DBD di Indonesia lebih banyak terjadi pada lelaki yaitu 51,14% dibandingkan perempuan 48,86% pada penelitian Jalily pada tahun 2013 di India menyatakan bahwa dari 113 sampel didapatkan persentase kasus DBD pada lelaki lebih tinggi yaitu 51% dibandingkan perempuan sejumlah 49% (Shabnum *et al.*, 2017). Hasil penelitian ini sedikit berbeda dengan penelitian Sari bahwa pasien yang berjenis kelamin perempuan lebih banyak yaitu 50,9% dan yang berjenis kelamin laki – laki sebanyak 40,4% (Sari dkk, 2015). Sebenarnya kedua jenis kelamin memiliki kesempatan yang sama untuk terpapar infeksi dengue, namun secara teori sebenarnya perempuan memiliki risiko lebih tinggi karena perempuan lebih banyak beraktivitas di dalam rumah yang merupakan habitat umum *Aedes aegypti* (Ningsih, 2020).

Pada umumnya laki-laki akan lebih rentan terhadap penyakit DBD dibanding perempuan karena perempuan lebih mudah dalam memproduksi imunoglobulin dan antibodi yang dikelola secara genetika dan hormonal. Pada saat sebelum masa reproduksi, sistem imun lelaki dan perempuan adalah sama, tetapi ketika sudah memasuki masa reproduksi, sistem imun antara keduanya sangatlah berbeda. Hal ini disebabkan mulai adanya beberapa hormon yang muncul. Pada wanita telah diproduksi hormon estrogen yang mempengaruhi sintesis IgG dan IgA yang menjadi lebih banyak. Dan peningkatan produksi IgG dan IgA menyebabkan wanita lebih kebal terhadap infeksi. Sedangkan pada pria telah diproduksi hormon androgen yang bersifat immunosupresan sehingga memperkecil resiko penyakit autoimun tetapi tidak membuat lebih kebal terhadap infeksi. Oleh karenanya, wanita lebih banyak terserang penyakit autoimun dan pria lebih sering terinfeksi, tetapi sampai sekarang tidak ada keterangan yang memberikan jawaban dengan tuntas mengenai perbedaan jenis kelamin penderita DBD (Vebriani *et al.*, 2016).

B. Distribusi Usia pasien

Hasil dari Tabel 4.2 distribusi usia 123 responden pada salah satu RS swasta di Depok dengan usia responden paling muda adalah 1 tahun dan paling tua adalah 77 tahun. Usia responden yang paling banyak mengalami DBD adalah 11 tahun dengan jumlah 11 responden dapat dilihat pada Tabel 4.2 di bawah ini. Hasil frekuensi usia yang didapat berdasarkan kriteria inklusi yaitu berusia 1-77 tahun.

Table 4.2 Distribusi Usia Responden Data Sekunder

Usia	Tahun
Minimum	1
Maksimum	77
Modus	11

Dari hasil penelitian yang dilakukan pada 123 sampel pada pasien DBD yang berada pada salah satu Rs swasta di Depok dengan usia terendah yaitu 1 tahun dan usia tertinggi yaitu 77 tahun. Usia terbanyak penderita DBD adalah 11 tahun. Hal ini sesuai dengan penelitian Charisma, 2017 yang mengatakan bahwa penderita DBD terbanyak pada usia anak-anak yaitu 6-11 tahun Demam Berdarah Dengue disebabkan oleh beberapa faktor risiko seperti faktor lingkungan, pelayanan kesehatan dan manusia. Faktor manusia terdiri dari jenis kelamin, umur dan lainnya umumnya penyakit DBD lebih banyak menyerang anak-anak karena kecenderungan waktu main anak-anak yaitu di dalam ruang. Kasus DBD beberapa tahun terakhir seringkali muncul di musim pancaroba, khususnya bulan Januari (awal tahun). Penyebaran dan tinggi rendahnya prevalensi DBD dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti tinggi rendahnya populasi vektor, virulensi virus, imunitas penduduk, karakteristik penduduk, kepadatan penduduk, mobilitas penderita, kemampuan virus memperbanyak diri dalam tubuh nyamuk dan perilaku manusia yang dapat memberi peluang terjadinya angka kejadian DBD (Sumampouw, 2020).

Namun berbeda dengan penelitian Ayu, 2019 yang mengatakan bahwa usia penderita DBD adalah 26-60 tahun penyebab banyaknya umur dewasa terkena DBD bisa disebabkan karena usia yang lebih dewasa banyak melakukan aktifitas diluar rumah yang berpeluang terinfeksi virus dengue dan kurang waspada dalam perlindungan diri dari gigitan nyamuk. Nyamuk sangat mudah terbang dari satu rumah ke rumah yang lain, dari satu kantor ke kantor yang lain atau tempat umum seperti tempat ibadah, dan lain-lain (Vebriani et al., 2016).

C. Hasil Pemeriksaan Antigen NS1

Hasil pemeriksaan antigen NS1 pada pasien suspek infeksi dengue menunjukkan hasil pemeriksaan NS1 positif pada 123 sampel (100%). Hal ini menunjukkan bahwa NS1 dapat digunakan sebagai salah satu indikator diagnosis infeksi virus dengue yang bahkan dapat dideteksi pada awal demam hari ke 1-3 hari. Demam ini disebabkan karena protein NS1 bersirkulasi dalam konsentrasi tinggi dalam darah pasien selama awal fase akut, baik pada infeksi primer maupun sekunder (Ningsih, 2020).

Infeksi dengue memiliki gejala yang bervariasi dan masih sulit dibedakan dengan penyakit infeksi lain terutama pada fase awal demam. Pemeriksaan trombosit, imunoglobulin M (IgM) dan G (IgG) anti dengue umumnya baru menampakkan hasil yang bermakna setelah demam pada hari ke-4, sehingga penanganan infeksi dengue sering kali terlambat. Pemeriksaan lain untuk diagnosis pasti infeksi dengue diperoleh dari isolasi virus dengue ataupun dengan deteksi antigen virus RNA dengue menggunakan teknik RT-PCR (*Reverse Transcriptase-Polymerase Chain Reaction*) namun kedua teknik tersebut cukup rumit untuk dilakukan keberadaan Pemeriksaan antigen NS1 telah dikembangkan untuk mendeteksi adanya infeksi virus, dimana pada berbagai penelitian menunjukkan bahwa NS1 memiliki keunggulan sensitivitasnya dibandingkan kultur virus dan pemeriksaan *polymerase chain reaction* (PCR) maupun antibodi IgM dan IgG antidengue. Spesifisitas antigen NS1 100% sama tingginya seperti pada standar emas kultur virus maupun PCR. Diharapkan bahwa pemeriksaan antigen NS1 dapat dimanfaatkan secara

optimal dalam menegakkan diagnosis dini dan akurat yang sangat menunjang keberhasilan penanganan penerima DBD (Wowor, 2013). Sensitivitas pemeriksaan antigen NS1 cukup tinggi berkisar antara 97,9% dengan spesifisitas 99% (Maimunah, 2020).

Keterbatasan pengujian Dengue NS1 Antigen Test dirancang untuk pengujian screening awal antigen NS1 terhadap virus Dengue dalam serum, plasma, atau darah utuh manusia. Pengujian ini memberikan cara cepat dan mudah dalam memperoleh hasil tetapi tidak mengesampingkan kemungkinan adanya hasil positif palsu atau negatif palsu yang disebabkan oleh adanya berbagai faktor. Kebanyakan sampel darah akan bersih dalam jangka waktu pengujian. Namun pada beberapa sampel segar dan terutama pada sampel yang disimpan, pemberian (cleareance) dapat tertunda 10-15 menit lebih lama (Kit insert, 2021).

D. Distribusi Hasil Uji NS1 Terhadap Jumlah Trombosit

Hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap jumlah trombosit pasien Demam Berdarah Dengue di salah satu RS swasta di Depok periode 1 Januari 2020 sampai 31 Desember 2020 adalah sebanyak 123 pasien. Gambaran jumlah trombosit pada pasien DBD dapat dilihat pada Tabel 4.3

Table 4.3 Distribusi Hasil Uji NS1 terhadap Jumlah Trombosit Data Sekunder

Trombosit	Distribusi Hasil Uji NS1 Terhadap Jumlah Trombosit				Total	
	Laki-Laki		Perempuan			
	f	%	f	%	f	%
Menurun	5	6.76%	4	8.16%	9	7.32%
Normal	69	93.24%	44	89.80%	113	91.87%
Meningkat	0	0.00%	1	2.04%	1	0.81%
Total	74	100%	49	100%	123	100%

Berdasarkan Tabel 4.3 dapat dilihat jumlah trombosit yang menurun

pada jenis kelamin laki-laki yaitu 5 (6,76%) pasien dengan jumlah trombosit yang normal 69 (93,24%) pasien dan jumlah trombosit yang meningkat yaitu 0 (0,00%) sedangkan pada jenis kelamin perempuan jumlah trombosit yang menurun yaitu 4 (8,16%), jumlah trombosit yang normal yaitu 44 (89,80%) dan jumlah trombosit yang meningkat yaitu 1 (0,8%) sehingga dapat di lihat total dari hasil jumlah trombosit yang menurun yaitu 9 (7,32%) pasien, total dari trombosit yang normal 113 (91,87%) dan total trombosit yang meningkat 1 (0,81%) pasien. Hasil yang diberikan pada jumlah trombosit masih dalam keadaan normal.

Mayoritas responden memiliki jumlah trombosit yang normal (91,87%) Hasil ini dapat diartikan bahwa pada saat nilai trombosit pasien DBD masih dalam rentang normal, pemeriksaan Ag NS1 sudah dapat menunjukkan hasil positif infeksi dengue hal ini tidak sesuai dengan hasil riset Nopianto (2015) Jurnal et al (2011) yang menyebutkan bahwa mayoritas penderita DBD memiliki kadar trombosit < 100.000 sel/mm (tidak normal). Penurunan jumlah trombosit atau trombositopenia merupakan jumlah trombosit $\leq 100.000/\text{mm}^3$ dan sering ditemukan pada hari ke 3-8 sakit. Penurunan jumlah trombosit darah merupakan indikasi diagnosis DBD sehingga setiap penderita dilaksanakan pemeriksaan darah lengkap dan dilihat nilai trombositnya Trombositopenia selalu dijumpai pada kejadian DBD terutama pada kasus syok (Fatma et al., 2020).

Trombositopenia mempunyai hubungan yang bermakna dengan kebocoran plasma. Penurunan jumlah trombosit disebabkan oleh gangguan fungsi dan jumlah trombosit akibat pembentukan himpunan kompleks imun sebagai reaksi antigen virus dengue. Trombositopenia pada penyakit DBD dapat terjadi melalui mekanisme supresi sumsum tulang dan destruksi atau pemendekan masa hidup trombosit. Sumsum tulang pada awal infeksi (< 5 hari) menunjukkan keadaan hiposeluler dan supresi megakariosit. Setelah keadaan nadir tercapai akan terjadi peningkatan proses hematopoiesis termasuk megakariopoiesis. Kadar trombopoietin dalam darah pada saat terjadi trombositopenia justru menunjukkan kenaikan, hal ini menunjukkan terjadinya

stimulasi trombopoiesis sebagai mekanisme kompensasi terhadap keadaan trombositopenia. Destruksi trombosit terjadi melalui pengikatan fragmen C3g, terdapatnya antibody VD, konsumsi trombosit selama proses koagulopati dan sekuestrasi di perifer. Gangguan fungsi trombosit terjadi melalui mekanisme gangguan pelepasan ADP, peningkatan kadar b-tromboglobulin dan PF4 yang merupakan petanda degranulasi trombosit.

Virus dengue mengakibatkan trombositopenia melalui interaksi dengan megakariosit dan trombosit dalam sirkulasi. Ada dua mekanisme yang menyebabkan trombositopenia pada DBD yaitu gangguan proses trombopoiesis dan destruksi trombosit di sirkulasi. Trombositopenia sering terjadi pada hari 3-8 demam, yaitu sesaat sebelum penurunan suhu tubuh atau pada onset syok (Vebriani et al., 2016).

Perbedaan hasil penelitian yang didapat dapat disebabkan oleh bermacam-macam faktor antara lain daerah tempat penelitian apakah endemik DBD atau tidak, status gizi pasien, umur pasien dan kecepatan pengiriman atau datangnya pasien ke rumah sakit (ALI et al., 2019).

E. Distribusi Hasil Uji NS1 Terhadap Jumlah Leukosit

Hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap jumlah leukosit pasien Demam Berdarah Dengue di salah satu RS swasta di Depok periode 1 Januari 2020 sampai 31 Desember 2020 adalah sebanyak 123 pasien. Gambaran jumlah leukosit pada pasien DBD dapat dilihat pada Tabel 4.4

Table 4.4 Distribusi Hasil Uji NS1 terhadap Jumlah Leukosit Data Sekunder

Leukosit	Distribusi Hasil Uji NS1 Terhadap Jumlah Leukosit				Total	
	Laki-Laki		Perempuan			
	f	%	f	%	f	%
Menurun	31	41.89%	30	61.22%	61	49.59%
Normal	35	47.30%	15	30.61%	50	40.65%

Meningkat	8	10.81%	4	8.16%	12	9.76%
Total	74	100%	49	100%	123	100.0%

Berdasarkan Tabel 4.4 dapat dilihat jumlah leukosit yang menurun pada jenis kelamin laki-laki yaitu 31 (41,89%) pasien dengan jumlah leukosit yang normal 35 (47,30%) pasien dan jumlah leukosit yang meningkat yaitu 8 (10,81%) sedangkan pada jenis kelamin perempuan jumlah leukosit yang menurun yaitu 30 (61,22%), jumlah leukosit yang normal yaitu 15 (30,61%) dan jumlah leukosit yang meningkat yaitu 4 (8,16%) sehingga dapat dilihat total dari hasil jumlah leukosit yang menurun yaitu 61 (49,59%) pasien, total dari leukosit yang normal 50 (40,65%) dan total leukosit yang meningkat 12 (9,76%) pasien. Hasil dari Tabel 4.5 menunjukkan pada pasien Demam Berdarah Dengue terjadi Leukositopenia dengan jumlah 61 (49,6%).

Berdasarkan hasil penelitian 61(49,59%) penderita demam berdarah dengue mengalami penurunan jumlah leukosit, 50(40,65%) menunjukkan jumlah leukosit yang normal dan 12(9,76%) menunjukkan jumlah leukosit yang meningkat. Hal ini hampir sama dengan penelitian tentang hubungan klinis dan laboratorium sebagai faktor resiko syok pada DBD yang dilakukan oleh Mayetti, di dapatkan banyak pasien DBD mempunyai kondisi leukosit yang rendah atau leukopenia (54,8%).

Leukopenia merupakan pertanda dalam 24 jam kemudian akan turun dan pasien masuk dalam masa kritis. Masa kritis pada DBD berkisar 48-72 jam yang biasanya dimulai pada hari ke 5-7 dengan masa penyembuhan yang cepat dan tanpa gejala sisa. Yang berperan dalam masa kritis yaitu interferon, interleukin 1, interleukin 6, interleukin 12, Tumor Nekrosis Faktor (TNF), Leukosit Inhibiting Faktor (LIF). Pasien mengalami leukopenia akibat sifat virus dengue yang dapat membuat perubahan imunologi seluler, sehingga pada fase akut terjadi leukopenia. Leukopenia dapat terjadi pada demam berdarah dengue akibat kerusakan sel-sel prekursor pada sumsum tulang oleh virus dengue (Vebriani et al., 2016).

Beberapa peneliti mengatakan bahwa pada pemeriksaan sumsum tulang

penderita DBD pada awal masa demam terdapat hypoplasia sumsum tulang hambatan pematangan dari semua sistem hemopoiesis. Pada penderita DBD dapat dijumpai leukopenia ringan samapi sedang. Leukopenia dapat dijumpai antara hari pertama dan ketiga dengan hitung jenis yang masih dalam batas normal. Migrasi leukosit yang diaktivasi dari aliran darah ke dalam jaringan inflamasi dan bersamaan dengan produksi leukosit di sumsum tulang yang intensif yang dikeluarkan kedalam aliran darah sebagai sel leukosit yang berdiferensiasi atau sel immature. Ketika sel leukosit melekat pada endotel, gangguan vaskuler mulai terjadi. Pelekatan ini terjadi karena teraktivasinya endotel, neutrofil, dan limfosit oleh sitokin dan kemokin yang dikeluarkan oleh monosit/makrofag dan sel lain seperti sel endotel, trombosit, neutrofil, sel T, kreatinosit dan fibroblast sebagai respon terhadap proses infeksi atau kerusakan fisik (Vebriani et al., 2016).

Pada pasien DBD dapat terjadi leukopenia yang terjadi pada hari demam pertama dan ke tiga demam. Hal ini sebagian besar disebabkan oleh adanya degenerasi sel PMN yang matur dan pembentukan sel PMN muda. Pada saat demam mulai terjadi pengurangan jumlah leukosit dan netrofil disertai limfositosis. Leukopenia mencapai puncaknya sesaat sebelum demam turun dan normal kembali pada 2-3 hari setelah defervescence (demam turun). Pada hari ke lima demam banyak pasien dengan kondisi leukosit kembali menjadi normal, hal ini disebabkan pada hari ke lima terjadi fase penyembuhan karena kondisi pasien mendekati fase akhir demam (Vebriani et al., 2016).

Pada penyakit DBD jumlah leukosit biasanya menurun atau normal dengan dominasi sel neutrophil. Terjadinya leukopenia pada infeksi dengue disebabkan karena adanya penekanan sumsum tulang akibat dari prose infeksi virus secara langsung ataupun karena mekanisme tidak langsung melalui produksi sitokin-sitokin proinflamasi yang menekan sumsum tulang.

F. Distribusi Hasil Uji NS1 Terhadap Nilai Hematokrit

Hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap nilai hematokrit pasien

Demam Berdarah Dengue di salah satu RS swasta di Depok periode 1 januari 2020 sampai 31 desember 2020 adalah sebanyak 123 pasien. Gambaran nilai hematokrit pada pasien DBD dapat dilihat pada Tabel 4.5

Table 4.5 Distribusi Hasil Uji NS1 terhadap Nilai Hematokrit Data Sekunder

Hematokrit	Distribusi Hasil Uji NS1 Terhadap Nilai Hematokrit				Total	
	Laki-Laki		Perempuan			
	f	%	f	%	f	%
Menurun	15	20.27%	26	53.06%	41	33.33%
Normal	58	78.38%	23	46.94%	81	65.85%
Meningkat	1	1.35%	0	0.00%	1	0.81%
Total	74	100%	49	100%	123	100%

Berdasarkan Tabel 4.5 dapat dilihat nilai hematokrit yang menurun pada jenis kelamin laki-laki yaitu 15 (20,27%) pasien dengan nilai hematokrit yang normal 58 (78,38%) pasien dan nilai hematokrit yang meningkat yaitu 1 (1,35%) sedangkan pada jenis kelamin perempuan nilai hematokrit yang menurun yaitu 26 (53,06%), nilai hematokrit yang normal yaitu 23 (46,94%) dan nilai hematokrit yang meningkat yaitu 0 (0,00%) sehingga dapat di lihat total dari hasil nilai hematokrit yang menurun yaitu 41 (33,33%) pasien, total dari hematokrit yang normal 81 (65,85%) dan nilai hematokrit yang meningkat 1 (0,81%) pasien.

Berdasarkan hasil penelitian 41(33,33%) penderita demam berdarah dengue mengalami penurunan nilai hematokrit dan 81(65,85%) memiliki hematokrit normal dan 1(0,81%) mengalami peningkatan nilai hematokrit. Parameter dalam menegakkan diagnosa demam berdarah dengue di perlukan pemeriksaan laboratorium. Pemeriksaan yang paling sering di temukan adalah hemokonsentrasi dan trombositopenia (WHO, 2014). Terjadinya peningkatan nilai hematokrit terjadi karena penurunan kadar plasma darah akibat kebocoran

vaskuler. Nilai hematokrit akan menurun saat terjadinya hemodolusi, karena penurunan kadar selular darah atau peningkatan kadar plasma seperti anemia (Hidayat dkk, 2017). Sementara itu pada penelitian ini menunjukkan lebih banyak nilai hematokrit yang normal 81(65,85%) kemudian disusul dengan nilai hematokrit yang menurun sebanyak 41(33,33%) Pada penelitian ini banyak pasien DBD yang memiliki nilai hematokrit di bawah nilai normal. Parameter kebocoran plasma sebagai diagnosa DBD. Menurut WHO tidak hanya peningkatan nilai hematokrit saja, namun juga mengalami penurunan nilai hematokrit 20 % (Rasyada dkk, 2014).

G. Distribusi Hasil Uji NS1 Terhadap Kadar Hemoglobin

Hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap kadar hemoglobin pasien Demam Berdarah Dengue di salah satu RS swasta di Depok periode 1 januari 2020 sampai 31 desember 2020 adalah sebanyak 123 pasien. Gambaran kadar hemoglobin pada pasien DBD dapat dilihat pada Tabel 4.6

Table 4.6 Distribusi Hasil Uji NS1 terhadap Jumlah Hemoglobin Data Sekunder

Hemoglobin	Distribusi Hasil Uji NS1 Terhadap Kadar Hemoglobin				Total	
	Laki-Laki		Perempuan			
	f	%	f	%	f	%
Menurun	14	18.92%	21	42.86%	35	28.46%
Normal	59	79.73%	27	55.10%	86	69.92%
Meningkat	1	1.35%	1	2.04%	2	1.63%
Total	74	100%	49	100%	123	100.0%

Berdasarkan Tabel 4.6 dapat dilihat kadar hemoglobin yang menurun pada jenis kelamin laki-laki yaitu 14 (18,92%) pasien dengan kadar hemoglobin yang normal 59 (79,73%) pasien dan kadar hemoglobin yang meningkat yaitu

1 (1,35%) sedangkan pada jenis kelamin perempuan kadar hemoglobin yang menurun yaitu 21 (42,86%), kadar hemoglobin yang normal yaitu 27 (55,10%) dan kadar hemoglobin yang meningkat yaitu 1 (2,04%) sehingga dapat dilihat total dari hasil kadar hemoglobin yang menurun yaitu 35 (28,46%) pasien, total dari hemoglobin yang normal 86 (69,92%) dan kadar hemoglobin yang meningkat 2 (1,63%) pasien.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan 35 (28,46%) kadar hemoglobin yang menurun, 86 (69,92%) kadar hemoglobin yang normal dan 2 (1,63%) terjadi peningkatan pada kadar hemoglobin. Pada penelitian ini menunjukkan lebih banyak kadar hemoglobin yang normal 86 (69,92%), hal ini hampir sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Shinta di RSUD Arifin Achmad Pekanbaru pada tahun 2005, didapatkan banyak pasien DBD mempunyai kadar hemoglobin yang normal (46,5%). Jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mayetti juga ada persamaan yaitu pada fase tanpa syok atau fase awal demam kadar hemoglobin biasanya normal atau sedikit menurun, kemudian kadarnya akan naik mengikuti hemokonsentrasi. Hemokonsentrasi merupakan kelainan hematologi yang ditemukan pada awal kasus DBD (Vebriani et al., 2016).

Pada penelitian ini didapatkan kadar hemoglobin yang memiliki kecenderungan menurun. Berbeda dengan ketentuan Departemen Kesehatan Republik Indonesia, yang menjelaskan bahwa kenaikan kadar hemoglobin lebih dari 20% menunjang diagnosa DBD (Vebriani et al., 2016).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada catatan rekam medik pasien DBD yang berobat ke salah satu Rs Swata di Depok periode 1 januari 2020 sampai 31 desember 2020 didapatkan kesimpulan bahwa pada pasien DBD pemeriksaan darah rutin masih menunjukkan hasil normal dan terdapat penurunan hanya terjadi pada pemeriksaan jumlah leukosit.

B. Saran

Hasil penelitian tentang Gambaran Hasil Pemeriksaan Darah Rutin Dan Serologi Antigen Dengue NS1 Pada Pasien Dbd Di Salah Satu Rs Swasta Di Depok periode 1 januari 2020 sampai 31 desember 2020, maka disarankan sebagai berikut:

1. Diharapkan kepada peneliti lain agar dapat melakukan penelitian yang sama dengan memperhatikan lamanya waktu demam pasien.
2. Untuk menegaskan diagnosis DBD berdasarkan pemeriksaan klinis, lebih baik dilanjutkan dengan pemeriksaan serologis untuk konfirmasi yang lebih jelas seperti pemeriksaan IgG antidengue dan IgM antidengue.

DAFTAR PUSTAKA

- ALI, N., Bahrin, U., & Idris, I. (2019). HUBUNGAN ANTARA NILAI HEMATOKRIT DENGAN TROMBOSIT TERHADAP HASIL PEMERIKSAAN NS1 DAN SEROLOGI IgM DAN IgG PADA PASIEN DEMAM BERDARAH DENGUE. *Jurnal Media Analis Kesehatan*, 8(2), 52. <https://doi.org/10.32382/mak.v8i2.838>
- Apriliana, E., Tjiptaningrum, A., Prayoga, M. J., Ilmu, B., Mikrobiologi, K., Kedokteran, F., Klinik, B. P., Kedokteran, F., Lampung, U., Kedokteran, F., & Lampung, U. (2019). Hubungan Hasil Pemeriksaan Antigen Non Struktural 1 (NS1) terhadap Gejala , Tanda Klinis dan Jumlah Trombosit pada Pasien Suspek Infeksi Dengue di RS Urip Sumoharjo The Relationship between Non Structural 1 (NS1) Antigen Test Result to Symptoms , Clin. 6, 699–707.
- Bakhri, S. (2018). Analisis Jumlah Leukosit Dan Jenis Leukosit Pada Individu Yang Tidur Dengan Lampu Menyala Dan Yang Dipadamkan. *Jurnal Media Analis Kesehatan*, 1(1), 83–91. <https://doi.org/10.32382/mak.v1i1.176>
- Candra, A. (2010a). Demam Berdarah Dengue : Epidemiologi , Patogenesis , dan Faktor Risiko Penularan Dengue Hemorrhagic Fever : Epidemiology , Pathogenesis , and Its Transmission Risk Factors. *Demam Berdarah Dengue: Epidemiologi, Patogenesis, Dan Faktor Risiko Penularan*, 2(2), 110–119.
- Candra, A. (2010b). Dengue Hemorrhagic Fever Epidemiology, Pathogenesis, and Its Transmission Risk Factors. *Aspirator: Journal of Vector Borne Diseases Studies*, 2(2), 110–119. <https://doi.org/10.22435/aspirator.v2i2.2951>.
- Cucunawangsih, C. (2018). Diagnosis Klinis Dini Penyakit Dengue Pada Pasien Dewasa. *Medicinus*, 4(8), 269–273. <https://doi.org/10.19166/med.v4i8.1185>
- Fatma, Z., Nolja, P. I., & Abdul, M. (2020). Hubungan Antara Kadar Trombosit Dan Kadar Hematokrit Terhadap Kejadian Demam Berdarah Pada Anak Di Puskesmas Mangkurawang Tenggara. *Bunda Edu-Midwifery Journal (Bemj)*, 3(2), 16–21.
- Gutsche, I., Coulibaly, F., Voss, J. E., Salmon, J., D'Alayer, J., Ermonval, M., Larquet, E., Charneau, P., Krey, T., Mégret, F., Guittet, E., Rey, F. A., & Flamand, M. (2011). Secreted dengue virus nonstructural protein NS1 is an atypical barrel-shaped high-density lipoprotein. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 108(19), 8003–8008. <https://doi.org/10.1073/pnas.1017338108>
- Handayani, F. W., Muhtadi, A., Farmasi, F., Padjadjaran, U., Dara, T., Manis, K., & Aktif, S. (2019). Hubungan Kualitas Tidur Dengan Kadar Leukosit, Limfosit, Monosit Dan Granulosit Pada Mahasiswa Farmasi. *Farmaka*, 4, 1–15.

- Idris, R., Tjeng, W. S., & Sudarso, S. (2017). Hubungan antara Hasil Pemeriksaan Leukosit, Trombosit dan Hematokrit dengan Derajat Klinik DBD pada Pasien Anak Di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. *Sari Pediatri*, 19(1), 41. <https://doi.org/10.14238/sp19.1.2017.41-5>
- Indriyani, D. P. R., & Gustawan, I. W. (2020). Manifestasi klinis dan penanganan demam berdarah dengue grade 1: sebuah tinjauan pustaka. *Intisari Sains Medis*, 11(3), 694. <https://doi.org/10.15562/ism.v11i3.847>
- Informasi, P., Reproduksi, K., Siswa, T., Negeri, S. M. P., Surabaya, X. D. I., Budiono, M. A., Airlangga, U., & Masyarakat, F. K. (2014). *ADLN - Perpustakaan Universitas Airlangga*. 1–95.
- Jang, W. S., Kwak, S. Y., May, W. L., Yang, D. J., Nam, J., & Lim, C. S. (2019). Comparative evaluation of three dengue duo rapid test kits to detect NS1, IgM, and IgG associated with acute dengue in children in Myanmar. *PLoS ONE*, 14(3), 1–15. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0213451>
- Jayawinata, M., Rusli, M., & Yotopranto, S. (2017). Hubungan Perubahan Jumlah Leukosit dengan Derajat Klinik Penderita Rawat Inap DBD Dewasa. *JUXTA: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kedokteran Universitas Airlangga*, 9(1), 14–19.
- Juwita, C. P., Anggita, L., & Budhyanti, W. (2020). Model Prediksi Unsur Iklim Terhadap Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di Provinsi Jawa Barat. *Jukmas*, 4(2).
- Kasman, K., & Ishak, N. I. (2018). Analisis Penyebaran Penyakit Demam Berdarah Dengue Di Kota Banjarmasin Tahun 2012-2016. *MPPKI (Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia): The Indonesian Journal of Health Promotion*, 1(2), 32–39. <https://doi.org/10.31934/mppki.v1i2.176>
- Kasumawati, F., Holidah, Indah, F. P. S., & Sucipto. (2019). Analisis Sanitasi Lingkungan, Tindakan Pencegahan Dan Kejadian Dbd (Demam Berdarah Dengue) Di Kecamatan Tapos, Kota Depok. *Edu Masda Journal*, 3(2), 192–199.
- Kementrian Kesehatan. (2011). Petunjuk Teknis : Penggunaan Rapid Diagnostic Test (RDT) untuk Penunjang Diagnosis Dini DBD. *Subdirektorat Pengendalian Arbovirus-Dit PPBB-Ditjen PP Dan PI*, 1–11. http://www.pppl.depkes.go.id/_asset/_download/PETUNJUK_TEKNIS_RD T_Dengue.pdf
- Lestari, A. I. (2019). Different Amount of Thrombocytes on Blood Storage for 24 Hours in Room and Refrigerator. *Journal of Vocational Health Studies*, 3(2), 59. <https://doi.org/10.20473/jvhs.v3.i2.2019.59-62>
- Listyanti, D., & Wayan, I. (2014). PERBEDAAN NILAI HEMATOKRIT PADA DEMAM BERDARAH DENGUE DERAJAT I DAN II DI RS BHAYANGKARA TRIJATA. *Icassp*, 21(3), 295–316.

- Maharani, E. A., & Noviar, G. (2018). *Imunohematologi dan Bank Darah Bahan Ajar Teknologi Laboratorium Medik*. 99–117.
- Maimunah, S. (2020). Pemeriksaan Antigen Non Struktural 1 Sebagai Deteksi Dini Infeksi Akut Virus Dengue. *Essence of Scientific Medical Journal*, 17(2), 40–43.
- Meilanie, A. D. R. (2019). Different of Hematocrit Value Microhematocrit Methods and Automatic Methods in Dengue Hemorrhagic Patients With Hemoconcentration. *Journal of Vocational Health Studies*, 3(2), 67. <https://doi.org/10.20473/jvhs.v3.i2.2019.67-71>
- Mumpuni. (2015). No Title. In *Cekal (Cegah dan Tangkal) Sampai Tuntas Demam Berdarah*. Rapha Publising.
- Nadhira, M., Puspitasari, R. L., Moegni, K. F., Rosadi, I., & Rosliana, I. (2018). Profil Peripheral Blood Mononuclear Cells (PBMC) Pasien dengan Berbagai Usia Menggunakan Flow Cytometry di Klinik Hayandra. *JURNAL AL-AZHAR INDONESIA SERI SAINS DAN TEKNOLOGI*, 4(4), 208. <https://doi.org/10.36722/sst.v4i4.312>
- Ningsih, L. W. P. (2020). Jurnal medika udayana. *Hasil Penelitian Ini Menunjukkan Proporsi Subjek Dengan IMT Berat Badan Rendah Dan Obesitas Cukup Tinggi (20,00% Dan 16,80%)*. Data Utama Yang Dianalisis Yaitu Mengenai Kesesuaian Persepsi Nyata Responden Dengan IMT Subjek. *Penelitian Ini Mendapatkan Hasil*, 9(1), 22–27.
- Nugraha. (2015). Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hemotologi Dasar. *Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hemotologi Dasar*.
- Nugraheni, E., & Sulistyowati, I. (2016). Diagnosis Molekuler Virus Dengue. *Jurnal Kedokteran UNILA*, 1(2), 1–8.
- Nuryati, E. (2012). Analisis Spasial Kejadian Demam Berdarah Dengue Di Kota Bandar Lampung Tahun 2006-2008. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 1(2). <https://doi.org/10.35952/jik.v1i2.80>
- Octaviani, & , Buraerah H. Abd. Hakim, M.-. a. Ikhsan. (2011). Upaya Pencegahan Dbd Di Kelurahan Tatura Utara Kecamatan Palu Selatan Tahun 2011. *Balai Litbang P2B2 Donggala, Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI Universitas Hasanudin*, 5(3), 33–40.
- Renowati. (2018). Abstrac Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is an infectious disease caused by the dengue virus and is transmitted by the Aedes mosquito . DHF is a health problem in the world today , including Indonesia . In DHF patients plasma leakage occurs which results. *Hubungan Hemoglobin, Hematokrit Dan Trombosit Pada*, 1(2), 1–5.
- Respati, T., Raksanagara, A., Djuhaeni, H., Sofyan, A., Faridah, L., Agustian, D.,

- & Sukandar, H. (2017). Berbagai Faktor yang Memengaruhi Kejadian Demam Berdarah Dengue di Kota Bandung. *ASPIRATOR - Journal of Vector-Borne Disease Studies*, 9(2), 91–96. <https://doi.org/10.22435/aspirator.v9i2.4509.91-96>
- Sandra, T., Sofro, M. A., Suhartono, S., Martini, M., & Hadisaputro, S. (2019). Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Kejadian Demam Berdarah Dengue Pada Anak Usia 6-12 Tahun. *Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal*, 9(1), 28–35. <https://doi.org/10.32583/pskm.9.1.2019.28-35>
- Shabnum, M., Reddy, P., & Devi, P. (2017). Screening of Dengue Fever in Clinically Suspected Cases in a Tertiary Care Hospital, Nellore, Andhra Pradesh, South India. *Scholarsmepub.Com*, 10–12. <https://doi.org/10.21276/sjpm.2017.2.1.3>
- Sumampouw, O. J. (2020). Epidemiologi Demam Berdarah Dengue di Kabupaten Minahasa Sulawesi Utara. *Jurnal of Public Health Sam Ratulangi*, 1(1), 1–8.
- Syafiqah, N. (2016). Demam Berdarah Dengue. *Buletin Jendela Epidemiologi*, 2(1102005225), 48.
- Tawakal, F., & Azkiya, A. (2020). Diagnosa Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) menggunakan Metode Learning Vector Quantization (LVQ). *JISKA (Jurnal Informatika Sunan Kalijaga)*, 4(3), 56. <https://doi.org/10.14421/jiska.2020.43-07>
- Usman, J. I. S. (2020). Pemeriksaan Kadar Darah Rutin Menggunakan Hematologi Analyzer. *Universitas Indonesia*, 1–5. https://www.researchgate.net/publication/341725433_Pemeriksaan_Kadar_Darah_Rutin_Menggunakan_Hematologi_Analyzer
- Vebriani, L., Wardana, Z., & Fridayanti. (2016). Karakteristik Hematologi Pasien Demam Berdarah Dengue di Bagian Penyakit dalam RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau Periode 1 Januari – 31 Desember 2013. *Jom FK*, 3(1), 1–20.
- Wowor, M. F. (2013). Deteksi Dini Demam Berdarah Dengue Dengan Pemeriksaan Antigen Ns1. *Jurnal Biomedik (Jbm)*, 3(1), 1–9. <https://doi.org/10.35790/jbm.3.1.2011.853>
- Xu, W., Yu, Q., Xie, L., Chen, B., & Zhang, L. (2017). Evaluation of Sysmex XN-1000 hematology analyzer for cell count and screening of malignant cells of serous cavity effusion. *Medicine (United States)*, 96(27). <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000007433>
- Zulfian Azmi, Erna B.N , Herman Mawengkang, M. Z. (2018). Certainty Factor Perceptron Untuk Diagnosa Demam Berdarah Dengue (Dbd). *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 7(1), 47–53.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Bulan									
		10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
1	Pengajuan Judul KTI										
2	Pembuatan Proposal KTI										
3	Seminar Proposal										
4	Pengambilan Data										
5	Pengolahan data										
6	Penyusunan KTI										
7	Sidang akhir										

Lampiran 2. Data Pasien

No.	Nama Samaran	Jenis Kelamin	Usia	Hasil NS1	Hasil Pemeriksaan Darah Rutin			
					Jumlah Trombosit	Jumlah Leukosit	Nilai Hematokrit	Kadar Hemoglobin
1	P1	P	33	POSITIF	133	2,9	34	11,7
2	P2	L	20	POSITIF	154	4,6	50	17,8
3	P3	P	11	POSITIF	226	5,3	40	11,5
4	P4	L	36	POSITIF	186	5,3	37	12,7
5	P5	P	10	POSITIF	196	4,3	40	13,7
6	P6	P	23	POSITIF	172	3,1	38	13,2
7	P7	L	3	POSITIF	274	10,2	34	11,9
8	P8	L	6	POSITIF	191	4,3	35	12,7
9	P9	L	11	POSITIF	167	3,1	33	11,2
10	P10	L	11	POSITIF	192	2,4	40	14,6
11	P11	P	22	POSITIF	155	3,9	37	12,6
12	P12	P	77	POSITIF	165	4,9	47	16,6
13	P13	P	2	POSITIF	260	3,5	32	11,0
14	P14	P	16	POSITIF	281	4,7	42	14,2
15	P15	P	3	POSITIF	198	7,9	36	12,7
16	P16	L	13	POSITIF	186	4,7	38	13,2
17	P17	L	19	POSITIF	162	3,5	44	15,0
18	P18	L	21	POSITIF	200	4,8	43	15,4
19	P19	L	7	POSITIF	262	3,9	35	12,6
20	P20	L	8	POSITIF	213	4,9	35	12,8
21	P21	L	21	POSITIF	206	3,5	44	15,0
22	P22	P	12	POSITIF	130	5,1	35	12,6
23	P23	L	43	POSITIF	153	4,7	37	13,0
24	P24	P	6	POSITIF	493	4,7	29	10,4
25	P25	P	41	POSITIF	382	2,5	39	13,2
26	P26	P	35	POSITIF	262	7,3	38	13,7
27	P27	P	24	POSITIF	188	6,9	36	12,1
28	P28	P	41	POSITIF	286	11,0	42	14,5
29	P29	L	12	POSITIF	272	7,9	37	12,9
30	P30	L	13	POSITIF	232	11,6	35	13,1
31	P31	L	28	POSITIF	163	6,8	44	15,2
32	P32	L	16	POSITIF	297	12,2	44	15,1
33	P33	L	13	POSITIF	228	4,2	38	13,4
34	P34	L	26	POSITIF	212	5,9	39	14,2
35	P35	L	19	POSITIF	138	4,8	41	13,5
36	P36	L	49	POSITIF	187	5,1	39	13,7
37	P37	L	36	POSITIF	221	5,4	43	15,1
38	P38	L	19	POSITIF	279	4,7	41	13,7
39	P39	L	11	POSITIF	215	2,5	36	12,4
40	P40	L	34	POSITIF	228	7,3	44	15,3

41	P41	L	54	POSITIF	185	6,9	36	11.9
42	P42	P	5	POSITIF	144	4,0	35	12.6
43	P43	P	10	POSITIF	286	6.5	32	10.5
44	P44	P	11	POSITIF	203	7.4	38	13.1
45	P45	L	41	POSITIF	286	11,0	41	14.7
46	P46	P	71	POSITIF	197	3.8	36	12.5
47	P47	L	53	POSITIF	163	8,0	39	14.2
48	P48	L	11	POSITIF	280	4,2	34	11.3
49	P49	L	37	POSITIF	164	5,1	40	14.2
50	P50	P	32	POSITIF	225	13.7	31	10.7
51	P51	P	29	POSITIF	238	7.3	34	11.5
52	P52	L	7	POSITIF	175	11,2	33	11.7
53	P53	P	34	POSITIF	271	6.8	40	13.7
54	P54	L	5	POSITIF	369	6,5	27	8.1
55	P55	L	24	POSITIF	223	4,9	47	15.9
56	P56	P	3	POSITIF	198	5.8	34	11.4
57	P57	P	5	POSITIF	240	5.7	36	12.4
58	P58	L	37	POSITIF	223	7,5	38	13.1
59	P59	P	4	POSITIF	252	3.6	36	12.4
60	P60	L	3	POSITIF	158	3,3	32	11,0
61	P61	L	5	POSITIF	176	5,6	39	13.4
62	P62	L	34	POSITIF	166	7,7	43	14.9
63	P63	P	31	POSITIF	244	6,0	35	11.8
64	P64	L	8	POSITIF	179	1,5	42	14.2
65	P65	P	3	POSITIF	182	4.2	32	11.2
66	P66	P	14	POSITIF	314	4.9	34	12,0
67	P67	L	8	POSITIF	206	5,2	42	14.9
68	P68	L	30	POSITIF	162	4,1	43	15.5
69	P69	L	40	POSITIF	262	4,0	43	15.9
70	P70	L	3	POSITIF	248	6,5	32	11.4
71	P71	L	3	POSITIF	325	7,4	34	12.3
72	P72	P	7	POSITIF	223	7.8	36	12.4
73	P73	L	3	POSITIF	176	4,8	33	11.9
74	P74	P	14	POSITIF	166	6.1	34	12.2
75	P75	L	8	POSITIF	184	3,8	38	13.9
76	P76	P	28	POSITIF	171	3.4	41	14,0
77	P77	L	1	POSITIF	153	11,5	45	12.4
78	P78	P	11	POSITIF	189	3.2	40	14,0
79	P79	L	41	POSITIF	189	7,0	36	13.1
80	P80	P	27	POSITIF	290	7.3	39	13.4
81	P81	L	17	POSITIF	306	10,7	46	15.3
82	P82	L	10	POSITIF	267	13,7	42	14.7

83	P83	P	21	POSITIF	201	5,0	37	13.1
84	P84	P	40	POSITIF	178	4,0	39	13.9
85	P85	P	20	POSITIF	198	3,7	36	12.7
86	P86	L	17	POSITIF	180	7,3	45	16,0
87	P87	L	22	POSITIF	132	3,3	46	15.9
88	P88	L	38	POSITIF	221	6,8	44	15.8
89	P89	P	11	POSITIF	194	6,3	34	11.9
90	P90	L	7	POSITIF	150	3,3	33	11.5
91	P91	L	52	POSITIF	222	8,2	41	14.6
92	P92	L	44	POSITIF	188	5,8	40	14.1
93	P93	L	16	POSITIF	165	5,7	40	14.3
94	P94	L	8	POSITIF	249	5,4	40	14.4
95	P95	L	19	POSITIF	223	3,6	42	14.2
96	P96	L	51	POSITIF	150	4,7	44	14.6
97	P97	L	17	POSITIF	125	3,6	41	15,0
98	P98	L	2	POSITIF	161	7,0	38	12.8
99	P99	L	21	POSITIF	124	6,0	43	15,0
100	P100	P	14	POSITIF	133	1.8	38	13.4
101	P101	P	22	POSITIF	169	4,0	38	13.3
102	P102	P	33	POSITIF	205	4.1	35	12.4
103	P103	P	19	POSITIF	227	6.9	33	11.6
104	P104	P	8	POSITIF	215	6.7	35	12.6
105	P105	L	46	POSITIF	221	6,0	31	10.3
106	P106	P	21	POSITIF	309	4.8	42	14,0
107	P107	L	17	POSITIF	203	4,2	44	15.7
108	P108	P	4	POSITIF	297	10.3	34	11.9
109	P109	L	52	POSITIF	233	4,9	41	14.5
110	P110	L	52	POSITIF	149	5,1	43	15.1
111	P111	L	11	POSITIF	256	7,3	39	13.9
112	P112	L	62	POSITIF	196	5,4	40	14,0
113	P113	L	26	POSITIF	257	7,8	43	14.5
114	P114	L	27	POSITIF	178	3,3	44	15.7
115	P115	P	13	POSITIF	257	8.1	37	13.1
116	P116	L	31	POSITIF	230	7,8	40	13.2
117	P117	P	67	POSITIF	196	6.8	44	15.2
118	P118	P	2	POSITIF	209	5.3	32	11.1
119	P119	P	19	POSITIF	204	6.9	38	12.9
120	P120	P	22	POSITIF	170	7.5	37	12.7
121	P121	L	50	POSITIF	165	8,8	40	14.3
122	P122	L	5	POSITIF	266	6,1	41	14.5
123	P123	L	16	POSITIF	181	4,5	39	13.9
Jumlah	123	L: 74 P: 49						

Lampiran 3. Hasil SPSS

Statistics

Jenis Kelamin Responden

N	Valid	123
	Missing	0

Jenis Kelamin Responden

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	L	74	60.2	60.2	60.2
	P	49	39.8	39.8	100.0
	Total	123	100.0	100.0	

Statistics

Usia Responden

N	Valid	123
	Missing	0
Mean		22.10
Median		19.00
Mode		11
Std. Deviation		16.674
Minimum		1
Maximum		77
Sum		2718

Lampiran 4. Log bimbingan dan dokumentasi

MP-AKDK-24/F1
No. Revisi 0.0



**LEMBAR KONSULTASI KARYA TULIS ILMIAH
PRODI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK**

Judul :Gambaran Hasil Pemeriksaan Darah Rutin Dan
Serologi Antigen Dengue Nsl Pada Pasien Dbd Di
Salah Satu Rs Swasta Di Depok
Dosen Pembimbing : Ria Amelia, S.Si., M.Imun
Nama Mahasiswa : Eka Ristiani Sormin

No	Hari / Tanggal	Topik	Masukan	Paraf	
				Mahasiswa	Pembimbing
1.	9/11/2020	Pengajuan judul proposal	Memberikan beberapa masukan mengenai judul yang di ambil	Eek	
2.	16/11/2020	Konsultasi proposal	Menambahkan latar belakang dan tinjauan pustaka	Eek	
3.	20/12/2021	Konsultasi hasil revisi	Menyesuaikan isi proposal dengan panduan, melengkapi file yang belum ada pada revisi sebelumnya	Eek	
4.	21/12/2020	Konsultasi mengenai PPT	Memperbaiki posisi logo, menghilangkan beberapa sub bahasan, menambahkan gambar	Eek	
5.	24/12/2020	Konsultasi mengenai kit reagen dan proposal	Untuk melanjutkan ke semikuantitatif	Eek	
6.	26/12/2020	Konsultasi mengenai PPT	Tidak ada yang perlu diperbaiki, ACC	Eek	

7.	31/12/2020	Revisi isi Proposal	Memperbaiki isi dari proposal	Eent	
8.	5/1/2021	Revisi hasil sidang prposal	Memperbaiki cara kerja dari pemeriksaan	Eent	
9.	29/1/2021	Konsultasi sebelum melakukan penelitian	Merevisi sedit bagian proposal dan Memberi motivasi agar semangat melakukan penelitian	Eent	
10.	30/1/2021	Konsultasi mengenai judul baru	Menyarankan untuk mengambil data sekunder pada rumah sakit tempat pkl	Eent	
11	10/3/2021	Konsultasi penunulisan judul baru	Mengubah nama rumah sakit menjadi Rs swasta	Eent	
12	16/3/2021	Konsultasi mengenai isi makalah judul baru	Memberikan buku mengenai uji yang dapat digunakan untuk menganalisis hasil dari penelitian	Eent	
13	9/6/2021	Konsultasi hasil yang didapatkan	Memberi gambaran bagaimana hasil akan di sajikan	Eent	
14	14/6/2021	Konsultasi tabel hasil	Merevisi kembali latar belakang, tinjauan pustaka, metode pemeriksaan, dan tabel hasil	Eent	

15	21/6/2021	Konsultasi mengenai latar belakang, tinjauan pustaka, metode pemeriksaan, dan tabel hasil yang telah direvisi dan menanyakan pembahasan, kesimpulan serta saran	Memperbaiki abstrack, memperbaiki hasil penelitian, mengubah kesimpulan menjadi lebih ringkas.	Elet	
16	22/6/2021	Konsultasi mengenai abstrak dan kesimpulan	Menambahkan beberapa kalimat pada abstrak dan mengecek hasil revisi sebelumnya	Elet	

Lampiran 5. Surat Persetujuan Penelitian



life love.laughter.

No. : 118/DPK-DIR/EKS/IV/2021
Perihal : Persetujuan Ijin Penelitian
Lamp : -

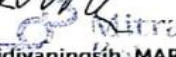
Kepada Yth,
Dr Susi Hartati, SKp., M.Kep.Sp.Kep.An.
Kepala STIKes Mitra Keluarga
Di Tempat

Dengan hormat,
Sehubungan dengan surat No. 056/STIKes.MK/BAAK/PPPM/III/21 perihal Permohonan Ijin Penelitian, maka bersama ini kami sampaikan bahwa kami menyetujui dan memberikan izin kepada :

Nama : Eka Ristiani Sormin
NIM : 201803016
Judul Penelitian : " Hubungan Antara Hasil Pemeriksaan Darah Rutin Dan Serologi Antigen Dengue Ns1 Pada Pasien DBD Di Salah Satu RS Swasta Di Depok "

Demikian kami sampaikan. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

Depok, 14 April 2021



dr. Sri Widyaningsih, MARS
Direktur

*Senyum, cinta, dan lakukan
yang terbaik untuk harimu*