

KARYA TULIS ILMIAH
GAMBARAN JUMLAH TROMBOSIT DAN KADAR HEMAROKRIT
PADA PENDERITA DEMAM BERDARAH DENGUE
SYSTEMATIC REVIEW



FANY FADILLAH NASUTION
P07534019016

PRODI D III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
TAHUN 2022

KARYA TULIS ILMIAH
GAMBARAN JUMLAH TROMBOSIT DAN KADAR HEMAROKRIT
PADA PENDERITA DEMAM BERDARAH DENGUE
SYSTEMATIC REVIEW



Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III

FANY FADILLAH NASUTION
P07534019016

PRODI D III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
TAHUN 2022

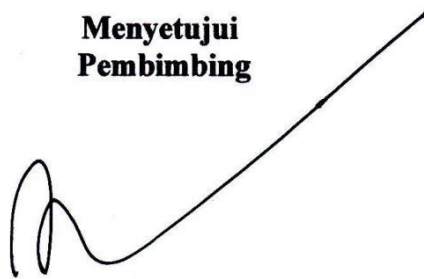
LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : **Gambaran Jumlah Trombosit Dan Kadar Hematokrit Pada Penderita Demam Berdarah Dengue *Systematic Review***
Nama : **Fany Fadillah Nasution**
NIM : **P07534019016**

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji

Medan, 06 Juni 2022

**Menyetujui
Pembimbing**



Ice Ratnalela Siregar, S.Si, M.Kes
NIP. 196603211985032001

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP. 196010131986032001

PERNYATAAN

GAMBARAN JUMLAH TROMBOSIT DAN KADAR HEMATOKRIT PADA PENDERITA DEMAM BERDARAH DENGUE *SYSTEMATIC REVIEW*

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Medan, 06 Juni 2022

Yang Menyatakan

**Fany Fadillah Nasution
NIM. P07534019016**

MEDAN HEALTH POLYTECHNICS OF MINISTRY OF HEALTH
DEPARTMENT OF MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY
Scientific Writing, June 2022

FANY FADILLAH NASUTION

Description of Thrombocytes Number of and Hematocrite Levels in Dengue Hemorrhagic Fever Patients: A Systematic Review

viii + 28 Pages, 9 Tables, 3 appendices

ABSTRACT

A patient with Dengue Hemorrhagic Fever is someone who is infected with the dengue virus, resulting in a varied spectrum of clinical manifestations, from the mildest, Dengue Fever (DF), Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) and worse, Dengue Shock Syndrome (DSS), due to the presence of bleeding. Platelets play a role in maintaining the integrity of blood vessels and the formation of a platelet plug by means of platelet adhesion, activation, and aggregation. Decreased platelet count in patients with DHF occurs due to increased destruction of platelets by the reticuloendothelial system. Hematocrit is the ratio of the number of red blood cells to the volume of blood expressed in percent (%). The increase in the hematocrit value in DHF patients occurs due to a decrease in blood plasma levels due to leakage. The purpose of this study was to obtain an overview of the platelet count and hematocrit levels in patients with DHF. This study is a systematic review designed descriptively, carried out from January - June 2022, and examined 3 articles obtained through a search on Google Scholar as the object of research after meeting the inclusion criteria (Charisma, 2017), (Kafrawi et al, 2019) and (Hidayat et al, 2017). Through a review of 3 articles, it is known that in article 1, 99% of patients have thrombocytopenia and 40% of patients have hemoconcentration, in article 2, 65% of patients have thrombocytopenia and 68% of patients have normal hematocrit levels, and in article 3, 100% of patients have thrombocytopenia and 53% of patients had normal hematocrit levels. This study concluded that patients with DHF will experience thrombocytopenia but it is not certain that they will experience hemoconcentration because most patients have normal hematocrit levels.

Keywords : Platelets, Hematocrit, Patients with DHF

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
KTI, Juni 2022**

FANY FADILLAH NASUTION

Gambaran Jumlah Trombosit dan Kadar Hematokrit pada Penderita Demam Berdarah Dengue *Systematic Review*

viii + 28 Halaman, 9 Tabel, 3 lampiran

ABSTRAK

Penderita Demam Berdarah Dengue adalah seseorang yang terinfeksi virus dengue yang mengakibatkan spectrum manifestasi klinis yang bervariasi dimulai dari yang paling ringan, Demam Dengue (DD) kemudian Demam Berdarah Dengue (DBD) hingga kondisi yang semakin buruk akibat terjadinya perdarahan menjadi *Dengue Shock Syndrome* (DSS). Trombosit berperan untuk mempertahankan integritas pembuluh darah dan pembentukan sumbat trombosit dengan cara adhesi, aktivasi, dan agregasi trombosit. Pada penderita DBD terjadi penurunan jumlah trombosit karena adanya suatu peningkatan destruksi trombosit oleh sistem retikuloendotelial. Hematokrit perbandingan jumlah sel darah merah terhadap volume seluruh darah yang dinyatakan dalam persen (%). Pada penderita DBD, terjadinya peningkatan nilai hematokrit disebabkan oleh penurunan kadar plasma darah akibat kebocoran. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui gambaran jumlah trombosit dan kadar hematokrit pada penderita DBD secara *systematic review*. Jenis penelitiannya adalah penelitian deskriptif. Penelitian ini dilakukan menggunakan penelusuran studi literatur dari *google scholar* pada bulan Januari – Juni 2022. Objek penelitiannya adalah artikel yang sesuai dengan kriteria inklusi (Charisma, 2017), (Kafrawi *et al*, 2019) dan (Hidayat *et al*, 2017). Dari ketiga artikel yang penulis review didapatkan hasil pada artikel 1 99 % pasien trombositopenia dan 40 % pasien hemokonsentrasi, pada artikel 2 65 % pasien trombositopenia dan 68 % pasien hematokritnya normal, dan pada artikel 3 100 % pasien trombositopenia dan 53 % pasien hematokritnya normal. Dapat disimpulkan bahwa pada penderita DBD akan mengalami trombositopenia namun tidak dapat dipastikan akan mengalami hemokonsentrasi karena sebagian besar pasien kadar hematokritnya normal.

Kata Kunci : Trombosit, Hematokrit, Penderita DBD

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, Yang Maha Esa yang telah memberikan dan melimpahkan rahmat kesehatan dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Gambaran Jumlah Trombosit Dan kadar hematokrit Pada Penderita Demam Berdarah Dengue Systematic Review”

Dalam penyusunan KTI ini penulis banyak mendapat bimbingan, bantuan dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada:

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan.
2. Ibu Endang Sofia, S.Si, M.Si selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Medan.
3. Ibu Ice Ratnalela Siregar, S.Si, M.Kes, selaku dosen pembimbing penulis yang telah banyak memberi bimbingan dan arahan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Bapak Mardan Ginting, S.Si, M.Kes selaku penguji I dan Ibu Nelma, S.Si, M.Kes selaku penguji II yang telah memberikan masukan serta perbaikan dalam penyusunan KTI ini.
5. Seluruh dosen dan staf pegawai jurusan TLM Poltekkes Medan.
6. Teristimewa untuk orang tua saya Iriani dan juga kakak/abang saya yang telah luar biasa membantu penulis melalui doa, kasih sayang serta dukungan semangat kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan KTI ini.
7. Kepada seluruh teman – teman seangkatan 2019 jurusan TLM Poltekkes Medan terkhususnya teman – teman saya yang telah membantu penulis dalam memberikan informasi dan masukan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan KTI ini.

Penulis menyadari banyak selakali kekurangan keterbatasan dalam KTI Ilmiah ini baik dari segi isi maupun tata bahasa karena keterbatasan penulis. Penulis juga mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi meningkatkan pemahaman penulis dalam menulis KTI. Semoga KTI ini dapat bermanfaat bagi orang lain.

Medan, Juni 2022

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR PERNYATAAN	
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.1.1 Demam Berdarah Dengue.....	4
2.1.2 Patofisiologi Demam Berdarah Dengue	5
2.1.3 Penyebab Demam Berdarah Dengue	5
2.1.4 Vaktor Demam Berdarah Dengue.....	6
2.1.5 Gejala Demam Berdarah Dengue	6
2.1.6 Trombosit.....	7
2.1.7 Metode Pemeriksaan Trombosit	8
2.1.8 Hematokrit	9
2.1.9 Metode Pemeriksaan Hematokrit.....	10
2.2 Kerangka Konsep	11
2.3 Definisi Operasional	12
BAB III METODE PENELITIAN	13
3.1 Jenis dan Desain Penelitian	13
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	13
3.2.1 Lokasi Penelitian.....	13
3.2.2 Waktu Penelitian.....	13
3.3 Objek Penelitian	13
3.4 Jenis dan cara Pengumpulan Data	14
3.4.1 Jenis Data.....	14

3.4.2 Cara Pengumpulan Data	15
3.5 Analisa Data	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Hasil.....	16
4.1.1 Hasil Reviewer.....	20
4.2 Pembahasan	21
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	23
5.1 Kesimpulan.....	23
5.2 Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN.....	26

DAFTAR TABEL

	Halaman
Table 3.1 Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	14
Tabel 4.1 Tabel Sintesa Grid.....	16
Tabel 4.2 Karakteristik Responden	18
Tabel 4.3 Distribusi Hasil Trombosit Pada Pasien DBD	18
Tabel 4.4 Distribusi Hasil hematokrit Pada Pasien DBD	19
Tabel 4.5 Hasil Reviewer Jumlah Trombosit.....	20
Tabel 4.6 Hasil Reviewer Kadar Hematokrit.....	20
Tabel 4.7 Hasil Uji Statistik Trombosit	20
Tabel 4.8 Hasil Uji Statistik Hematokrit.....	20

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Ethical Clearence	26
Bukti Bimbingan Karya Tulis Ilmiah.....	27
Daftar Riwayat Hidup	28

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit yang disebabkan virus arthropoda, genus Flavivirus, famili Flaviviridae. DBD ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti*. DBD terjadi sepanjang tahun dan dapat menyerang semua kelompok umur. Wabah penyakit ini berkaitan dengan kondisi lingkungan dan perilaku masyarakat. DBD pertama kali dilaporkan di Asia Tenggara pada tahun 1954 yaitu di Filipina selanjutnya menyebar ke berbagai negara (Kafrawi *et al*, 2019).

Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO) tahun 2012, penyakit DBD di kawasan Asia Pasifik termasuk Indonesia meningkat 75% dibandingkan kawasan lain. Asia menempati urutan pertama dalam jumlah penderita DBD setiap tahunnya. Sementara itu dari tahun 1968 hingga 2009, WHO mencatatkan Indonesia sebagai negara dengan jumlah kasus DBD tertinggi di Asia Tenggara, di Indonesia terdapat 11 provinsi termasuk dalam daerah risiko tinggi DBD (Charisma, 2017).

Berdasarkan data Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara, jumlah kasus DBD di Sumatera Utara sebesar 5.454 kasus. Angka kejadian baru atau *Incidence Rate* (IR) sebesar 39,6 per 100.000 dan *Case Fatality Rate* (CFR) DBD sebesar 0,51%. Jumlah kasus tertinggi DBD terjadi di Kota Medan dengan 1.214 kasus, CFR sebesar 0,91% (Saragih *et al*, 2019).

DBD merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Pemeriksaan darah lengkap yang biasanya dilakukan untuk menapis pasien tersangka DBD adalah pemeriksaan jumlah trombosit dan nilai hematokrit karena kedua pemeriksaan ini dapat menjadi indikator diagnosis DBD. Jumlah trombosit akan menurun (trombositopenia) akibat supresi sum – sum tulang dan munculnya kompleks imun pada permukaan trombosit yang menyebabkan terjadinya agregasi trombosit, sedangkan nilai hematokrit ini meningkat (hemokonsentrasi) karena penurunan volume plasma darah (Charisma, 2017).

Pada sel darah merah terdapat sebuah unsur yang dapat mempengaruhi fungsi trombosit, yaitu Adenosine Diphosphate (ADP) yang dikenal sebagai salah satu agonis agregasi trombosit. Pelepasan ADP oleh sel darah merah mengakibatkan terjadinya peningkatan agregasi trombosit. Pada DBD, teori secondary heterologous infection menyatakan bahwa peningkatan agregasi trombosit mengakibatkan penghancuran trombosit oleh Reticuloendotel System (RES) sehingga terjadi trombositopenia. Dengan meningkatnya nilai hematokrit semakin banyak ADP yang dilepaskan oleh sel darah merah (Hukom *et al*, 2013).

Berdasarkan hasil penelitian Charisma (2017) didapatkan 99% pasien DBD mengalami penurunan jumlah trombosit dengan rata – rata jumlah trombosit pasien adalah 57.000 sel/mm³. Sedangkan pada pemeriksaan kadar hematokrit didapatkan 39,9% pasien DBD mengalami peningkatan kadar hematokrit, 23,5% mengalami penurunan kadar hematokrit dan 36,6% kadar hematokrit dalam batas normal.

Menurut penelitian Kafrawi *et al* (2019) didapatkan 64,5% pasien mengalami penurunan jumlah trombosit dengan rata-rata jumlah trombosit 87.790 sel/mm³. Sedangkan untuk kadar hematokrit didapatkan 67,7% pasien dalam batas normal dengan rata – rata kadar hematokrit 40,45%.

Berdasarkan hasil penelitian Hidayat *et al* (2017) secara keseluruhan jumlah trombosit di bawah normal (jumlah trombosit terendah adalah 1000 sel/mm³ dan tertinggi sebesar 138.000 sel/mm³) dengan rata – rata jumlah trombosit pasien adalah 49.779 sel/mm³. Didapatkan 31,9% penderita DBD mengalami hemokonsentrasi, sedangkan 54,4% penderita DBD memiliki kadar hematokrit normal (kadar hematokrit terendah adalah 14% dan tertinggi sebesar 57%) dengan rata – rata kadar hematokrit 43,62%.

Bedasarkan latar belakang di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian “Gambaran Jumlah Trombosit Dan Kadar Hematokrit Pada Penderita Demam Berdarah Dengue”.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana gambaran jumlah trombosit dan kadar hematokrit pada penderita demam berdarah dengue.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Membandingkan dari beberapa jurnal untuk mengetahui gambaran jumlah trombosit dan kadar hematokrit pada penderita demam berdarah dengue.

1.3.2 Tujuan Khusus

Membandingkan dari beberapa jurnal untuk mendeskripsikan jumlah trombosit dan kadar hematokrit pada penderita demam berdarah dengue

1.4 Manfaat Penelitian

Bagi Peneliti

- Untuk menambah pengetahuan penulis tentang gambaran jumlah trombosit dan kadar hematokrit pada penderita demam berdarah dengue.
- Untuk menambah pengalaman penulis tentang bagaimana melakukan penelitian secara *systematic review*.

Bagi Institusi

- Untuk menambah kepustakaan tentang gambaran jumlah trombosit dan kadar hematokrit pada penderita demam berdarah dengue.
- Sebagai bahan referensi bagi mahasiswa/i selanjutnya yang hendak melakukan penelitian.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Demam Berdarah Dengue

Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit yang disebabkan virus arthropoda, genus Flavivirus, famili Flaviviridae. DBD ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. DBD terjadi sepanjang tahun dan dapat menyerang semua kelompok umur. Wabah penyakit ini berkaitan dengan kondisi lingkungan dan perilaku masyarakat. DBD pertama kali dilaporkan di Asia Tenggara pada tahun 1954 yaitu di Filipina selanjutnya menyebar ke berbagai negara (Kafrawi *et al*, 2019).

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 – 10 hari. Manifestasi klinis mulai dari infeksi tanpa gejala demam, Demam Dengue (DD) dan DBD, ditandai dengan demam tinggi terus menerus selama 2 – 7 hari, pendarahan diathesis seperti uji tourniquet positif, trombositopenia dengan jumlah trombosit $\leq 100 \times 10^9/L$ dan kebocoran plasma akibat peningkatan permeabilitas pembuluh.

Tiga tahap presentasi klinis diklasifikasikan sebagai demam, beracun dan pemulihan. Tahap beracun, yang berlangsung 24 – 48 jam, adalah masa paling kritis, dengan kebocoran plasma cepat yang mengarah ke gangguan peredaran darah. Terdapat 4 tahapan derajat keparahan DBD, yaitu derajat I dengan tanda terdapat demam disertai gejala tidak khas dan uji torniket + (positif), derajat II yaitu derajat I ditambah ada perdarahan spontan di kulit atau perdarahan lain, derajat III yang ditandai adanya kegagalan sirkulasi yaitu nadi cepat dan lemah serta penurunan tekanan nadi (< 20 mmHg), hipotensi (sistolik menurun sampai < 80 mmHg), sianosis di sekitar mulut, akral dingin, kulit lembab dan pasien tampak gelisah, serta derajat IV yang ditandai dengan syok berat (profound shock) yaitu nadi tidak dapat diraba dan tekanan darah tidak terukur (Candra, 2010).

2.1.2 Patofisiologi Demam Berdarah Dengue

Terdapat dua perubahan patologi utama pada penyakit DBD. Pertama, terjadi peningkatan permeabilitas kapiler yang dapat menyebabkan kehilangan volume plasma pada pembuluh darah sehingga terjadi hemokonsentrasi. Tanda – tanda lainnya yaitu menurunnya tekanan darah dan beberapa tanda dari syok, jika kebocoran plasma semakin parah. Peningkatan hematokrit sangat banyak ditemukan pada kasus shock sehingga pemeriksaan nilai hematokrit perlu dilakukan dalam pemantauan kasus penyakit DBD. Kedua, gangguan hemostasis yang disebabkan oleh vaskulopati, trombositopenia, dan juga koagulopati. Pada DBD, trombositopenia muncul pada hari ketiga dan tetap bertahan selama perjalanan penyakit tersebut. Akibat dari gangguan hemostasis ini, maka terjadi manifestasi klinis perdarahan (Hukom *et al*, 2013).

2.1.3 Penyebab Demam Berdarah Dengue

DBD disebabkan oleh virus dengue, yang ditularkan ke manusia melalui gigitan nyamuk *Aedes* yang terinfeksi virus dengue, salah satu spesiesnya *Aedes aegypti*. Penyakit ini merupakan penyakit menular yang sering menimbulkan kejadian luar biasa. Penyakit ini ditandai dengan empat manifestasi klinis utama yaitu demam tinggi, fenomena hemorrhagic, sering dengan hepatomegali dan pada kasus berat disertai tanda – tanda kegagalan sirkulasi. Pada penderita DBD dapat mengalami syok hipovolemik akibat kebocoran plasma (Elindra *et al*, 2015).

DBD disebabkan oleh virus dengue yang ditransmisikan lewat gigitan nyamuk *Aedes aegypti*. Virus dengue termasuk dalam Arthropod Borne Virus (Arbovirus) yang dikenal sebagai genus Flavivirus, famili Flaviviridae dan mempunyai 4 jenis serotipe yaitu : Dengue-I, Dengue-II, Dengue-III, dan Dengue-IV (Manik & Ramadhan, 2021).

2.1.4 Vektor Demam Berdarah Dengue

Sejauh ini di Indonesia dikenal dua jenis vektor DBD yaitu nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. Siklus normal infeksi DBD terjadi antara manusia – nyamuk *Aedes* – manusia. Dari darah penderita yang dihisap, nyamuk betina dapat menularkan virus DBD setelah melewati masa inkubasi 8 – 10 hari yang membuat virus mengalami replikasi (perbanyak) dan penyebaran yang berakhir pada infeksi saluran kelenjar ludah sehingga menjadi tertular selama hidupnya. Sekali nyamuk tertular virus seumur hidupnya akan menjadi nyamuk yang infeksi dan mampu menyebabkan virus ke inang lain ketika menghisap darah berikutnya. Nyamuk infeksi ini juga dapat menularkan virus ke generasi berikutnya secara transovarial melalui telur, tetapi peranannya dalam melanjutkan transmisi virus pada manusia belum diketahui (Dania, 2016).

2.1.5 Gejala Demam Berdarah Dengue

Pada pasien demam dengue, saat suhu tubuh turun pada umumnya merupakan tanda penyembuhan. Meskipun demikian semua pasien harus diobservasi terhadap komplikasi yang dapat terjadi selama 2 hari setelah suhu turun. Perbedaan akan tampak jelas saat suhu turun, yaitu pada demam dengue akan terjadi penyembuhan sedangkan pada demam berdarah dengue terdapat tanda awal kegagalan sirkulasi. Komplikasi perdarahan dapat terjadi pada demam dengue tanpa disertai gejala syok (Tuntun & Ayunani, 2017).

Gejala – gejala yang timbul pada penderita DBD :

1. Demam tinggi yang mendadak 2 – 7 hari ($38 - 40^{\circ}\text{C}$)
2. Pada pemeriksaan uji tourniquet, tampak adanya bintik – bintik perdarahan
3. Adanya bentuk perdarahan di kelopak mata bagian dalam (konjungtiva), mimisan (epitaksis), feses berlendir bercampur darah (melena), dan lain – lainnya
4. Adanya pembesaran hati (hepatomegali)
5. Tekanan darah menurun sehingga menyebabkan syok

6. Pada pemeriksaan laboratorium (darah) hari ke 3 – 7 terjadi penurunan trombosit dibawah 100.000 sel/mm³, terjadi peningkatan nilai hematokrit diatas 20% dari nilai normal
7. Timbulnya beberapa gejala klinik yang menyertai seperti mual, muntah, penurunan nafsu makan, anoreksia, sakit perut, diare, menggigil, kejang, dan sakit kepala
8. Mengalami perdarahan pada hidung (mimisan) dan perdarahan pada gusi
9. Demam yang dirasakan penderita menyebabkan keluhan pegal/sakit pada persendian
10. Munculnya bintik – bintik merah pada kulit akibat pecahnya pembuluh darah

2.1.6 Trombosit

Trombosit merupakan salah satu komponen darah yang berperan dalam faal haemostasis. Trombosit berbentuk fragmen atau kepingan – kepingan tidak berinti dari sitoplasma megakariosit yang berukuran 1 – 4 mikron dan beredar dalam sirkulasi darah selama 10 hari. Pemeriksaan trombosit merupakan salah satu pemeriksaan yang banyak diminta dilaboratorium klinik. Hal ini disebabkan oleh peranannya yang penting dalam upaya membantu menegakkan diagnosis, memberikan terapi, gambaran prognosis, dan follow up penyakit (Umar & Aulya, 2016).

Trombosit berperan untuk mempertahankan integritas pembuluh darah dan pembentukan sumbat trombosit dengan cara adhesi, aktivasi, dan agregasi trombosit. Ketika terjadi trombositopenia, maka fungsi trombosit dalam hemostasis menjadi terganggu, sehingga apabila ada suatu hal yang menyebabkan berkurangnya integritas vaskular, maka perdarahan tidak dapat dihindari sehingga muncul manifestasi perdarahan. Penderita DBD memiliki jumlah trombosit yang kurang karena adanya suatu peningkatan destruksi trombosit oleh sistem retikuloendotelial, agregasi trombosit akibat endotel vaskuler yang rusak yang

berdampak pada penurunan jumlah trombosit oleh sumsum tulang (Manik & Ramadhan, 2021).

2.1.7 Metode Pemeriksaan Trombosit

a. Metode Pipet (Rees Ecker)

Darah diencerkan dalam pipet thoma eritrosit dengan menggunakan larutan rees ecker, kemudian dimasukkan ke dalam kamar hitung. Jumlah sel trombosit dihitung dalam volume tertentu dengan menggunakan faktor konversi jumlah sel trombosit/ μ l darah dapat diperhitungkan. Cara kerja pemeriksaan :

1. Isap larutan rees ecker sampai tanda 1 dengan pipet thoma eritrosit
2. Bilas pipet menggunakan larutan tersebut
3. Isap sampel darah sampai tanda 0,5 dengan pipet thoma eritrosit
4. Hapus darah yang melekat pada bagian luar ujung pipet
5. Lalu isap larutan rees ecker sampai tanda 101
6. Tutup kedua ujung dengan jari telunjuk dan jempol, homogenkan dengan membentuk seperti angka 8, buang 1 – 2 tetes
7. Siapkan kamar hitung yang bersih dan kering dengan deck glass di atasnya
8. Teteskan 1 tetes kedalam kamar hitung, biarkan 2 – 3 menit
9. Hitung jumlah trombosit dalam 25 kotak kecil yang berada ditengah dengan perbesaran $10\times$ atau $40\times$ (Atmojo, 2019).

b. Metode Tabung

Darah diencerkan dalam tabung serologi dengan menggunakan larutan ammonium oxalate 1 %, kemudian dimasukkan ke dalam kamar hitung. Jumlah sel trombosit dihitung dalam volume tertentu dengan menggunakan faktor konversi jumlah sel trombosit/ μ l darah dapat diperhitungkan. Cara kerja pemeriksaan :

1. Masukkan 4 ml larutan NH_4^+ Oxalat 1% ke dalam tabung serologi.
2. Isap 20 μ l larutan NH_4^+ Oxalat 1% dengan pipet Hb, bilas pipet Hb.

3. Isap 20 μ l sampel darah, hapus darah yang melekat pada luar ujung pipet.
4. Masukkan ke dalam tabung serologi, bilas 3-4 kali, tutup dengan parafilm, homogenkan.
5. Siapkan kamar hitung yang bersih dan kering dengan deck glass di atasnya, lalu letakkan di atas mikroskop.
6. Teteskan 1 tetes darah yang sudah diencerkan tadi ke dalam kamar hitung, biarkan 2 – 3 menit.
7. Hitung jumlah trombosit dalam 25 kotak kecil yang berada ditengah dengan perbesaran 10 \times atau 40 \times (Atmojo, 2019).

$$\text{Perhitungan : } \frac{N \times P}{V}$$

N : Jumlah Sel

P : Pengenceran (200)

V : Volume Kamar Hitung (1/10)

Nilai Normal Trombosit : 150.000 sel/mm³ – 450.000 sel/mm³

2.1.8 Hematokrit

Hematokrit adalah perbandingan jumlah sel darah merah terhadap volume seluruh darah yang dinyatakan dalam persen (%). Hematokrit merupakan pemeriksaan darah rutin dengan pengukuran perbandingan jumlah sel darah merah terhadap volume seluruh darah dengan menggunakan alat sentrifuge mikrohematokrit. Centrifugasi merupakan prinsip yang digunakan pada pemeriksaan hematokrit sama dengan prinsip pada pembuatan serum, dimana serum umumnya digunakan sebagai sampel dalam pemeriksaan kimia klinik dan serologi. Kesamaan prinsip yang dimaksud adalah dengan memanfaatkan gaya sentrifugal untuk memisahkan sel darah dengan plasma atau serum. Pemeriksaan hematokrit dapat dilakukan dengan dua metode, yaitu metode makro dan mikro (Jiwintarum *et al*, 2020).

Pada kasus penderita DBD, terjadinya peningkatan nilai hematokrit disebabkan oleh penurunan kadar plasma darah akibat kebocoran vaskuler. Kebocoran pada plasma darah sebagai diagnosis DBD tidak hanya terjadi peningkatan angka persentasi hematokrit, tetapi terjadi angka penurunan jumlah persentasi hematokrit >20% dan hal ini akan menjadi acuan dalam menunjang diagnosis (Manik & Ramadhan, 2021).

2.1.9 Metode Pemeriksaan Hematokrit

a. Metode mikrohematokrit

Pada metode mikro, sampel darah (darah kapiler, darah EDTA, darah heparin atau darah ammonium – kalium – oksalat) dimasukkan dalam tabung kapiler yang mempunyai ukuran panjang 75 mm dengan diameter 1 mm. Tabung kapiler yang digunakan ada 2 macam, yaitu yang berisi heparin (bertanda merah) untuk sampel darah kapiler (langsung), dan yang tanpa antikoagulan (bertanda biru) untuk darah EDTA/heparin/ammonium – kalium – oksalat. Sampel darah dimasukkan ke dalam tabung kapiler sampai 2/3 volume tabung. Salah satu ujung tabung ditutup dengan dempul (clay) lalu disentrifus selama 5 menit dengan kecepatan 15.000 rpm. Cara kerja pemeriksaan :

1. Diisi tabung kapiler dengan darah yang langsung mengalir, sampai kira – kira 2/3 tabung
2. Disumbat salah satu ujung kapiler dengan creatosol
3. Diletakkan tabung dalam lekukan radier sentrifuge mikrohematokrit dengan ujung yang tertutup creatosol jauh dari pusat centrifuge
4. Sentrifuge dengan kecepatan antara 11.000 rpm selama 4 menit
5. Keluarkan tabung kapiler, kemudian baca dengan reading device (Infolabmed, 2019).

b. Metode makrohematokrit

Pada metode makro, sebanyak 1 ml sampel darah (darah EDTA atau heparin) dimasukkan dalam tabung wintrobe yang berukuran panjang 110 mm dengan diameter 2.5 - 3.0 mm dan berskala 0 – 10 mm. Tabung kemudian disentrifus selama 30 menit dengan kecepatan 3.000 rpm. Tinggi kolom eritrosit adalah nilai hematokrit yang dinyatakan dalam %. Cara kerja pemeriksaan :

1. Darah yang sudah dicampurkan dengan antikoagulan EDTA atau Heparin dimasukkan dalam tabung wintrobe yang berukuran panjang 110 mm
2. Kemudian disentrifius selama 30 menit dengan kecepatan 3.000 rpm
3. Baca tinggi eritrosit dan hasilnya dinyatakan dalam % (Infolabmed, 2019).

$$\text{Perhitungan : } \frac{\text{Tinggi eritrosit}}{\text{Tinggi darah}} \times 100$$

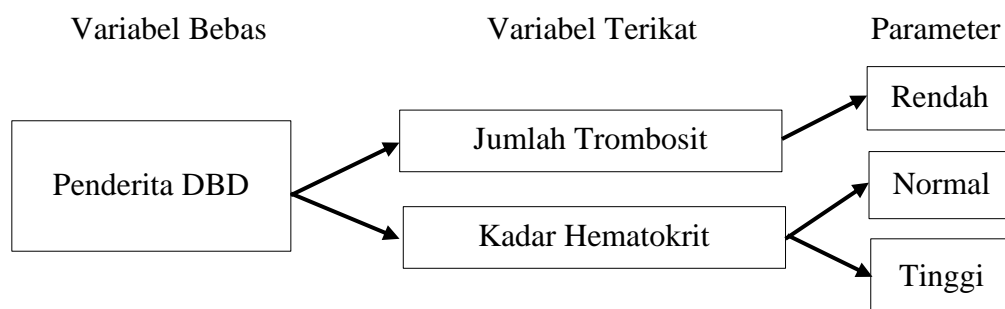
Nilai normal hematokrit :

Laki – laki : 42 – 52%

Perempuan : 37 – 47%

Anak – anak : 30 – 40%

2.1 Kerangka Konsep



2.2 Definisi Operasional

1. Penderita DBD adalah seseorang yang terinfeksi virus dengue yang mengakibatkan spectrum manifestasi klinis yang bervariasi dimulai dari

yang paling ringan, demam dengue (DD) kemudian DBD, hingga kondisi yang semakin buruk akibat terjadinya perdarahan dengue shock, dengue shock syndrome (DSS)

2. Trombosit berperan untuk mempertahankan integritas pembuluh darah dan pembentukan sumbat trombosit dengan cara adhesi, aktivasi, dan agregasi trombosit. Pada penderita DBD terjadi penurunan jumlah trombosit (trombositopenia) karena adanya suatu peningkatan destruksi trombosit oleh sistem retikuloendotel.
3. Hematokrit perbandingan jumlah sel darah merah terhadap volume seluruh darah yang dinyatakan dalam persen (%). Pada penderita DBD, terjadinya peningkatan nilai hematokrit disebabkan oleh penurunan kadar plasma darah akibat kebocoran.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Desain penelitian ini dilaksanakan dalam bentuk studi literature yaitu penelitian yang mencari referensi teori relevan yang terkait baik dari beberapa jurnal maupun artikel.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan menggunakan penelusuran studi literatur dari *google scholar*.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Januari 2022 – Juni 2022 dengan melakukan penelusuran *google scholar*.

3.3 Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah artikel yang digunakan sebagai referensi dengan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yaitu :

Table 3.1 : Kriteria Inklusi dan Eksklusi

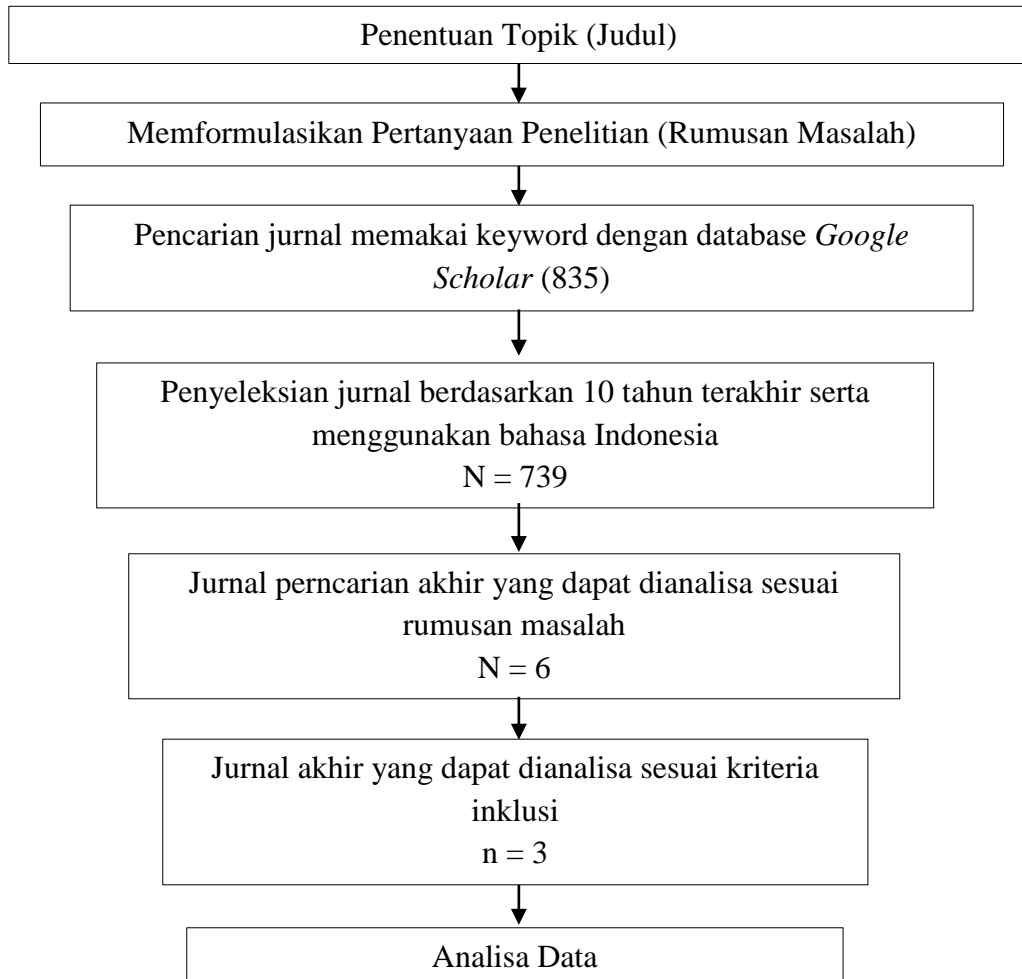
Kriteria	Inklusi	Eksklusi
<i>Population/Problem</i>	Artikel yang berkaitan dengan jumlah trombosit dan kadar hematokrit pada penderita demam berdarah dengue	Artikel yang tidak berkaitan dengan jumlah trombosit dan kadar hematokrit pada penderita demam berdarah dengue
<i>Intervention</i>	Faktor yang mempengaruhi jumlah trombosit dan kadar hematokrit pada penderita demam berdarah dengue	Faktor yang tidak mempengaruhi jumlah trombosit dan kadar hematokrit pada penderita demam berdarah dengue
<i>Comparison</i>	Membandingkan satu jurnal dengan jurnal yang lain	Tidak adanya faktor pembanding
<i>Outcome</i>	Diharapkan adanya gambaran jumlah trombosit dan kadar hematokrit pada penderita demam berdarah dengue	Tidak adanya gambaran jumlah trombosit dan kadar hematokrit pada penderita demam berdarah dengue
<i>Study Design</i>	Deskriptif	Selain Deskriptif
Tahun Terbit	Artikel yang di <i>publish</i> tahun 2017 – 2021	Artikel yang di <i>publish</i> sebelum tahun 2017
Bahasa	Bahasa Indonesia	Selain Bahasa Indonesia

3.4 Jenis dan Cara Pengumpulan Data

3.4.1 Jenis Data

Data yang diperoleh dari penelusuran berupa artikel kemudian ditabulasi kedalam tabel grid.

3.4.1 Cara Pengumpulan Data



3.5 Analisa Data

Analisis data dilakukan secara manual dengan cara mendeskripsikan beberapa jurnal yang sudah terpublikasi kemudian dibandingkan datanya lalu menyimpulkan hasil yang diperoleh.

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Berdasarkan hasil pencarian pustaka yang dilakukan melalui database google scholar didapatkan 3 referensi jurnal yang akan dituangkan dalam tabel sintesa grid sebagai berikut.

Tabel 4.1 : Tabel Sintesa Grid

No.	Author, Tahun, Volume, Angka	Judul	Metode	Hasil	Resume
1.	Acivrida Mega Charisma, 2017, Vol. 2, No. 2	Gambaran Hasil Pemeriksaan Jumlah Trombosit Dan Nilai Hematokrit Pada Pasien Demam Berdarah Dengue (DBD) di RSUD Anwar Medika Periode Februari – Desember 2016	D : Analitik Retrospektif S : Total Sampling I : Rekam Medik A : Analisis Univariat Dan Bivariat	Didapatkan 99 % jumlah trombosit pada pasien DBD <150.000 sel/mm ³ dan didapatkan 39,9 % kadar hematokrit pasien DBD laki – laki dan perempuan normal	Dapat dilihat adanya penurunan pada jumlah trombosit dan kadar hematokrit meningkat
2.	Vudhya	Gambaran	D : Cross	Didapatkan	Dapat

	Ulhaq Kafrawi, Nadia Purnama Dewi, Prima Adelin, 2019, Vol. 1 No. 1	Jumlah Trambosit Dan Kadar Hematokrit Pasien Demam Berdarah Dengue di Rumah Sakit Islam Siti Rahma Padang	Sectional dengan Pendekatan Retrospektif S : Probability sampling I : Rekam Medik A : Analisis Univariat dan Bivariat	67,7 % jumlah trombosit pasien DBD < 100.000 sel/mm ³ dan didapatkan 67,7 % kadar hematokrit pasien DBD laki – laki dan perempuan normal	dilihat adanya penurunan pada jumlah trombosit dan kadar hematokrit cenderung normal
3.	Wardhy Arief Hidayat, Rismawati Yaswir, Arina Widya Murni, 2017, Vol. 6, No. 2	Hubungan Jumlah Trombosit dengan Nilai Hematokrit Pada Penderita Demam Berdarah Dengue dengan Manifestasi Perdarahan Spontan di RSUP Dr. M. Djamil Padang	D : Cross Sectional dengan Pendekatan Retrospektif S : Probability sampling I : Rekam Medik A : Analisis Univariat dan Bivariat	Didapatkan 100 % jumlah trombosit pasien DBD < 150.000 sel/mm ³ dan didapatkan 54,4 % kadar hematokrit pasien DBD laki – laki dan perempuan normal	Dapat dilihat adanya penurunan pada jumlah trombosit dan kadar hematokrit cenderung normal

Tabel 4.2 : Karakteristik Responden Studi

Referensi	Karakteristik Responden Studi		
	Usia Responden	Jumlah Responden	Jenis Kelamin Responden
R1	< 40 tahun	183	Laki – laki dan perempuan
	> 40 tahun		
R2	< 40 tahun	62	Laki – laki dan perempuan
	> 40 tahun		
R3	< 40 tahun	138	Laki – laki dan perempuan
	> 40 tahun		

Berdasarkan hasil dari ketiga artikel yang penulis review, pada artikel 1 terdapat 183 responden yang memiliki usia < 40 tahun, pada artikel 2 terdapat 62 responden yang memiliki usia < 40 tahun dan > 40 tahun, sedangkan pada artikel 3 terdapat 138 responden yang memiliki usia < 40 tahun dan > 40 tahun. Jenis kelamin dari ketiga artikel sama yaitu laki – laki dan perempuan.

Tabel 4.3 : Distribusi Hasil Trombosit Pada Pasien DBD

Referensi	Jumlah Trombosit				Total	
	Rendah		Normal			
	F	%	F	%	F	%
R1	181	99	2	1	183	100
R2	40	65	22	35	62	100
R3	138	100	0	0	138	0
Rata – Rata	120	88	8	12	128	67

Berdasarkan hasil dari ketiga artikel yang penulis review, pada artikel 1 terdapat 181 (99%) trombositnya rendah, dan 2 (1%) dengan jumlah trombosit normal. Pada artikel 2 terdapat 40 (65%) pasien trombositnya rendah dan 22 (35%) pasien trombositnya normal. Pada artikel 3 terdapat 138 (100%) trombositnya rendah.

Tabel 4.4 : Distribusi Hasil Hematokrit Pada Pasien DBD

Referensi	Kadar Hematokrit						Total	
	Rendah		Normal		Tinggi		F	%
	F	%	F	%	F	%		
R1	43	23	67	37	73	40	183	100
R2	15	24	42	68	5	8	62	100
R3	19	14	75	54	44	32	138	100
Rata – Rata	26	20	61	53	41	27	128	100

Berdasarkan hasil dari ketiga artikel yang penulis review, pada artikel 1 terdapat 43 (23%) pasien hematokritnya rendah, 67 (37%) pasien hematokritnya normal dan 73 (40%) hematokritnya tinggi. Pada artikel 2 terdapat 15 (24%) pasien hematokritnya rendah, 42 (68%) pasien hematokritnya normal dan 5 (8%) hematokritnya tinggi. Pada artikel 3 terdapat terdapat 19 (14%) pasien hematokritnya rendah, 75 (54%) pasien hematokritnya normal dan 44 (32%) hematokritnya tinggi.

4.1.1 Hasil Reviewer

Tabel 4.5 : Hasil Reviewer Jumlah Trombosit

Referensi	Jumlah Trombosit	Jumlah Trombosit	Selisih Jumlah
	Terendah (sel/mm ³)	Tertinggi (sel/mm ³)	Trombosit (sel/mm ³)
R1	17.000	195.000	178.000
R2	20.000	139.000	119.000
R3	1.000	138.000	137.000
Rata – Rata	12.667	157.333	144.667

Tabel 4.6 : Hasil Reviewer Kadar Hematokrit

Referensi	Kadar Hematokrit	Kadar Hematokrit	Selisih Kadar
	Terendah (%)	Tertinggi (%)	Hematokrit (%)
R1	14	68	54
R2	30	52	22
R3	14	57	43
Rata – Rata	19	59	40

Tabel 4.7 : Hasil Uji Statistik Trombosit

Variabel	Mean	Standard Deviation	Nilai p
Terendah	12.667	8.340	9.148
Tertinggi	157.333	26.637	

Tabel 4.8 : Hasil Uji Statistik Hematokrit

Variabel	Mean	Standard Deviation	Nilai p
Terendah	19	0,08	0,005
Tertinggi	59	0,07	

Berdasarkan hasil uji statistik menggunakan uji t – Test didapatkan hasil dari ketiga artikel bahwa rata – rata trombosit terendah adalah 12.667 dengan standar deviasi 8.340 dan rata – rata trombosit tertinggi adalah 157.333 dengan standar deviasi 26.637, nilai p dari trombosit adalah 9.148. Sedangkan kadar hematokrit terendah adalah 19 dengan standar deviasi 0,08 dan rata – rata kadar hematokrit tertinggi adalah 59 dengan standar deviasi 0,07, nilai p dari hematokrit adalah 0,005.

4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil analisa dari 3 artikel yang sudah penulis review, jumlah trombosit pada pasien DBD didapatkan hasil yang sama mengalami yaitu sebagian besar pasien mengalami penurunan jumlah trombosit (trombositopenia). Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa, penderita DBD memiliki jumlah trombosit yang kurang karena adanya suatu peningkatan destruksi trombosit oleh sistem retikuloendotelial, agregasi trombosit akibat endotel vaskuler yang rusak yang berdampak pada penurunan jumlah trombosit oleh sumsum tulang. Trombosit berperan untuk mempertahankan integritas pembuluh darah dan pembentukan sumbat trombosit dengan cara adhesi, aktivasi, dan agregasi trombosit (Manik & Ramadhan, 2021).

Trombosit (keping darah atau platelet) adalah salah satu komponen sel darah merah yang berfungsi dalam proses pembekuan darah. Sel darah ini sangat kecil dan tidak berwarna dalam darah. Serupa dengan komponen sel darah lainnya, trombosit juga dibuat di sumsum tulang, tepatnya di sel yang disebut megakariosit, umur trombosit hanya sekitar 9 – 12 hari. Fungsi utama trombosit yaitu membantu proses pembekuan darah, membantu melawan virus yang menginfeksi tubuh, dan fungsi lainnya trombosit yaitu membantu dalam proses penyembuhan luka.

Oleh karena itu jika jumlah trombosit dalam tubuh berkurang, besar kemungkinan sistem kekebalan tubuh akan melemah dan akan dengan terserang penyakit, pada penderita DBD dimulai dari orang tersebut terinfeksi virus dengue

jumlah trombosit akan menurun karena trombosit tidak lagi mampu melakukan fungsinya dengan baik yaitu membantu melawan virus yang menginfeksi tubuh, dan proses pembekuan darah juga dapat terganggu sehingga dapat menyebabkan terjadinya perdarahan hingga terjadinya syok.

Berdasarkan hasil analisa dari 3 artikel yang sudah penulis review, pada artikel 2 dan 3 sebagian besar pasien didapatkan hasil kadar hematokritnya normal. Hal ini tidak sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa, nilai hematokrit akan meningkat (hemokonsentrasi) karena peningkatan kadar sel darah atau penurunan kadar plasma darah, misalnya pada kasus DBD (Hidayat *et al*, 2017). Pada artikel 1 didapatkan hasil terjadi peningkatan hematokrit sesuai dengan teori tersebut.

Hematokrit merupakan kadar sel darah merah dalam darah, hematokrit menunjukkan jumlah presentase perbandingan sel darah merah terhadap volume darah. Peningkatan hematokrit dapat ditemukan pada penderita DBD karena terjadinya kebocoran plasma namun hal ini tidak sesuai dengan hasil analisa yang didapatkan dari 3 artikel yang sudah penulis review, pada artikel 2 dan 3 sebagian besar pasien kadar hematokritnya normal, hanya pada artikel 1 terjadinya peningkatan hematokrit.

Peningkatan permeabilitas kapiler yang dapat menyebabkan kehilangan volume plasma pada pembuluh darah sehingga terjadi hemokonsentrasi. Tanda – tanda lainnya yaitu menurunnya tekanan darah dan beberapa tanda dari syok, jika kebocoran plasma semakin parah Peningkatan hematokrit sangat banyak ditemukan pada kasus syok sehingga pemeriksaan nilai hematokrit perlu dilakukan dalam pemantauan kasus penyakit DBD (Hukom *et al*, 2013).

Patofisiologi utama pada DBD yaitu peningkatan permeabilitas vascular dan hemostasis yang abnormal. Permeabilitas vaskular yang meningkat mengakibatkan kebocoran plasma, hipovolemi dan syok. Trombositopenia dapat menimbulkan gangguan hemostasis, manifestasi perdarahan seperti petekie, ekimosis, perdarahan gusi, epistaksis, hematemesis dan melena (Charisma, 2017).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan pada 3 artikel bahwa :

1. Pada 3 artikel yang penulis review didapatkan sebagian besar pasien mengalami trombositopenia
2. Pada 2 dari 3 artikel yang penulis review didapatkan sebagian besar pasien kadar hematokritnya normal
3. Maka dapat disimpulkan bahwa pada penderita DBD akan mengalami trombositopenia namun tidak dapat dipastikan akan mengalami hemokonsentrasi karena didapatkan sebagian besar pasien kadar hematokritnya normal

5.2 Saran

1. Penelitian lebih lanjut dengan penambahan variabel penelitian
2. Untuk penderita DBD disarankan melakukan pemeriksaan trombosit dan hematokrit secara berkala dan melakukan pengobatan sesuai dengan anjuran dari dokter

DAFTAR PUSTAKA

- Andi Tri Atmojo. 2019. Indonesian Medical Laboratory. “Hitung Jumlah Trombosit Metode Pipet”. <https://medlab.id/hitung-jumlah-trombosit-metode-pipet/>. <https://medlab.id/hitung-jumlah-trombosit-metode-tabung/>. (Accessed 04 April 2022).
- Infolabmed. 2019. Info Laboratorium Medik. “Pemeriksaan Manual Hematokrit Metode Makrohematokrit dan Metode Mikrohematokrit”. <https://www.infolabmed.com/2019/04/pemeriksaan-manual-hematokrit-metode-makrohematokrit-dan-metode-mikrohematokrit.html>. (Accessed 04 April 2022).
- Candra, A. (2010). Demam Berdarah Dengue: Epidemiologi, Patogenesis, dan Faktor Risiko Penularan. *ASPIRATOR-Journal of Vector-borne Disease Studies*, 2(2).
- Charisma, Acivrida Mega. 2017. “Gambaran Hasil Pemeriksaan Jumlah Trombosit Dan Nilai Hematokrit Pada Pasien Demam Berdarah Dengue (DBD) Di RSUD Anwar Medika Periode Februari-Desember 2016.” *Journal of Pharmacy and Science* 2(2):15–19. doi: 10.53342/pharmasci.v2i2.76.
- Dania, Ira Aini. 2016. “Gambaran Penyakit Dan Vektor Demam Berdarah Dengue (DBD).” *Jurnal Warta* 48(1):1–15.
- Felina Elindra, Sadiyah Achmad, Maya Tejasari. 2015. “Hubungan Kadar Trombosit Dan Hematokrit Dengan Derajat Penyakit Demam Berdarah Dengue.” *Prosiding Penelitian Sivitas Akademika Unisba (Kesehatan)* 492–98.
- Hukom, Andrew O. E., Sarah M. Warouw, Maya Memah, and Arthur E. Mongan. 2013. “Hubungan Nilai Hematokrit Dan Nilai Jumlah Trombosit Pada Pasien Demam Berdarah Dengue.” *Jurnal E-Biomedik* 1(1):707–11. doi: 10.35790/ebm.1.1.2013.4154.
- Hidayat, W. A., Yaswir, R., & Murni, A. W. (2017). Hubungan jumlah trombosit dengan nilai hematokrit pada penderita demam berdarah dengue dengan manifestasi perdarahan spontan di RSUD Dr. M. Djamil Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 6(2), 446-451.
- Jiwintarum, Yunan, Lalu Srigede, and Rifki Khalidi Asyhaer. 2020. “Hematocrite Values With High Measurement Of Eritrosit After Centrifugation On Serum Making.” *Jurnal Analis Medika Biosains (JAMBS)* 7(2):112. doi: 10.32807/jambs.v7i2.193.

- Kafrawi, Vudhya Ulhaq, Nadia Purnama Dewi, and Prima Adelin. 2019. "Gambaran Jumlah Trombosit Dan Kadar Hematokrit Pasien Demam Berdarah Dengue Di Rumah Sakit Islam Siti Rahmah Padang." *Health & Medical Journal* 1(1):38–44. doi: 10.33854/heme.v1i1.217.
- Manik, Sabarina Elfrida, and Yolanda Dwi Ramadhan. 2021. "Hubungan Nilai Hematokrit Terhadap Jumlah Trombosit Pada Pasien Anak Penderita Demam Berdarah Dengue Di RSU Universitas Kristen Indonesia." *Jurnal Bidang Ilmu Kesehatan* 11(2):185–89. doi: 10.52643/jbik.v11i2.1180.
- Purwanto, P. (2012). Pemeriksaan Laboratorium Pada Penderita Demam Berdarah Dengue.
- Saragih, I. D., Fahlefi, R., Pohan, D. J., & Hartati, S. R. (2019). Analisis indikator masukan program pemberantasan demam berdarah dengue di Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara. *Contagion: Scientific Periodical Journal of Public Health and Coastal Health*, 1(01).
- Tuntun, M., & Ayunani, A. (2018). Hubungan Tingkat Keparahan Demam Berdarah dengan Kadar Hemoglobin, Hematokrit, Dan Trombosit di Puskesmas Rawat Inap Way Kandis Bandar Lampung. *Jurnal Analis Kesehatan*, 6(2), 616-624.
- Umar, A., & Aulya, M. S. (2016). Perbedaan Jumlah Trombosit Metode Automatic dan Metode Tak Langsung. *JURNAL ANALIS KESEHATAN KENDARI*, 1(1), 1-7.



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
POLTEKKES KESEHATAN KEMENKES MEDAN**

Jl. Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136
Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644
email : kepk.poltekkesmedan@gmail.com



**PERSETUJUAN KEPK TENTANG
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN
Nomor 054/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2022**

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Poltekkes Kesehatan Kemenkes Medan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian usulan penelitian yang berjudul :

“Gambaran Jumlah Trombosit Dan Kadar Hematokrit Pada Penderita Demam Berdarah Dengue”

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/ Peneliti Utama : **Fany Fadillah Nasution**
Dari Institusi : **Prodi DIII TLM Poltekkes Kemenkes Medan**

Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :
Tidak bertentangan dengan nilai – nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian kesehatan.
Melaporkan jika ada amandemen protokol penelitian.
Melaporkan penyimpangan/ pelanggaran terhadap protokol penelitian.
Melaporkan secara periodik perkembangan penelitian dan laporan akhir.
Melaporkan kejadian yang tidak diinginkan.

Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol dengan masa berlaku maksimal selama 1 (satu) tahun.

Medan, Juni 2022
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Poltekkes Kemenkes Medan

Ketua,

Dr. Ir. Zuraidah Nasution, M.Kes
NIP. 196101101989102001

KARTU BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH

T.A. 2021/2022

NAMA : Fany Fadillah Nasution
NIM : P07534019016
DOSEN PEMBIMBING : Ice Ratnalela Siregar, S.Si, M.Kes
JUDUL KTI : Gambaran Jumlah Trombosit dan Kadar Hematokrit
Pada Penderita Demam Berdarah Dengue Systematic
Review

No	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1.	Senin, 06 Desember 2021	Pengajuan judul	<i>a</i>
2.	Kamis, 09 Desember 2021	Revisi Judul	<i>a</i>
3.	Senin, 20 Desember 2021	Revisi Judul	<i>a</i>
4.	Rabu, 05 Januari 2022	Acc Judul	<i>a</i>
5.	Kamis, 20 Januari 2022	Revisi BAB 1 – 3	<i>a</i>
6.	Rabu, 02 Februari 2022	Revisi BAB 1 – 3	<i>a</i>
7.	Jum'at, 18 Maret 2022	Acc BAB 1 – 3	<i>a</i>
8.	Rabu, 13 April 2022	Membahas BAB 4 - 5	<i>a</i>
9.	Kamis, 14 April 2022	Revisi BAB 4 – 5	<i>a</i>
10.	Kamis, 26 Mei 2022	Revisi BAB 4 – 5	<i>a</i>
11.	Jum'at, 27 Mei 2022	Acc BAB 4 – 5	<i>a</i>
12.	Senin, 30 Juni 2022	Membahas PPT	<i>a</i>

Diketahui Oleh
Dosen Pembimbing



Ice Ratnalela Siregar, S.Si, M.Kes
NIP. 196603211985032001

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



DATA PRIBADI

Nama : Fany Fadillah Nasution
Tempat / Tanggal Lahir : Medan, 03 Oktober 2000
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Jl. Denai Gg. 1 No. 31 Medan
Status : Belum Menikah
Agama : Islam
Anak ke : 6 dari 6 bersaudara
Nomor Telepon / Hp : 081366332192
Nama Ayah : Herman Naution
Nama Ibu : Iriani
Email : fanynst001003@gmail.com

RIWAYAT PENDIDIKAN

Tahun 2010 - 2015 : SD Negeri 060798 Medan
Tahun 2015 - 2017 : SMP Negeri 3 Medan
Tahun 2017 - 2019 : SMK Swasta Dharma Analitika Medan
Tahun 2019 – 2022 : Politeknik Kesehatan Kemenken Medan Jurusan
Teknologi Laboratorium Medis