

KARYA TULIS ILMIAH

**HUBUNGAN NILAI HEMATOKRIT TERHADAP JUMLAH
TROMBOSIT PADA PENDERITA DEMAM BERDARAH
DENGUE YANG DIRAWAT INAP DI RSUP
H. ADAM MALIK MEDAN**



**AYU IRMA PUTRI BR GINTING
P07534016056**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
2019**

KARYA TULIS ILMIAH

**HUBUNGAN NILAI HEMATOKRIT TERHADAP JUMLAH
TROMBOSIT PADA PENDERITA DEMAM BERDARAH
DENGUE YANG DIRAWAT INAP DI RSUP
H. ADAM MALIK MEDAN**

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi
Diploma III



**AYU IRMA PUTRI BR GINTING
P07534016056**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
2019**

LEMBAR PERSETUJUAN

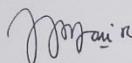
JUDUL : Hubungan Nilai Hematokrit Terhadap Jumlah Trombosit Pada Penderita Demam Berdarah Dengue Yang Di Rawat Inap Di Rumah Sakit Umum Haji Adam Malik Medan

NAMA : Ayu Irma Putri Br Ginting

NIM : P07534016056

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Disidangkan Dihadapan Penguji Medan, 25 Juni 2019

Menyetujui
Pembimbing



dr. Lestari Rahmah, MKT
NIP: 197106222002122003

Ketua Jurusan Analisis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



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

LEMBAR PENGESAHAN

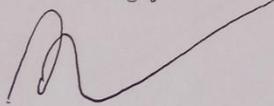
JUDUL : Hubungan Nilai Hematokrit Terhadap Jumlah Trombosit Pada Penderita Demam Berdarah Dengue Yang Dirawat Inap Di Rumah Sakit Umum Haji Adam Malik Medan

NAMA : Ayu Irma Putri Br Ginting

NIM : P07534016056

Karya Tulis Ilmiah Ini Telah Diuji pada Sidang Ujian Akhir Program
Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes RI Medan
Medan, 25 Juni 2019

Penguji I



Ice Ratnalela Siregar, S.Si, M.Kes

NIP: 196603211985032001

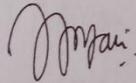
Penguji II



Drs. Ismajadi, M.Si

NIP: 195408181985031003

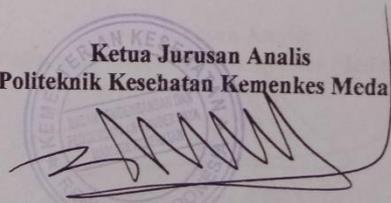
Ketua Penguji



dr. Lestari Rahmah, MKT

NIP: 197106222002122003

Ketua Jurusan Analis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



Endang Sofia Srg, S.Si, M.Si

NIP: 196010131986032001

PERNYATAAN

**HUBUNGAN NILAI HEMATOKRIT TERHADAP JUMLAH
TROMBOSIT PADA PENDERITA DEMAM BERDARAH DENGUE
YANG DI RAWAT INAP DI RSUP HAJI ADAM MALIK MEDAN**

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

Medan, Juni 2019

**Ayu Irma Putri Br Ginting
P07534016056**

**POLTEKKES KEMENKES RI MEDAN
ANALIS DEPARTMENT OF HEALTH
KTI, JUNE 2019**

Ayu Irma Putri Br Ginting

**HEMATOCRIT VALUES ON RELATIONSHIP OF THROMBOCYTE
COUNT ON DENGUE DENGUE PATIENTS IN THE HOSPITAL IN
Hospital. HAJI MEDAN ADAM MALIK**

VII + 25 pages, 4 tables, 7 attachments

ABSTRACT

Dengue is a major public health problem in Indonesia. Examination of the hematocrit and platelet counts as indicators of dengue fever diagnosis.

The purpose of this study to determine the relationship of hematocrit value of the number of platelets in patients with DHF. This type of research is a survey dekriptif in the form of a correlation study with an overview relating to the inspection laboratory hematocrit and platelet counts in patients with DHF are hospitalized in the Hospital. H. Adam Malik Medan in May 2019 were examined by the method of Sysmex instrument in 1000.

The results of the study obtained 87.5% of dengue patients has decreased the number of platelets, whereas 12.5% of normal platelet hematocrit test results as much as 56.25% of patients experienced a decrease in hematocrit (hemodulusi), and 43.75% normal hematocrit values. By sex frequency of dengue patients greater men of 60% while 40% of women, and based on the highest frequency is vulnerable age 26-60 are 68.75%, 18.75% 15-25 years and over 60 years 12.5 %. Analysis of the data based on the coefficient of correlation to the amount of platelet hematocrit value in the correlation coefficient values can -1 which means it statistically is not having a relationship. Laboratory tests should be done if you have symptoms of dengue fever.

Keywords: Dengue, Hematocrit Value, Number of Platelets

Reading List: 24 (1996-2017)

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MEDAN

JURUSAN ANALIS KESEHATAN

KTI, JUNI 2019

Ayu Irma Putri Br Ginting

**HUBUNGAN NILAI HEMATOKRIT TERHADAP JUMLAH
TROMBOSIT PADA PENDERITA DEMAM BERDARAH DENGUE
YANG DI RAWAT INAP DI RSUP. HAJI ADAM MALIK MEDAN**

VII+25 halaman, 4 tabel, 7 lampiran

ABSTRAK

Demam Berdarah Dengue merupakan satu masalah kesehatan masyarakat utama di Indonesia. Pemeriksaan nilai hematokrit dan jumlah trombosit menjadi indikator diagnosa demam berdarah dengue.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan nilai hematokrit terhadap jumlah trombosit pada penderita DBD. Jenis penelitian yang digunakan adalah survei dekriptif dalam bentuk studi korelasi dengan memberikan gambaran laboratorium yang berhubungan dengan pemeriksaan nilai hematokrit dan jumlah trombosit pada pasien DBD yang di rawat inap di RSUP. H. Adam Malik Medan pada bulan Mei 2019 yang di periksa dengan metode alat sysmex 1000.

Hasil dari penelitian didapat 87,5% pasien DBD mengalami penurunan jumlah trombosit, 12,5% trombosit normal sedangkan hasil pemeriksaan hematokrit sebanyak 56,25% pasien mengalami penurunan nilai hematokrit (hemodulusi), dan 43,75% nilai hematokrit normal. Berdasarkan jenis kelamin frekuensi pasien DBD laki-laki lebih besar yaitu 60% sedangkan wanita 40%, dan berdasarkan rentan usia frekuensi tertinggi adalah 26-60 yaitu 68,75%, 15-25 tahun 18,75% dan diatas 60 tahun 12,5%. Analisis data berdasarkan koefisien korelasi hubungan nilai hematokrit terhadap jumlah trombosit di dapat nilai koefisien korelasinya -1 yang memiliki arti secara statistik adalah tidak memiliki hubungan. Sebaiknya dilakukan pemeriksaan laboratorium jika mengalami gejala demam berdarah dengue.

**Kata Kunci : Demam Berdarah Dengue, Nilai Hematokrit , Jumlah
Trombosit**

Daftar Bacaan : 24 (1996-2017)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat-Nya dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul **‘Hubungan Nilai Hematokrit Terhadap Jumlah Trombosit Pada Penderita Demam Berdarah Dengue yang di Rawat Inap di RSUP H.Adam Malik Medan’**.

Karya Tulis Ilmiah ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan guna memperoleh gelar Ahli Madya Analis Kesehatan di Akademi Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan. Dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini penulis mengucapkan terima kasih atas bimbingan bantuan dan arahan dari berbagai pihak sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik.

Oleh karena itu penulisan mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan
2. Ibu Endang Sofia, S.Si, M.Si selaku ketua Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan kemenkes RI Medan\
3. Ibu Dosen Pembimbing dr. Lestari Rahmah, MKT yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan masukan kepada penulis dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah
4. Ibu Ice Ratnalela, S.Si, M.Kes selaku penguji I dan bapak Drs. Ismajadi M.Si selaku penguji II yang telah memberi masukan dan perbaikan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Seluruh staf pengajar dan pegawai Politeknik Kesehatan Jurusan Analis Kesehatan Medan
6. Terkhusus dan teristimewa kepada Ayahanda Alm. Yusuf Ginting dan Ibunda Risnawati br Sembiring, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-

besarnya atas doa, motivasi dan didikan yang selalu di berikan kepada penulis sampai saat ini.

7. Rekan-rekan mahasiswa Analis Kesehatan angkatan 2016 yang telah memberi semangat dan dukungan kepada penulis dalam menyusun karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini masih terdapat kekurangan baik dalam penulisan maupun penyusunan kalimat. Untuk itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi perbaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Akhir kata penulis berdoa semoga bantuan yang di berikan semua pihak mendapat balasan dari Tuhan Yang Maha Esa , demikian proposal ini saya sajikan dengan harapan dapat bermanfaat bagi semua pihak, terutama bagi yang mengadakan penelitian ini

Medan , Juni 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	3
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 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Demam Berdarah Dengue	4
2.1.1. Gejala dan Tanda DBD	4
2.1.2. Penyebab Demam Berdarah Dengue	5
2.1.3. Vektor Demam Berdarah Dengue	6
2.1.3.1. Aedes Aegypti	6
2.1.4. Epidemiologi Demam Berdarah Dengue	7
2.1.5. Manifestasi Klinis Demam Berdarah	7
2.1.6. Perjalanan Penyakit Demam Berdarah Dengue	7
2.1.7. Klasifikasi Derajat Penyakit Demam Berdarah Dengue	8
2.1.8. Pemberantasan Demam Berdarah Dengue	8
2.1.9. Pengobatan Demam Berdarah Dengue	9
2.2. Kadar Hematokrit	10
2.2.1. Pengertian Kadar Hematokrit	10
2.2.2. Kadar Hematokrit pada Penderita DBD	10
2.2.3. Tujuan Pemeriksaan Hematokrit Pada Penderita DBD	10
2.2.4. Pemeriksaan Hematokrit	10
2.2.4.1. Cara Kerja Makrometode Menurut Wintrobe	10
2.2.4.2. Cara Kerja Mikrometode	11
2.2.4.3. Cara Kerja Hematologi Analyzer	11
2.3. Trombosit	12
2.3.1. Pengertian Trombosit	12
2.3.2. Jumlah Trombosit pada Penderita DBD	12
2.3.3. Tujuan Pemeriksaan Trombosit Pada Penderita DBD	12
2.3.4. Pemeriksaan Trombosit	12
2.3.4.1. Cara Langsung (Rees dan Erker)	12
2.3.4.2. Cara Kerja Hematologi Analyzer	13

2.4.	Hubungan Nilai Hematokrit dengan jumlah Trombosit pada DBD	13
2.5.	Kerangka Konsep	14
2.6.	Definisi Oprasional	14
BAB 3 METODE PENELITIAN		15
3.1.	Jenis dan Desain Penelitian	15
3.2.	Lokasi dan Waktu Penelitian	15
3.2.1.	Waktu Penelitian	15
3.2.2.	Lokasi Penelitian	15
3.2.2.1.	Lokasi Pengambilan Sampel	15
3.2.2.2.	Lokasi Pemeriksaan Sampel	15
3.3.	Populasi dan Sampel Penelitian	15
3.3.1.	Populasi	15
3.3.2.	Sampel	15
3.4.	Jenis Data dan Cara Pengumpulan Data	15
3.4.1.	Jenis Data	15
3.4.2.	Cara Pengumpulan Data	16
3.4.3.	Metode Pemeriksaan	16
3.4.4.	Prinsip Pemeriksaan	16
3.4.5.	Alat dan Bahan	16
3.4.6.	Pengambilan Sampel Trombosit dan Hematokrit	17
3.4.7.	Cara Kerja Alat Symex	17
3.5.	Pengelolaan dan Analisis Data	18
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		19
4.1.	Hasil	19
4.2.	Pembahasan	21
4.2.1.	Nilai Hematokrit Pada Penderita DBD	22
4.2.2.	Jumlah Trombosit Pada Penderita DBD	23
4.2.3.	Hubungan Nilai Hematokrit Terhadap Jumlah Trombosit Pada Penderita DBD	24
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		25
5.1.	Kesimpulan	25
5.2.	Saran	25
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Karakteristik Penderita DBD Berdasarkan jenis kelamin	19
Tabel 4.1. Karakteristik Penderita DBD Berdasarkan umur	19
Tabel 4.2. Nilai Hematokrit Penderita DBD	20
Tabel 4.3. Jumlah Trombosit Pada Penderita DBD	20

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Lembar Etikel Clirens
- Lampiran 2 : Surat Izin Penelitian Dari Kampus
- Lampiran 3 : Surat Izin Penelitian Dari RSUP. H. Adam Malik Medan
- Lampiran 4 : Hasil Pemeriksaan Nilai Hematokrit Dan Jumlah Trombosit
Pada Penderita Demam Berdarah Dengue
- Lampiran 5 : Analisa Koefisien Korelasi Hubungan Antara Nilai Hematokrit
Terhadap Jumlah Trombosit Pada Penderita Demam Berdarah
Dengue
- Lampiran 6 : Dekomentasi Penelitian
- Lampiran 7 : Surat Syesmex

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit yang disebabkan oleh infeksi virus dengue yang sampai saat ini masih merupakan masalah kesehatan masyarakat (Djuni Djunaidi, 2006). Perjalanan penyakit ini sangat cepat dan sering menjadi fatal karena banyak pasien yang meninggal akibat lambatnya penanganan (Widoyono, 2011).

Asia menempati urutan pertama dalam jumlah penderita DBD setiap tahunnya. Sejak tahun 1968 hingga tahun 2009, WHO mencatat negara Indonesia sebagai negara dengan kasus DBD tertinggi di Asia Tenggara (Kementerian Kesehatan Indonesia, 2010). Di Indonesia pertama kali di curigai berjangkit di Surabaya pada tahun 1968 (Hendarwanto,1996) dimana yang terinfeksi 58 orang dan 24 orang meninggal, dengan angka kematian mencapai 41,3% pada saat itu (Kementrian kesehatan, 2016).

Pada tahun 2015 tercatat sebanyak 126.675 penderita DBD di 34 provinsi Indonesia, dan 1.229 diantaranya meninggal dunia. Jumlah tersebut lebih tinggi dibandingkan tahun sebelumnya, yaitu sebanyak 100.347 penderita DBD dan sebanyak 907 meninggal dunia pada tahun 2014. Hal ini dapat disebabkan oleh perubahan iklim dan rendahnya kesadaran untuk menjaga kebersihan lingkungan (Kementrian Kesehatan, 2016).

Berdasarkan dinas kesehatan Kota Medan pada tahun 2016 jumlah penderita DBD yang di laporkan sebanyak 1.784 kasus dengan jumlah kematian sebanyak 11 orang (IR / angka kesakitan = 80.0 per 100.000 penduduk), angka ini mengalami kenaikan jumlah kasus bila dibandingkan dengan tahun 2014 dengan kasus sebanyak 1.699 orang dengan jumlah kematian sebanyak 15 orang (IR=77.5 per 100.000 penduduk dengan (FR=0.88%) (Profil Kesehatan Kota Medan, 2016).

Patofisiologi utama yang terjadi pada DBD yaitu peningkatan permeabilitas vaskuler dan hemostatis yang abnormal. Permeabilitas vaskular yang meningkat akibat kebocoran plasma, hipovolemia, dan syok. Gangguan hemostatis dapat

menimbulkan trombositopenia, sehingga menimbulkan manifestasi pendarahan (Hidayat, 2017). Perubahan ini biasanya terjadi pada hari ketiga (WHO, 2014).

Trombosit adalah sel darah yang berperan penting dalam hemostatis. Sel ini tidak memiliki nukleus dan dihasilkan megakariosit dalam sumsum tulang (Kiswari, 2014). Pada pasien DBD, jumlah trombosit ditemukan rendah (trombositopenia), trombositopenia di duga terjadi akibat penurunan produksi trombosit oleh sumsum tulang (Djunaidi, 2006) hal ini terjadi akibat munculnya antibodi terhadap trombosit karena kompleks antigen-antibodi yang terbentuk (Rastada dkk, 2014).

Nilai hematokrit adalah volume semua eritrosit dalam 100 ml darah dan disebut dengan % dari volume darah (gandosoebbrata, 2016). Nilai hematokrit meningkat karena peningkatan kadar sel darah atau penurunan volume plasma darah, misalnya pada kasus DBD. Sebaliknya nilai hematokrit akan menurun (hemodilusi) karena penurunan seluler darah atau peningkatan kadar plasma darah, seperti pada anemia (Rastada dkk, 2014).

Menurut penelitian Charisma pada tahun 2017 mengatakan bahwa terdapat 97,8% pada penderita Demam Berdarah Dengue mengalami penurunan jumlah trombosit (trombositopenia <100.000) dengan rata-rata jumlah trombosit pasien adalah 57.000 sel/mm^3 , sedangkan pemeriksaan hematokrit didapat 39,9% mengalami peningkatan nilai hematokrit (hemokonsentrasi), 23,5% mengalami penurunan nilai hematokrit (hemodilusi) dan 36,3% nilai hematokrit dalam batas normal. Distribusi frekuensi pasien demam berdarah dengue berdasarkan jenis kelamin yaitu 59,6% pada laki-laki dan 40,4% wanita, sedangkan berdasarkan rentan usia frekuensi tertinggi pada usia 6-11 tahun yaitu 45,3%.

Pemeriksaan darah sangat bermanfaat dalam pemantauan kondisi penderita. Berdasarkan kriteria laboratorium trombositopenia dan hemokonsentrasi adalah temuan tetap pada pasien DBD (WHO, 2014). Dari penelitian Pusparani kadar hematokrit dan trombosit sebagai indikator diagnosis infeksi dengue primer dan sekunder. Penelitian yang dilakukan Rasyada dkk tahun 2014 bahwa tidak terdapat korelasi bermakna diantara kedua variabel berbeda dengan penelitian Khan dan

Husaain pada tahun 2009 didapatkan 14,9 % penderita dengue dengan trombositopenia mengalami manifestasi pendarahan.

Dalam menegakkan diagnosis DBD di perlukan pemeriksaan laboratorium. Pemeriksaan laboratorium yang paling sering di temukan adalah peningkatan nilai hematokrit dan trombositopenia (WHO, 2014). Berdasarkan hal diatas penelitian merasa perlu melakukan penelitian tentang hubungan nilai hematokrit dan jumlah trombosit pada penderita DBD yang dirawat inap di RSUP. H. Adam Malik Medan.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana hubungan nilai hematokrit terhadap jumlah trombosit pada penderita DBD.

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui hubungan nilai hematokrit terhadap jumlah trombosit pada penderita DBD di RSUP. H. Adam Malik Medan

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Untuk menentukan nilai hematokrit pada penderita DBD di RSUP. H. Adam Malik Medan.
2. Untuk menentukan jumlah trombosit pada penderita DBD di RSUP. H. Adam Malik Medan.

1.4. Manfaat penelitian

1. Dapat menambah pengetahuan penulis tentang hubungan nilai hematokrit terhadap jumlah trombosit.
2. Dapat dijadikan acuan bagi penelitian penulis selanjutnya.

Sebagai bahan informasi untuk dapat melakukan penanganan dini terhadap penderita DBD.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Demam Berdarah Dengue

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) atau *Dengue hemorrhagic fever* (DHF) merupakan penyakit akibat infeksi virus dengue yang masih menjadi masalah kesehatan masyarakat. Penyakit ini ditemukan nyaris di belahan dunia terutama di negara-negara tropik dan subtropik (Djunaedi, 2006). Penyakit infeksi akut ini ditularkan oleh vektor nyamuk *Aedes aegypti* atau *Aedes albopictus* (Widyanto, 2013).

Demam berdarah dengue ditandai empat manifestasi klinis utama : demam tinggi, fenomena hemoragik, sering dengan hepatomegali dan fenomena hemoragik sering dengan hepatomegali dan pada kasus besar tanda-tanda kegagalan sirkulasi. Hasil pemeriksaan laboratorium menunjukkan trombositopenia dan hemokonsentras. Penurunan trombosit sampai dibawah 100.000 per mm³ dan hematokrit cenderung meningkat 20% dari normal (WHO, 2014).

2.1.1 Gejala dan Tanda DBD

Pasien penyakit DBD pada umumnya disertai dengan tanda-tanda berikut (Widoyono, 2008).

1. Demam selama 2-7 hari tanpa sebab yang jelas.
2. Manifestasi pendarahan dengan tes Rumpel Leede (+), mulai dari petekie (+) sampai pendarahan spontan seperti mimisan, muntah darah, atau berak darah hitam.
3. Hasil pemeriksaan trombosit menurun (normal 150.000-300.000 μ L), hematokrit meningkat (normal pria <45, wanita <40).
4. Akral dingin, gelisah, tidak sadar (DDS, *dengue shock syndrom*).

2.1.2 Penyebab Demam Berdarah Dengue

Demam berdarah dengue merupakan penyakit yang di sebabkan oleh infeksi virus dengue (Djunaedi, 2006). Virus dengue ditularkan ke manusia melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* betina atau juga nyamuk *Aedes albopictus*. Nyamuk betina yang terinfeksi juga dapat menularkan virus ke generasi berikutnya dengan cara *transovarial* .

Virus dengue bersikulasi dalam tubuh manusia selama 2-7 hari. Selama 4-7 hari virus di tubuh penderita dalam keadaan viremia dan pada masa itu penularan terjadi. Sehingga pada masa itu penderita digigit nyamuk, maka virus dengue juga terhisap oleh nyamuk (Widyanto, 2013)

2.1.3. Vektor Demam Berdarah Dengue

Aedes aegypti adalah spesies nyamuk tropis dan subtropis. *Aedes aegypti* adalah salah satu vektor nyamuk paling efisien untuk arbovirus, karena nyamuk ini sangat antropofilik dan hidup dekat manusia dan sering hidup di dalam rumah. Wabah dengue juga disertai dengan *Ae.albopictus*, *Ae polynesiensis* dan banyak kompleks *Ae. Scutellaris*. Setiap spesies ini mempunyai distribusi geografis nya masing-masing, namun mereka adalah vektor epidemik yang kurang efisien di bandingkan *Ae. Aegypti*.

Populasi nyamuk *Aedes aegypti*. sangat meningkat tajam pada musim penghujan, peledakan populasi ini diakibatkan tersedianya tempat perindukan bagi nyamuk *Aedes aegypti*, yaitu tempat-tempat yang tergenang air hujan seperti kaleng bekas, ban bekas, bekas potongan bambu, lubang di pohon, tempat minum burung, dan sebagainya. Nyamuk *Aedes spp.* merupakan hewan diurnal. Kegiatan mencari makan atau menghisap darah dimulai sekitar pukul 08.00-12.00 dan pukul 15.00-17.00. Spesies *Aedes aegypti* lebih menyukai darah manusia dan sering ditemukan di dalam ruangan, sedangkan *Aedes albopictus* lebih menyukai di luar ruangan (Fatmawati dkk, 2014).

Penularan vertikal (transvarian) virus dengue telah dibuktikan di laboratorium dan di lapangan, signifikan penularan ini untuk pemeliharaan virus

belum dapat ditegakkan. Faktor penyulit pemusnahan vektor adalah bahwa telur-telur *Aedes aegypti* dapat bertahan dalam waktu yang lama terhadap desikasi (pengawatan dan pengeringan), kadang selama lebih dari satu tahun (WHO, 2014).

2.1.3.1. *Aedes Aegypti*

Vektor klasik penyakit DBD adalah *Aedes aegypti* terutama bagi masyarakat Asia. *Aedes aegypti* merupakan spesies nyamuk yang hidup dan ditemukan di negara-negara yang terletak antara 35⁰ Lintang Utara dan 35⁰ Lintang Selatan pada temperatur udara paling rendah sekitar 10⁰ C. *Ae. aegypti* aktif menghisap darah pada siang hari (diurnal) dengan dua puncak gigitan yaitu jam 08:00-09:00 dan jam 16:00-17:00 (Hadi dkk, 2012). Pada musim panas, spesies ini kadang-kadang ditemukan didaerah yang terletak sampai sekitar 45⁰ Lintang Selatan (Djunaedi, 2006).

Ciri-ciri nyamuk *Aedes aegypti* adalah :

1. Sayap dan badannya belang belang atau bergaris-garis putih.
2. Berkembang biak di air jenih yang tidak beralaskan tanah seperti bak mandi, WC, tempayan, drum, dan barang-barang bekas yang menampung air seperti kaleng, ban bekas, pot tanaman air, tempat minum burung, dll.
3. Jarak terbang \pm 100 m.
4. Nyamuk betina bersifat *multiple biters* (mengigit beberapa orang karena sebelum nyamuk kenyang sudah berpindah tempat.
5. Tahan dalam suhu panas dan kelembapan tinggi.

2.1.4. Epidemiologi Demam Berdarah Dengue

Dengue dilaporkan sepanjang abad ke-19 dan awal ke-20 di Amerika, Eropa Selatan, Afrika Utara, Mediterania Timur, Asia dan Australia. Seperti yang didiskusikan bahwa Demam Berdarah Dengue telah meningkat dengan penetapan baik dalam insiden dan distribusi sepanjang 40 tahun pada 1996, 2500-3000 juta orang tinggal di area beresiko penularan Demam Berdarah Dengue. Setiap tahun diperkirakan 20 juta kasus infeksi dengue (WHO, 2014).

Di Indonesia kasus Demam Berdarah Dengue pertama kali terjadi di Surabaya pada tahun 1968. Penyakit ini ditemukan di 200 kota di 27 provinsi telah terjadi KLB akibat DBD. Data dari Departemen Kesehatan Republik Indonesia pada tahun 2004 selama bulan Januari dan Februari, pada 25 provinsi tercatat 17.707 orang terkena DBD dengan kematian penderita 322 penderita.

Ada empat serotipe yaitu DEN-1, DEN-2, DEN-3, DEN-4. Serotip DEN-3 merupakan paling sering dihubungkan dengan kasus-kasus parah. Infeksi salah satu serotipe akan menimbulkan kekebalan terhadap serotipe yang bersangkutan tetapi tidak untuk serotipe yang lain. Keempat jenis virus tersebut ada di Indonesia. Di daerah endemik, seseorang dapat terkena infeksi semua virus pada waktu yang bersamaan (Widoyono, 2008).

2.1.5. Manifestasi Klinis Demam Berdarah Dengue

Tanda dan gejala utama paling sering muncul pada penyakit Demam Berdarah Dengue berupa demam tinggi, pendarahan, pembekakan hati, dan beberapa kasus yang parah terjadi kegagalan sirkulasi darah. Pada DBD mengalami demam mendadak 2-7 hari yang terjadi tanpa penyebab yang jelas kemudian turun sampai suhu normal. Demam disertai lesu/lelah, gelisah, nyeri punggung, nyeri tulang, nyeri sendi, nyeri pada ulu hati disertai bintik (*petechiae*), lebam (*echymosis*), atau ruam (*purpura*).

Kadang terjadi penurunan kesadaran atau syok, mimisan, muntah darah. Terjadinya syok merupakan tanda prognosis yang semakin memburuk karena ditandai dengan nadi melemah atau cepat, bahkan sering tidak teraba dan tekanan darah sistol menurun sampai di bawah 80 mmHg (Widyanto, 2013)

2.1.6. Perjalanan Penyakit Demam Berdarah Dengue

Perjalanan penyakit akibat infeksi virus dengue sulit di prediksi, biasanya pasien mengalami fase demam 2-7 hari diikuti oleh fase kritis 2-3 hari. Pada fase kritis ini, pasien biasanya sudah tidak demam lagi namun berpeluang menuju kepada DBD pada kondisi yang fatal apabila tidak diberikan pengobatan yang ade

kuat. Apabila terjadi pendarahan dan syok maka harus segera diberikan pengobatan secara cepat dan tepat. Penetapan diagnosis secara tepat disertai dengan pengobatan yang ade kuat dan diharapkan dapat menurunkan angka kematian akibat penyakit ini (Djunaedi, 2006).

2.1.7. Klasifikasi Derajat Penyakit Demam Berdarah Dengue

Adapun keparahan penyakit DBD dapat dibagi menjadi 4 tingkatan yaitu :

1. Derajat I (ringan)

Apabila demam mendadak terjadi 2-7 hari disertai gejala klinis lain dengan manifestasi pendarahan paling ringan yaitu uji *tourniquet (rumple leed)* menunjukkan hasil yang positif.

2. Derajat II (sedang)

Apabila terjadi gejala yang lebih berat dari derajat I disertai manifestasi kelainan pendarahan kulit, epotaksis, pendarahan gusi, hematemesis tau melena, terjadi pula gangguan sirkulasi darah perifer ringan berupa kulit dingin dan lembab, ujung jari dan hidung dingin.

3. Derajat III (berat)

Apabila terjadi pendarahan perifer ditandai dengan nadi cepat dan lemah serta penempitan tekanan nadi atau hipotensi, kulit dingin, lembab dan gelisah.

4. Derajat IV (berat sekali)

Apabila terjadi syok dengan tensi yang tidak terukur dan nadi tidak teraba. (Widyanto, 2013).

2.1.8. Pemberantasan Demam Berdarah Dengue

Dalam pemberantasan penyakit DBD ini ada hal penting untuk membatasi jentik nyamuk penularannya di tempat perindukannya dengan melakukan 3M, yaitu :

1. Menguras tempat-tempat air secara teratur sekurang-kurangnya seminggu.

2. Barang-barang bekas yang dapat menampung air hujan taburkan bubuk abate ke dalamnya.
3. Menutup rapat tempat penampungan air.
4. Mengubur/menyingkirkan kalengkaleng bekas, plastik, dll.

keputusan Menteri Kesehatan KepMenkes No. 581/1992 tentang pemberantasan DBD dengan strategi yaitu :

1. Kewapadaan dini penyakit DBD guna mencegah dan memberantas terjadinya wabah penyakit dengan kegiatan bulan gerakan 3M.
2. Pemberantasan vektor :
 1. Penyemprotan (fogging) fokus pada lokas ditemui kasus.
 2. Penyuluhan gerakan masyarakat dalam PSN (Pembrantas Sarang Nyamuk) DBD melalui penyuluhan dengan memanfaatkan berbagai jalur komunikasi dan informasi yang ada, melalui kerjasama lintas program dan sektor serta dikoordinasikan oleh kepala daeah/wilayah.
 3. Abatisasi selektif (sweeping jentik) di seluruh wilayah/kota.
 4. Kerja bakti melakukan 3N.

(Irianto, 2013)

2.1.8. Pengobatan Demam Berdarah Dengue

Pengobatan penyakit DBD pada umumnya adalah dengan pemberian cairan lebih banyak untuk memenuhi kebutuhan cairan dan mencegah syok (Widyanto, 2013). Haus dan dehidrasi terjadi akibat demam tinggi , anoreksia, dan muntah, sehingga masukan cairan per oral harus diberikan. Penggantian larutan elektrolit atau jus buah lebih dipilih dari pada air saja. Larutan dehidrasi oral, seperti yang digunakan untuk pengobatan penyakit diare, dianjurkan.

Selama fase demam akut terdapat resiko kejang. Antipiremik dapat diberikan pada pasien dengan hiperpireksia, terutama bagi mereka yang memiliki riwayat kejang demam. Salisilat harus dihindari karena dapat menyebabkan pendarahan dan asidosis. Parasetamol lebih penting untuk menurunkan demam tapi harus digunakan dengan kewaspaaan dosis. Penentuan hematokrit adalah pedoman penting untuk terapi pada tahap ini, karena pemeriksaan ini secara tidak langsung

menunjukkan derajat perembesan plasma dan menunjukkan kebutuhan terhadap cairan intravena (WHO, 2014).

2.2. Kadar Hematokrit

2.2.1. Pengertian kadar Hematokrit

Kadar hematokrit (packed red cell volume) adalah konsentrasi (dinyatakan dalam persen) eritrosit dalam 100 ml (1 dL) darah lengkap (Gandasoebrata, 2008). Peningkatan kadar hematokrit dengan masalah klinis, dimana keadaan dehidrasi dan hipovolemia merupakan penyebab umum peningkatan kadar hematokrit karena kedua kondisi ini menyebabkan hemokonsentrasi. Sedangkan penurunan kadar hematokrit dengan masalah klinis penggunaan obat. Kehilangan darah dan anemia merupakan penyebab paling umum kadar hematokrit rendah (Kee, 2008).

2.2.2. Kadar Hematokrit pada Penderita DBD

Pemeriksaan fisik dan laboratorium sangat berpengaruh dalam menentukan seseorang itu menderita DBD. Salah satu pemeriksaan laboratorium adalah pemeriksaan hematokrit. Nilai hematokrit merupakan parameter penting dalam menunjukkan adanya perembesan plasma. Peningkatan kadar hematokrit selalu dijumpai pada pasien DBD, peningkatan biasanya naik 20 % (WHO, 2014).

2.2.3. Tujuan Pemeriksaan Hematokrit pada Penderita DBD

Pemeriksaan hematokrit (Ht) pada penderita DBD mempunyai beberapa tujuan, yaitu : untuk diberikan cairan intravena kepada pasien yang menunjukkan peningkatan hematokrit 20 % dan tanda tanda awal sirkulasinya (WHO, 2014)

2.2.4. Pemeriksaan Hematokrit

2.2.4.1. Cara Kerja Makrometode Menurut Wintrobe

1. Isilah tabung wintrobe dengan darah oxalat, heparin, atau EDTA sampai garis tanda 100 di atas

2. Masukkanlah tabung itu kedalam sentrifuge yang cukup besar, putarlah selama 30 menit pada kecepatan 3000 rpm
3. Bacalah hasil penetapan itu dengan memperhatikan :
 1. Warna plasma diatas : warna kuning itu dapat dibandingkan dengan larutan kalium bichromat dan intensitasnya disebut dengan satuan. Satu satuan sesuai dengan warna kalium bichromat 1 : 10.000.
 2. Tebalnya lapisan putih di ta sel-el merah yang tersusun ari leukosit dan trombosit (*buffy coat*).
 3. Volme sel-sel darah merah.

2.2.4.2. Cara Kerja Mikrometode

1. Isilah tabung mikrikapiler yang kusus untuk penetapan mikrohematokrit dengan darah.
2. Tutuplah ujung satu dengan nyala api dengan bahan penutup khusus.
3. Masukkanlah tabung kapiler ke dalam sentrifuge khusus yang mencapai kecepatan besar, yaitu lebih dari 16.000 rpm (sentrifuge mikrohematokrit).
4. Putarlah 3-5 menit.
5. Bacalah nilai hematokrit dengan menggunakan grafik atau alat khusus (Gandasoebrato, 2008).

2.2.4.3. Cara Kerja Hematologi Autoanalyzer

Sampel darah di pastikan sudah bercampur (homogen) dengan antikoagulan, tekan tombol ID masukkan no sampel kemudian tekan enter. Masukkan tabung pada jarum tekan tanda start biarkan 15 detik hinga keluar hasil (PT. Sysmex, 2014).

Nilai hematokrit

Pria : <40% (rendah), 40-48 % (normal), >48% (tinggi)

Wanita : <37% (rendah), 37-43% (normal), >43% (tinggi)

(Gandasoebrato, 2008).

2.3. Trombosit

2.3.1. Pengertian Trombosit

Trombosit adalah sel darah yang berperan penting dalam proses hemostatis. Trombosit melekat pada lapisan endotel pembuluh darah yang robek (luka) dengan membentuk plug trombosit. Trombosit tidak mempunyai inti sel, berukuran 1-4 μ , dan sitoplasmanya berwarna biru dengan granula ungu kemerahan. Trombosit merupakan derivat dari megatrosit, berasal dari fragmen-fragmen sitoplasma megakariosit. Jumlah trombosit 150.000-350.000/mL darah. Granula trombosit mengandung faktor pembekuan darah, adenosin difosfat (ADP) dan adenosin trifosfat (ATP), kalsium, serotonin, serta katekolamin. Umur trombosit 10 hari (Kiswari, 2014).

2.3.2. Jumlah Trombosit pada Penderita Demam Berdarah Dengue

Pada pasien DBD, hitung trombosit ditemukan rendah (Trombositopenia) selama fase demam. Trombositopenia pada pasien DBD diduga terjadi akibat penurunan produksi trombosit pada sumsum tulang (Djunaedi, 2006). Pada temuan laboratorium demam berdarah dengue trombosit mengalami penurunan 100.000 mm³ biasanya ditemukan antara hari ketiga dan kedelapan (WHO, 2014).

2.3.3. Tujuan pemeriksaan Trombosit pada Penderita Demam Berdarah Dengue

Tujuan pemeriksaan trombosit pada penderita DBD yaitu untuk melihat peningkatan/penurunan kerapuhan kapiler dengan ditunjukkan uji tes torniquet positif dan mudah memar, untuk mengetahui penurunan kadar fibrinogen dan peningkatan produk degradasi fibrinogen (WHO, 2014).

2.3.4. Pemeriksaan Trombosit

2.3.4.1. Cara Langsung (Rees dan Ecker)

1. Isaplah cairan Rees Ecker ke dalam pipet eritrosit sampai garis "1" dan buang lagi cairan itu.

2. Isaplah darah sampai garis tanda “0,5” dan cairan Rees Ecker sampai tanda “101” segera homogenkan selama 3 menit.
3. Teruskan tindakan-tindakan seperti untuk menghitung eritrosit dalam kamar hitung.
4. Biarkan kamar hitung yang telah diisi dengan sikap datar dalam cawan petri yang tertutup selama 10 menit agar trombosit mengendap.
5. Hitunglah semua trombosit dalam seluruh bidang besar ditengah-tengah(1 mm²) memakai lensa objektif besar.
6. Jumlah itu dikali 2000 menghasilkan jumlah trombosit per μ l darah. (Gandasoebrato, 2008).

2.3.4.2. Cara Kerja Hematologi Analizer

Sampel darah di pastikan sudah bercampur (homogen) dengan antikoagulan, tekan tombol ID masukkan no sampel kemudian tekan enter. Masukkan tabung pada jarum tekan tanda start biarkan 15 detik hingga keluar hasil (PT. Sysmex, 2002).

Nilai normal trombosit :

<150.000 /mL darah (rendah)

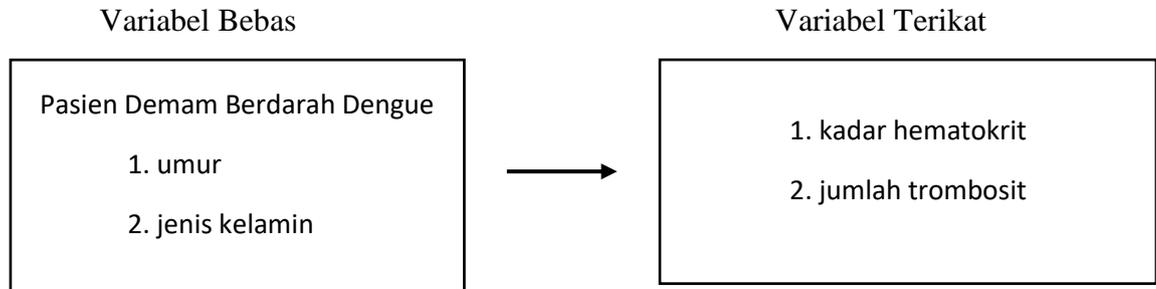
150.000- 350.000/mL darah (normal)

> 350.000/mL darah (tinggi) (Kiswari, 2014).

2.4. Hubungan Nilai Hematokrit dengan Jumlah Trombosit pada DBD

Trombositopenia dan hemokonsentrasi adalah temuan tetap pada DBD. Penurunan pada jumlah trombosit sampai dibawah 100.000 per mm³ biasanya ditemukan antara hari ketiga dan kedelapan, sering sebelum atau bersamaan dengan perubahan nilai hematokrit. Peningkatan kadar hematokrit , menunjukan perembesan plasma, bahkan pada kasus non syok, tetapi lebih menonjol pada kasus syok. Hemokonsentrasi dengan peninkatan hematokrit 20 % atau lebih dianggap menjadi bukti definitif adanya peningkatan permabilitas vaskular daan perembesan plasma (WHO, 2014).

2.5. Kerangka Konsep



2.6. Definisi Operasional

1. Pasien demam berdarah dengue adalah pasien yang didiagnosa DBD oleh dokter dan sesuai hasil pemeriksaan laboratorium.
2. Umur adalah usia penderita DBD pada pemeriksaan hematokrit dan trombosit.
3. Jenis kelamin adalah organ yang menunjukkan laki-laki atau wanita yang lebih spesifik.
4. Kadar hematokrit (packed red cell volume) adalah konsentrasi (dinyatakan dalam persen) eritrosit dalam 100 ml (1 dL) darah lengkap dan nilai normalnya pada pria 40-48 % pada wanita 37-43 %.

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.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan merupakan jenis penelitian survei deskriptif dalam bentuk studi korelasi dengan memberikan gambaran laboratorium yang berhubungan dengan pemeriksaan nilai hematokrit dan jumlah trombosit pada pasien Demam Berdarah Dengue.

3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilaksanakan di laboratorium patologi klinik RSUP. H. Adam Malik Medan.

3.2.2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Maret-Juni 2019.

3.3. Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1. Populasi

Jumlah populasi sampel adalah seluruh pasien penderita Demam Berdarah Dengue (DBD) di RSUP. H. Adam Malik Medan.

3.3.2. Sampel

Sampel yang di periksa adalah 16 sampel penderita DBD yang dirawat inap di RSUP Haji Adam Malik Medan pada bulan Mei

3.4. Jenis data dan Cara Pengumpulan Data

3.4.1. Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data primer dengan cara melakukan pemeriksaan hematokrit dan trombosit pada pasien Demam

Berdarah Dengue yang di rawat inap di RSUD. Haji Adam Malik Medan yang sudah didiagnosa oleh dokter RSUD. H. Adam Malik Medan.

3.4.2. Cara Pengumpulan Data

Cara pengumpulan data dilakukan melalui hasil pemeriksaan di laboratorium.

3.4.3. Metode Pemeriksaan

Kadar hematokrit dan hitung jumlah trombosit akan diperiksa dengan metode symex 1000.

3.4.4. Prinsip Pemeriksaan.

Alat symex 1000 ini bekerja berdasarkan prinsip *flow cytometer*. *Flow cytometer* adalah metode pengukuran (=metri) jumlah dan sifat-sifat sel (=cyto) yang di bungkus oleh aliran cairan (=flow) melalui celah sempit ribuan sel akan di alirkan melalui celah tersebut sedemikian rupa sehingga sel dapat lewat satu per satu, kemudian dilakukan penghitungan jumlah sel dan ukurannya.

Cara kerja alat ini adalah darah dicuci selama 200x kemudian dicampur dengan hemolizing kemudian akan dihitung HB dan WBC, kemudian untuk perhitungan TBC dan platelet darah dicuci 200x dan kemudian semua data diolah di mikroprosesor yang kemudian akan ditampilkan dalam display (Symex, 2014).

3.4.5. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah

1. Tabung EDTA
2. Jarum
3. Tube holder
4. Kapas alkohol
5. Tourniquet
6. Plester

Bahan yang digunakan

1. Darah vena

3.4.6. Pengambilan Sampel Trombosit dan Hematokrit

1. Persiapkan alat yang di butuhkan.
2. Posisikan lengan pasien pada posisi nyaman, minta pasien untuk mengepalkan tangannya.
3. Pasang toriniquet 3-5 cm di atas lipatan siku.
4. Palpasi daerah tusukan kearah vertikal dan horizontal untuk menentukan pembuluh darah yang diambil darahnya.
5. Bersihkan daerah tusukan dengan kapas alkohol 70 % tunggu hingga kering.
6. Setelah kering tusuk vena yang telah di pilih masukkan tabung ke dalam holder dan dorong hingga posisi tertancap pada tabung. Ambil darah secukupnya.
7. Cabut tabung vakum, lalu lepaskan torniquet.
8. Letakkan kapas di tempat tusukan lalu segera lepaskan/ tarik jerum.
9. Tekan kapas beberapa saat lalu letakkan plester.

3.4.7. Cara Kerja Alat Symex

1. Sampel diambil dari keranjang hematologi pada distribusi sampel.
2. Lakukan proses data sampel dengan cara klik proses sampel-alayzer XN-1000-klik kanan-tanggal/scanner.
3. Susun sampel pada rak arahkan barcode pada scanner agar dapat terbaca
4. Alat bekerja secara otomatis dan hasilnya terhubung dengan komputer.
5. Pada komputer klik sampler-cbc diff- sampel start.
6. Tunggu hasilnya keluar untuk print hasil, caranya result-analyzer-XN-1000-klik nomor-blok semua parameter pemeriksaan hematologi-validasi-klik kanan
7. Setelah itu verifikasi dengan cara klik nomor –blok semua parameter pemeriksaan hmatologi–verify-klik kanan.

8. Lalu klik autolocation-klik nomor- blok semua darah lengkap – klik autolist-print.

3.5. Pengelolaan dan Analisis Data

Pada pemeriksaan trombosit dan hematokrit pada pasien DBD di RSUP.H. Adam Malik Medan analisis data yang di gunakan yaitu analisis koefisien korelasi yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara nilai trombosit dengan jumlah trombosit pada penderita DBD dan disajikan dalam bentuk tabel kemudian dilakukan pembahasan berdasarkan pustaka yang ada.

Berikut rumus koefisien korelasi yang digunakan

$$r = \frac{n (\sum XY) - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum X)^2] [n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan :

- r = koefisien korelasi
- n = jumlah subjek/ sampel
- X = nilai variabel bebas
- Y = nilai variabel terikat

Menurut Colton kekuatan hubungan dua variabel secara kuantitatif dapat di bagi mejadi empat kategori yaitu :

1. r = 0,00 - 0,25 (tidak ada hubungan / hubungan lemah)
2. r = 0,26 - 0,50 (hubungan sedang)
3. r = 0,50 - 0,75 (hubungan kuat)
4. r = 0,76 - 1,00 (hubungan sangat kuat/ sempurna)

(Rachmat, 2013).

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Setelah dilakukan peneliti tentang hubungan nilai hematokrit terhadap jumlah trombosit pada penderita demam berdarah dengue yang di rawat inap di RSUP. H. Adam Malik Medan maka diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 4.1. **Karakteristik Penderita DBD Berdasarkan Jenis Kelamin**

Karakteristik Sampel Penelitian	F	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	9	56 %
Perempuan	7	44 %
Total	16	100 %

Dari tabel 4.1. memperlihatkan bahwa sebagian besar sampel adalah laki-laki yaitu sebanyak 9 sampel (56%) dari 16 sampel dan perempuan 7 sampel (44%).

Tabel 4.2. **Karakteristik Penderita DBD Berdasarkan Umur**

Karakteristik Sampel Penelitian	F	%
Umur		
15-25 tahun	3	18,75 %
26-60 tahun	11	68,75 %
>60 tahun	2	12,5 %
Total	16	100 %

Berdasarkan tabel 4.2. hampir setengah dari jumlah sampel penelitian ini berumur 26-40 tahun sebanyak 11 sampel dari 16 sampel (68,75%), 15-25 tahun 3 sampel (18,75%) dan di atas 60 tahun ada 2 sampel (12,5%).

Tabel 4.3. Nilai Hematokrit Penderita DBD

Nilai Hematokrit (%)	F	%
Laki-laki		
< 40 %	4	25 %
40-48 %	5	31 %
>48 %	0	0
Perempuan		
<37 %	5	31 %
37-43 %	2	13 %
>43 %	0	0
Total	16	100 %

Dari Tabel 4.3. menggambarkan bahwa sebagian besar sampel memiliki nilai hematokrit di bawah normal pada laki laki sebanyak 4 sampel (25%) dan yang normal 5 sampel (31%) sedangkan pada perempuan nilai hematokrit di bawah normal sebanyak 5 sampel (31%) dan yang normal 2 sampel (13%).

4.4. Jumlah Trombosit Pada Penderita DBD

Jumlah trombosit (sel/mm ³)	F	%
< 150.000	14	87,5%
150.000-400.000	2	12,5%
>400.000	0	0
Total	16	100 %

Dari Tabel 4.4. dapat di ketahui bahwa sampel memiliki jumlah trombosit di bawah nilai normal ada 14 sampel (87,5 %) sedangkan trombosit yang normal ada 2 sampel (12,5%).

Berdasarkan data tersebut, maka dilakukan analisa koefisien korelasi untuk menentukan kekuatan antara hubungan nilai hematokrit terhadap jumlah trombosit

$$r = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum X)^2][n\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$r = \frac{16(74852000) - (565)(2036000)}{\sqrt{[16(20561) - (20561)^2][16(383056E + 11) - (383056E + 11)^2]}}$$

$$r = \frac{1197632000 - 7,87606E+15}{\sqrt{[(32897) - [(422754721)]][(612893E + 12)(146733E + 23)]}}$$

$$r = \frac{-7,87605E+15}{\sqrt{(-422425746)(-146733 + 23)}}$$

$$r = \frac{-7,87605E+15}{\sqrt{61984E + 31}}$$

$$r = \frac{-7,87605E+15}{787299E+15}$$

$$= -1,000389161$$

$$= -1 \text{ (dibulatkan)}$$

1. $r = 0,00 - 0,25$ (tidak ada hubungan / hubungan lemah)
 2. $r = 0,26 - 0,50$ (hubungan sedang)
 3. $r = 0,50 - 0,75$ (hubungan kuat)
 4. $r = 0,76 - 1,00$ (hubungan sangat kuat/ sempurna)
- (Rachmat, 2013).

Berdasarkan hasil analisa koefisien korelasi $r = -1$ maka kekuatan hubungan antara nilai hematokrit terhadap jumlah trombosit secara statistik adalah negatif atau tidak memiliki hubungan.

4.2. Pembahasan

Dari hasil peneliti yang di lakukan 16 sampel pada pasien DBD yang di rawat inap di RSUP. H. Adam Malik Medan dengan usia terendah 15 tahun dan usia tertinggi 74 tahun dengan rata-rata 40,75 tahun. Usia terbanyak penderita DBD adalah 26-60 tahun (68,75%), di usia 15-25 tahun (18,75%) dan diatas 60 tahun

(12,5%). Hal ini berbeda dengan penelitian penelitian Charisma tahun 2017 yang mengatakan bahwa penderita DBD terbanyak pada usia muda yaitu 6-11 tahun dengan frekuensi 45,3% sedangkan pada hasil penelitian ini usia terbanyak pada penderita DBD adalah 26-60 tahun dengan frekuensi 68,75%. 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.

Berdasarkan karakteristik jenis kelamin di dapatkan jenis kelamin laki-laki lebih banyak dari pada perempuan, di mana persentasi laki-laki 56% sedangkan perempuan 44%. Hal tersebut serupa dengan penelitian lainnya yang memperlihatkan bahwa penderita laki-laki lebih banyak dibandingkan perempuan seperti yang di laporkan Charisma pada tahun 2017 bahwa di RSUD Anwar Medika jumlah kasus laki-laki 59,6% lebih banyak di bandingkan dengan perempuan 40,4% berbeda dengan Penelitian Runtuuwu pada tahun 2007 memperlihatkan perbandingan jenis kelamin pada penderita DBD yang tidak berbeda antara laki-laki dan perempuan.

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 (Vebriani dkk, 2016) dan laki-laki lebih banyak beraktifitas di luar rumah.

4.2.1. Nilai Hematokrit Pada Penderita DBD

Berdasarkan hasil penelitian 56,25% penderita demam berdarah dengue mengalami penurunan nilai hematokrit (hemodulusi) dan 43,75% memiliki hematokrit normal. Nilai hematokrit terendah 23% dan tertinggi adalah 44%. Rata-rata nilai hematokrit adalah 35,31%.

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, penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada penderita mengalami hemokonsentarsi. Penelitian yang di lakukan Charisma 2017 menyatakan bahwa ada 39,9% mengalami hemokonsentrasi dan 23,5% mengalami hemodolusi. Peningkatan kadar hematokrit dengan masalah klinis, dimana keadaan dehidrasi dan hipovolemia merupakan penyebab umum peningkatan kadar hematokrit, karena kedua kondisi ini menyebabkan hemokonsentrasi. Sedangkan penurunan kadar hematokrit pada kasus ini terjadi karena pasien sudah mendapatkan cairan intravena dan sudah mengkonsumsi obat yang di berikan pihak rumah sakit.

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).

4.2.2. Jumlah Trombosit Pada Penderita DBD

Berdasarkan hasil penelitian ini 87,5% jumlah trombosit dibawah normal (trombositopenia). Jumlah trombosit $<100.000 \text{ sel/mm}^3$ adalah sebesar 43.75%. Jumlah terendah saat masuk rumah sakit adalah 30.000 sel/mm^3 dan trombosit tertinggi 374000 sel/mm^3 . Rata-rata nilai trombosit pada pasien 127250 sel/mm^3 . Hal tersebut serupa dengan Jurnah dkk pada tahun 2011 juga mengatakan dalam penelitiannya bahwa sebanyak 71,40% penderita demam berdarah dengue memiliki jumlah trombosit $<100.000 \text{ sel/mm}^3$. Trombositopenia pada pasien DBD diduga terjadi akibat penurunan produksi trombosit pada sumsum tulang (Djunaedi, 2006) dan adanya pembuluh darah yang rusak akibat infeksi yang terjadi di dalam tubuh (Juranah dkk, 2011).

4.2.3. Hubungan Nilai Hematokrit Terhadap Jumlah Trombosit Pada Penderita DBD

Berdasarkan hasil analisa koefisien korelasi $r = -1$ maka kekuatan hubungan antara nilai hematokrit terhadap jumlah trombosit pada penderita demam berdarah dengue secara statistik adalah negatif atau tidak memiliki hubungan, hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hidayat dkk pada tahun 2017 di dapat bahwa tidak terdapat korelasi antara nilai hematokrit terhadap jumlah trombosit pada penderita demam berdarah dengue di RSUP. Dr. M. Djamil Padang.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Setelah dilakukan penelitian tentang hubungan nilai hematokrit terhadap jumlah trombosit pada penderita demam berdarah dengue di RSUP. Haji Adam Malik Medan di peroleh kesimpulan

1. Dari data hasil pemeriksaan nilai hematokrit pada penderita demam berdarah dengue di dapatkan nilai hematokrit di bawah normal sebanyak 9 sampel dengan persentasi 56% dan nilai hematokrit normal sebanyak 7 sampel dengan persentasi 44%.
2. Dari data hasil pemeriksaan jumlah trombosit pada penderita demam berdarah dengue di dapat jumlah trombosit di bawah nilai normal ada 14 sampel dengan persentasi 87,5%, jumlah trombosit normal ada 2 sampel dengan persentasi 12,5%
3. Berdasarkan hasil analisa koefisien korelasi di dapatkan $r = -1$ maka kekuatan hubungan antara nilai hematokrit dengan jumlah trombosit pada penderita demam berdarah dengue yang di rawat inap di RSUP. H. Adam Malik Medan secara stastitik adalah tidak memiliki hubungan

5.2. Saran

Adapun saran yang dapat peneliti sampaikan adalah :

1. Sebaiknya dilakukan dengan pemeriksaan laboratorium jika mengalami gejala Demam Berdarah Dengue.
2. Memberikan penyuluhan kepada masyarakat tentang bahayanya penyakit Demam Berdarah Dengue dengan tujuan untuk mencegah penyebaran Demam Berdarah Dengue (BBD) dilingkungan masyarakat.
3. Melakukan pemberantasan DBD yang dikenal pemberantasan sarang nyamuk (PSN), seperti menguras bak mandi dan tempat-tempat penampungan air lainnya sekurang-kurangnya seminggu sekali.

DAFTAR PUSTAKA

- Charisma. 2017. *Gambaran Hasil Pemeriksaan Jumlah Trombosit dan Nilai Hematokrit pada Pasien Demam Berdarah Dengue (DBD) di RSUD Anwar Medika Priode Februari-Desember 2016.*
- Dinas Kesehatan Kota Medan. 2016. *Profil Kesehatan Kota Medan.* Dinkes Kota.
- Djunaedi, D. 2006. *Demam Berdarah Dengue .* Malang : UMM Press
- Fatmawati dkk. 2014. *Distribusi Dan Kelimpahan Populasi Aedes Spp. Di Kelurahan Sukorejo Gunungpati Semarang Berdasarkan Peletakan Ovitrap.* FMIPA : UNNES
- Gandasoebrato, R. 2008. *Penuntun Laboratorium Klinik.* Cetakan 14. Dian Rakyat : Jakarta
- Hadi dkk. 2012. *Aktivitas Nokturnal Vektor Demam Berdarah Dengue Di Beberapa Daerah Di Indonesia.* Jurnal Entomologi Indonesia
- Hendrawanto. 1996. *Ilmu Penyakit Dalam.* Edisi ke-3 Jakarta : Balai Penerbit FKUI
- Hidayat, dkk. 2017. *Hubungan Nilai Hematokrit Terhadap Jumlah Trombosit pada Penderita Demam Berdarah Dengue dengan manifestasi pendarahan spontan.* FK UNAD : Padang
- Irianto. 2014. *Epidemiologi Penyakit Menular dan Tidak Menular.* Bandung : Alfabeta.
- Juranah dkk. 2011. *Uji Hematologi Pasien Terduga Demam Berdarah Dengue Indikasi Rawat Inap.* Indonesia Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory.
- Kee, L.J. 2008. *Pedoman Pemeriksaan Laboratorium diagnostik.* Jakarta : Buku Kedokteran EGC
- Kementrian Kesehatan Indonesia. 2016. *Situasi DBD (InfoDATIN) PUSAT DATA DAN KEMENTRIAN KESEHATAN INDONESIA.*
- Khan KM, Hussain I, 2009. *Trend of Clinical Symptoms and haematological Profile of Dengue Fever among Hospitalized Patiens at Sir Ganga Ram Hospital, Lahore.*
- Kiswari, R. 2014. *Hematologi dan Transfusi Darah.* Jakarta : Erlangga.

- Notoatmodjo. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Pusparini. 2004. *Kadar Hematokrit dan Trombosit sebagai Indikator Diagnosis Infeksi Dengue dan Sekunder*. FK TRIKSAKTI
- Rachmat. 2012. *Buku ajar BIOSTATISTIKA APLIKASI pada Penelitian Kesehatan*. Jakarta : EGC.
- Rasyada. dkk. 2014. *Hubungan Nilai Hematokrit Terhadap Jumlah Trombosit pada Penderita Demam Berdarah Dengue*. FK UNAD : Padang.
- Runtunuwu AL. 2007. *Studi Perbandingan Pengobatan Demam Berdarah Dengue Derajat III Dan Derajat IV*. Jurnal Sari Pediatri.
- Sysmex. 2014. *Infinity Sysmex Updates*.
- Vebriani dkk. 2013. *Karakteristik Hematologi Pasien Demam Berdarah Dengue Di Bagian Penyakit Dalam Rsud Arifin Achmad Provinsi Riau Periode 1 Januari – 31 Desember 2013*.
- Widyanto, dkk. 2013. *Tren Disease “TREN PENYAKIT SAAT INI”*. Jakarta : CV. Trans Info media
- Widoyono. 2011. *Penyakit tropis: epidemiologi, penularan, pencegahan dan pemberantasannya*. Edisi ke-2. Jakarta : Erlangga
- WHO, 2014. *Demam Berdarah Dengue Diagnosis, Pengobatan, Pencegahan, dan Pengendalian*. Edisi ke-2 Jakarta : Buku Kedokteran EG

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
POLYTECHNIC HEALTH MINISTRY OF HEALTH MEDAN

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"

No.107/KEPK POLTEKKES KEMENKES MEDAN/2019

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : AYU IRMA PUTRI BR GINTING
Principal In Investigator

Nama Institusi : ANALIS KESEHATAN POLTEKKES
KEMENKES RI MEDAN
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

**"HUBUNGAN NILAI HEMATOKRIT TERHADAP JUMLAH TROMBOSIT PADA
PENDERITA DEMAM BERDARAH DENGUE YANG DI RAWAT INAP DI RSUP. HAJI ADAM
MALIK MEDAN"**

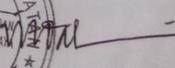
*"RELATIONSHIP OF HEMATOCRIT VALUE TOWARD THE NUMBER OF TROMBOSIT IN
HOSPITAL PATIENTS WITH HOSPITAL IN HOSPITAL IN RSUP. HAJI ADAM MALIK MEDAN"*

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

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 31 Mei 2019 sampai dengan tanggal 31 Mei 2020.

This declaration of ethics applies during the period May 31, 2019 until May 31, 2020.

May 31, 2019
Professor and Chairperson

Dr. Ir. Zuraidah Masution, M.Kes


KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBERDAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN

Jl. Jamin Ginting KM. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos : 20136
Telepon : 061-8368633 - Fax : 061-8368644

Website : www.pknk.kemkes.go.id , email : info@pknk.kemkes.go.id



ENKES

Nomor : DM.02.04/00/03/ 246 /2019
Perihal : Izin Pengambilan Sampel dan penelitian

6 Mei 2019

Kepada Yth :
Direktur Utama
RSUP. H. Adam Malik Medan
Di -
Medan

Dengan ini kami sampaikan, dalam rangka penulisan Karya Tulis Ilmiah untuk memenuhi persyaratan Ujian Akhir Program (UAP) D-III Jurusan Analis Kesehatan diperlukan penelitian.

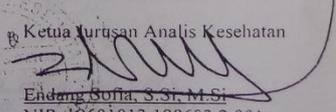
Dalam hal ini kami mohon, kiranya Bapak / Ibu bersedia memberi kemudahan terhadap mahasiswa/i kami.

No	NAMA	NIM	Judul Penelitian
1	Mecciska wilfira delphia siregar	P07534016026	Pemeriksaan protein urine pada penderita diabetes mellitus tipe 2 di RSUD.H.Adam Malik Medan.
2	Ime Sintya	P0753416020	Hubungan hepatitis B dengan kejadian karsinoma hepatoseluler di RSUD.H.Adam Malik Medan.
3	Teresya Reaginta	P07534016091	Pemeriksaan kadar kreatinin pada penderita jantung koroner yang berobat di RSUD.H.Adam Malik Medan.
4	Nancy Sitinjak	P07534016075	Analisa kadar trigliserida pada penderita Diabetes Mellitus yang di rawat di RSUD.H.Adam Malik Medan.
5	Ayu Irma Putri Br.Ginting	P07534016056	Hubungan nilai hematokrit terhadap jumlah trombosit pada penderita demam berdarah dengue yang dirawat inap di RSUD.H.Adam Malik Medan.
6	Estetika Cahyani Gulo	P07534016062	Pemeriksaan glukosa urine pada penderita diabetes milletus (DM) sampel langsung dan disimpan dilemari pendingin selama 2 jam tanpa pengawaet.
7	Esrawati Pasaribu	P07534016017	Gambaran hasil pemeriksaan serum glutamik piruvat trasminase (SGPT) terhadap hasil HbsAg pada pasien hepatitis B di RSUD.H.Adam Malik Medan.
8	Fitri Annisa WD	P07534016017	Pemeriksaan kadar HDL pada penderita jantung koroner di RSUD.H.Adam Malik Medan.
9	Alwi Arfan Manurung	P07534016004	Analisa kadar albumin pada pasien gagal ginjal kronik di RSUD.H.Adam Malik Medan

Untuk izin pengambilan sampel dan Penelitian di Laboratorium Patologi Klinik RSUP.H. Adam Malik Medan . Hal-hal yang berhubungan dengan kegiatan tersebut adalah tanggung jawab mahasiswa/i.

Demikianlah surat ini disampaikan, atas bantuan dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.

Ketua Jurusan Analis Kesehatan


Endang Soffia, S.Si, M.Si
NIP. 19601013 198603 2 001



RSUP H. ADAM MALIK
DIREKTORAT MEDIK DAN KEPERAWATAN
UNIT LABORATORIUM PATOLOGI KLINIK
Jl. Bunga Lau No. 17 Medan Tuntungan Km. 12 Kotak Pos 247
Airphone. 224

No : LB.02.03/I.3.13/70 /2019
Lamp :-
Hal : Izin Penelitian

Medan 28 Mei 2019

Yang terhormat,
Kepala Politeknik Kesehatan Kemenkes
di -
Medan

Sehubungan dengan surat No LB.02.03/II.4/1132/2019 tanggal 23 Mei 2019, kami memberitahukan bahwasannya nama di bawah ini :

NO	NAMA	NIM	JUDUL
1	Mecciska Wilfira D.S	P0753401626	"Pemeriksaan Protein Urine Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUP H. Adam Malik Medan".
2	Ime Sintya	P07534016020	"Hubungan Hepatitis B dengan kejadian karsinoma Hepatoseluler di RSUP H Adam Malik Medan".
3	Teresya Reaginta	P07534016091	"Pemeriksaan Kadar Kreatinin Pada Penderita Jantung Koroner yang berobat di RSUP H Adam Malik Medan".
4	Nancy Sitinjak	P07534016075	"Analisa Kadar Trigliserida Pada Penderita Diabetes Melitus yang dirawat di RSUP H Adam Malik Medan".
5	Ayu Irma P Ginting	P07534016056	"Hubungan Nilai Hematokrit Terhadap Jumlah Trombosit Pada Penderita Demam Berdarah Dengue Yang Dirawat Inap di RSUP H Adam Malik Medan".
6	Estetika Cahyani Gulo	P07534016062	"Pemeriksaan Glukosa Urine Pada Penderita Diabetes Melitus (DM) Sampel Langsung dan Disimpan Dilemari Pendingn Selama 2 Jam Tanpa Pengawet".
7	Esrawati Pasaribu	P07534016061	"Gambaran Hasil Pemeriksaan Serum Glumatik Piruvat Trasmına (SGPT) Terhadap Hasil HbsAg Pada Pasien Hepatitis B di RSUP H Adam Malik Medan".
8	Fitri Annisa WD	P07534016017	"Pemeriksaan Kadar HDL Pada Penderita Jantung Koroner di RSUP H Adam Malik Medan".
9	Alwi Arfan M	P07534016004	"Analisa Kadar Albumin Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik di RSUP H Adam Malik Medan".

Telah selesai melaksanakan Pemeriksaan Laboratorium izin penelitian / Pengambilan data di Unit Patologi Klinik RSUP. H. Adam Malik Medan terhitung 10 Juni 2019 – 14 Juni 2019.
Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Ka. Unit Patologi Klinik
RSUP.H Adam Malik, Medan.

Dr. Zulfikar Lubis, SpPK-K
NIP: 195611011983021002

**Lampiran 4 Hasil Pemeriksaan Nilai Hematokrit Dan Jumlah Trombosit
Pada Penderita Demam Berdarah Dengue**

No	Nama	Umur	Jenis Kelamin	Trombosit	Hematokrit
1	AG	53	L	146000	40
2	IC	33	L	30000	44
3	HS	26	L	113000	36
4	RN	29	P	43000	29
5	DS	41	L	83000	23
6	RN	37	P	80000	36
7	RS	42	L	61000	24
8	NN	49	P	123000	33
9	TB	17	P	59000	36
10	AT	45	L	145000	40
11	RA	52	P	215000	34
12	DH	63	P	374000	37
13	CT	23	P	140000	40
14	BT	74	L	57000	29
15	SD	15	L	102000	40
16	GI	53	L	265000	44

Ms.excel 2013

Lampiran 5 Analisa Koefisien Korelasi Hubungan Antara Nilai Hematokrit Terhadap Jumlah Trombosit Pada Penderita Demam Berdarah Dengue

No	Hematokrit (X)	Trombosit (Y)	X²	Y²	X.Y
1	40	146000	1600	21316000000	5840000
2	44	30000	1936	900000000	1320000
3	36	113000	1296	12769000000	4068000
4	29	43000	841	1849000000	1247000
5	23	83000	529	6889000000	1909000
6	36	80000	1296	6400000000	2880000
7	24	61000	576	3721000000	1464000
8	33	123000	1089	15129000000	4059000
9	36	59000	1296	3481000000	2124000
10	40	145000	1600	21025000000	5800000
11	34	215000	1156	46225000000	7310000
12	37	374000	1369	1,39876E+11	13838000
13	40	140000	1600	19600000000	5600000
14	29	57000	841	3249000000	1653000
15	40	102000	1600	10404000000	4080000
16	44	265000	1936	70225000000	11660000
Total	565	2036000	20561	3,83058e+11	74852000
Rata-Rata	35,3125	127250	1285,063	23941125000	4678250

Ms.excel 2013

Lampiran 6 Dokumentasi Penelitian

Gambar RSUP. H. Adam Malik Medan



alat sysmex 1000



Sampel darah



Memasukkan sampel ke alat



Lampiran 7 Alat sysmex

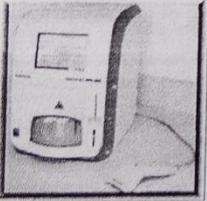
 Juni 2014

In this issue...

- Persiapan Pra-Analitik Pemeriksaan Fungsi Trombosit dengan PFA-200
- Hematology is a Closed System
- Semiloka Mutu 2014

Innovance PFA-200



Convenient and reliable testing of inherited, acquired and drug-induced platelet dysfunction

- The comprehensive solution to bleeding risk assessment

Persiapan Pra-Analitik Pemeriksaan Fungsi Trombosit dengan PFA-200

Selama ini pemeriksaan fungsi trombosit amat kompleks, kurang terstandarisasi, dan tidak efisien sehingga pemeriksaan ini sulit di-standarkan. Namun di masa kini banyak sekali berkembang pemeriksaan baru yang lebih cepat, misalnya pemakaian alat otomatis pendeteksi fungsi trombosit (PFA-100) dan teknologi flowsitometri pada sekitar tahun 80-an sehingga dengan demikian pemeriksaan waktu perdarahan (BT) menjadi semakin berkurang. Interpretasi hasil pemeriksaan fungsi trombosit tidaklah mudah, sehingga pada tahun 2011 BCSH (*British Committee for Standards in Haematology*) menerbitkan jurnal tentang berbagai variasi pra-analitik pengumpulan sampel pemeriksaan fungsi trombosit.¹

Beberapa saran yang disampaikan dalam hal proses pra-analitik persiapan sampel pemeriksaan fungsi trombosit di antaranya adalah sebagai berikut: Sampel untuk pemeriksaan fungsi trombosit seharusnya diambil dalam kondisi puasa. Subyek mesti berhenti merokok dan bebas dari kafein sehari sebelum dilakukan pemeriksaan fungsi trombosit, jika subyek sedang mengonsumsi obat-obatan yang bisa mempengaruhi fungsi trombosit, maka disarankan mesti bebas dari konsumsi obat tersebut sedikitnya 10-14 hari. Pada kondisi normal, sulit sekali untuk menyaring subyek yang benar-benar bebas dari pengaruh pemicu fungsi trombosit namun disarankan pemeriksaan fungsi tetap dapat dijalankan namun jika terdapat kecurigaan adanya pengaruh aktivasi trombosit, maka sebaiknya dilakukan pemeriksaan ulangan dengan kondisi yang lebih sesuai. Sedangkan dari leaflet PFA-200 sendiri selain keterangan di atas maka juga disebutkan bahwa untuk pemeriksaan penggunaan cartridge CEPI dan CADP pada subyek dengan sangkaan riwayat perdarahan maka disarankan digunakan hanya untuk subyek berusia di atas 1 tahun, untuk pemeriksaan CEPI dan CADP PFA-200 maka jumlah trombosit dan hematocrit dapat mempengaruhi hitung waktu pembentukan agregat (*closure time/CT*) sehingga mesti dilakukan pemeriksaan darah rutin terutama jumlah trombosit disarankan tidak boleh kurang dari 150.000/ μ L dan hematokrit tidak boleh kurang dari 35%. Sedangkan untuk cartridge P2Y PFA-200 maka jumlah trombosit yang disarankan tidak boleh kurang dari 101.000/ μ L dan hematokrit tidak boleh kurang dari 29%. Untuk sampel dengan jumlah trombosit lebih dari 500.000/ μ L dan hematokrit lebih dari 50% sampai saat ini belum ada data yang bisa dijadikan sebagai bahan rujukan.^{1,2,3}

Dalam hal proses pengambilan sampel, maka sebaiknya sampel diambil oleh flebotomis yang terlatih secara terstandarisasi dengan protokol atraumatik, sampel diambil di vena cubiti dengan tourniket dengan tekanan minimal, ukuran jarum mesti sekitar 19-21 G, darah diambil dan ditampung mula-mula menggunakan tabung primer (*discard tube*), tabung kedua digunakan untuk menampung sampel pemeriksaan fungsi trombosit, tabung penampung kedua memakai antikoagulan sitrat dengan kadar 105-109 mmol/L dengan perbandingan 1 : 9 dan pastikan tabung terisi sampai garis batas penampungan, jika menggunakan banyak tabung antikoagulan, maka disarankan tabung sitrat

terlebih dahulu baru tabung EDTA ataupun Heparin untuk mencegah carry over, proses pertakuan sampel, sampel pemeriksaan fungsi trombosit mesti diletakkan pada suhu ruang (20-25°C) dan stabil selama 4 jam, sampel tidak boleh diletakkan di penampung berisi es, refrigerator ataupun penangas air, segera setelah diambil, maka sampel mesti dibolak-balik sekitar 6 kali (sedikitnya 3-4 kali) dan tidak boleh digunakan jika ditemukan adanya indikasi bekuan ataupun pengambilan darah yang tersendat karena kolapsnya vena, disarankan agar sampel yang telah

diambil didiamkan sekitar 10 menit sebelum dilakukan pemeriksaan, Tabung berisi sampel mesti bebas dari getaran, goyangan, vortex, homogenisasi berlebihan serta bebas dari *pneumatic tube*, jangan menggunakan sampel yang hemolisis karena hemoglobin bebas akan mempengaruhi penurunan hematokrit dan pelepasan ADP, lemak dalam makanan mempengaruhi CT karena hambatan pada fungsi trombosit sehingga disarankan untuk puasa namun kolesterol tidak mempengaruhi CT, waktu yang diperbolehkan sejak pengambilan, transportasi

hingga analisis sebaiknya 30 menit hingga 2 jam namun tidak boleh lebih dari 4 jam.^{1,2}

Proses persiapan *cartridge* CEPI/ CADP dan P2Y PFA-200 juga perlu diperhatikan, misalnya Letakkan kantong yang berisi tes *cartridge* pada suhu ruang sekitar 15-25°C sebelum dibuka selama 15 menit (kantong berisi *cartridge* akan tahan hingga masa daluarsa jika disimpan pada suhu 2-25°C namun sekali kantong dibuka maka tahan hanya 3 bulan, sedangkan *cartridge* yang telah dikeluarkan di suhu ruang mesti digunakan di bawah 4 jam), *cartridge* dikeluarkan kemudian tutup kembali kantong *car-*

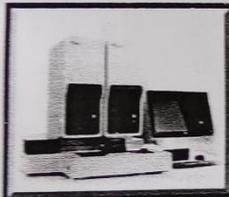
tridge, buka penutup atas *cartridge* (foil), jika penutup foil hilang atau rusak maka jangan dipakai, serta perlu memperhatikan posisi *cartridge*. Oleh sebab itu *cartridge* CEPI dan CADP mesti diletakkan dalam kaset dan pastikan terkunci dengan benar pada posisi A dan B sedangkan untuk *cartridge* P2Y hanya diperbolehkan untuk diletakkan pada posisi A saja (bukan di posisi B).^{2,3}

Referensi:

1. Harrison P, Mackie I, Mumford M, Briggs C, Liesner R et al. Guidelines for the laboratory investigation of heritable disorders of platelet function. *British Journal of Haematology* 2011; 155: 30-44
2. CEPI/ CADP Leaflet
3. P2Y Leaflet

XN Series

Shaping Hematology



- A seamless hematology platform from single device up to maximum of 9 modules with customizable diagnostic applications and configuration. The XN-Series is expandable by connecting the components for sample transport, sorting, automatic preparation and staining of smears.

- Efficient reflex and re-run capability can be achieved with user defined on-board rules which can lead to improve laboratory turn-around-time (TAT)

Hematology is a Closed System

Pemakaian *analyzer* hematologi otomatis tentunya sangat tergantung pada jenis reagensia yang digunakan. Reagensia hematologi Sysmex selain telah divalidasi berdasarkan ISO 9002, ISO 14001 dan juga sudah mendapat sertifikasi dari FDA yang berarti bahwa reagensia tersebut telah dibuat sedemikian rupa untuk digunakan hanya pada *analyzer* hematologi Sysmex. Reagensia dan *analyzer* hematologi Sysmex telah menjalani serangkaian prosedur kontrol pemantapan mutu. Oleh sebab itu *analyzer* hematologi bersama dengan reagensia Sysmex merupakan satu kesatuan yang tidak terpisahkan sehingga dikenal sebagai Sysmex *hematology analyzer is a closed system*. Secara garis besar, konsep *Hematology Analyzer is a Closed System* ditinjau

berdasarkan 2 aspek, yaitu:

- a. Metoda pemeriksaan, yang terdiri dari teknologi, reagensia, dan algoritma.
- b. Pengaruh reagensia terhadap perangkat keras (*Hardware*) suatu alat hematologi.¹

Pada edisi *hematology analyzer is a closed system* kali ini kita akan membahas tentang reagensia pelisis (diluents) sebagai salah satu aspek yang digunakan dalam suatu alat hematologi otomatis.

Reagensia pelisis (*diluent*) diperlukan sebagai contoh ketika menghitung WBC. Seperti kita ketahui jika ingin menghitung sel yang sangat banyak di sirkulasi yang tidak memungkinkan untuk dihitung jika menggunakan teknik manual maka diperlukan

suatu *diluent*. Fungsi *diluent* WBC di sini adalah menjamin bahwa WBC yang sangat banyak tersebut terdilusi dengan baik sehingga ketika melewati detektor, mampu dihitung persis satu demi satu. Selain itu RBC yang jumlahnya lebih dari 1000 kali lipat dibandingkan dengan WBC mampu dihilangkan secara selektif sehingga tidak mempengaruhi hasil hitung WBC. Selain kedua hal tersebut di atas, untuk *diluent* WBC sendiri karena prinsip penghitungan jumlah WBC menggunakan pewarnaan fluoresensi maka *diluent* juga berpengaruh dalam menjamin pH dan intensitas ion yang optimal sehingga pewarnaan WBC menjadi lebih spesifik dan penetrasi zat warna fluoresensi menjadi lebih baik.^{2,3}

Reagensia pelisis (*diluent*) WBC mengandung larutan asam yang hipotonik (acid hypotonic solution). Beberapa jenis *diluent* yang ada di antaranya ada yang memakai substansi kationik aktif (*cationic surface active agents*), ada juga yang menggunakan substansi

non ionic aktif (non ionic surface active agents). Masing-masing reagensia ini memiliki kelebihan dan kelemahannya. Untuk reagensia pelisis dengan asam hipotonik memiliki kelebihan yaitu hanya sedikit menyebabkan kerusakan WBC, mampu mempertahankan bentuk dan ukuran sel hamper semirip kondisi in vivo, RBC secara selektif mampu dilisis dengan pemakaian pH yang tepat. Kekurangannya RBC yang lisis akan terbaca sebagai sel "ghost" sehingga dengan teknik impedance tentunya akan mempengaruhi perhitungan sel lainnya. Oleh sebab itu

penghitungan WBC dengan penggunaan reagensia tipe ini sangat cocok digunakan dengan metoda optik. Sedangkan untuk substansi kationik aktif, kelebihanya adalah cepat menyebabkan lisisnya sel namun kekurangannya banyak sel yang rusak dan bentuk serta ukuran sel umumnya berubah sehingga dikatakan bahwa teknik ini lebih cocok digunakan pada alat hematologi dengan prinsip impedans. Substansi non ionic aktif diyakini merupakan reagensia yang memiliki kelebihan yang merupakan gabungan kedua reagensia pelisis di atas. Sehingga substansi ini mampu

melisiskan dengan waktu relatif cepat namun dengan tetap mempertahankan bentuk dan ukuran sel. Sehingga tidak mengherankan jika suatu alat hematologi analyzer umumnya mengombinasikan 2 jenis reagensia pelisis dalam satu metoda, misalnya pada penghitungan eritrosit berinti (NRBC) menggunakan reagensia Stromatolyser NR dimana pada reagensia ini terkandung larutan asam yang hipotonik namun juga menggunakan substansi kationik aktif dengan harapan semua RBC akan larut sehingga

zat warna mampu melakukan penetrasi sehingga mampu membedakan WBC dan NRBC yang lebih baik.²

Referensi:

1. Brochure Hematology is a Closed System. 2nd Ed. 2013
2. Sakata T. Reagent Characteristics in the XE-2100 NRBC Channel. SJI 2000.10(1):41-46
3. Matsumoto H. The technology of reagents in the automated hematology analyzer XE-2100. Red fluorescence reaction. SJI 1999.9(2):179-185

Semiloka Mutu XII (9 – 11 Mei 2014)

Hotel Double Tree, Jakarta



Pada tanggal 9 - 11 Mei 2014 telah diselenggarakan Semiloka Mutu XII di Hotel Double Tree - Jakarta dengan tema: **"The Quest for Quality: Clinical Chemistry Highlight"** yang dihadiri sekitar 200 peserta.

Pada kesempatan ini PT Sysmex Indonesia bekerja sama dengan PT Saba Indomedika berpartisipasi dengan mengadakan booth dan Lunch Symposium dengan pembicara

Prof. dr. Marzuki Suryaatmadja, SpPK(K) dan moderator oleh dr. Rudianto, SpPK dengan judul presentasi **"Selecting Automated Clinical Chemistry Analyzer"**.

Kami ucapkan terima kasih atas kehadirannya, semoga materi yang disampaikan dapat bermanfaat.

Sampai jumpa di acara selanjutnya.



We Believe the Possibilities.

PT Sysmex Indonesia
Cyber 2 Tower, 5th Floor, Unit E
Jl. HR. Rasuna Said Blok X5 No.13
Jakarta Selatan 12950, Indonesia
sysmex@sysmex.co.id