

ABSTRAK

HUBUNGAN ANTARA TEKANAN DARAH DAN FREKUENSI DENYUT NADI DENGAN JUMLAH TROMBOSIT DAN KADAR HEMATOKRIT PADA HARI KEEMPAT PASIEN *DENGUE HAEMORRHAGIC FEVER* DI RSUD CIBABAT PERIODE OKTOBER 2013 – OKTOBER 2014

Stephanie Widjaja, 2014; Pembimbing I : Christine Sugiarto, dr., SpPK.
Pembimbing II : Heddy Herdiman, dr., M.Kes.

Latar Belakang: Infeksi Dengue disebabkan oleh virus Dengue dari famili *Flaviridae serotype* DENV 1, 2, 3, dan 4, disebarkan oleh nyamuk *Aedes* yang memiliki habitat di sekitar lingkungan hidup manusia. Infeksi Dengue telah menjadi masalah kesehatan publik di Indonesia dan dunia internasional. Kini diperkirakan setiap tahun terjadi 50 juta infeksi Dengue di seluruh dunia. Manifestasi laboratorik utama infeksi Dengue adalah penurunan jumlah trombosit serta peningkatan kadar hematokrit. Infeksi Dengue terutama *Dengue Haemorrhagic Fever (DHF)* seringkali menjadi kasus kedaruratan medis karena dapat berkembang menjadi *Dengue Shock Syndrome (DSS)*. Gejala DSS meliputi perburukan tanda vital, salah satunya tekanan darah dan frekuensi denyut nadi.

Tujuan Penelitian: Untuk mengetahui hubungan antara tekanan darah dan frekuensi nadi dengan jumlah trombosit dan kadar hematokrit pada pasien DHF fase akut.

Metode Penelitian: Penelitian retrospektif menggunakan data rekam medik pasien DHF periode Oktober 2013-Oktober 2014 di RSUD Cibabat. Pemilihan rekam medik dilakukan secara *whole sampling*, kemudian didapatkan 24 data rekam medik yang sesuai dengan kriteria inklusi. Data yang diteliti adalah tekanan darah sistolik, tekanan darah diastolik, frekuensi denyut nadi, jumlah trombosit, dan kadar hematokrit. Analisis data menggunakan Uji *Spearman*.

Hasil Penelitian: Hubungan tekanan darah sistolik dengan jumlah trombosit memiliki nilai signifikan $p=0,021$ dan *Spearman's rho*=0,467. Hubungan tekanan darah diastolik kadar hematokrit memiliki nilai signifikan $p=0,035$ dan *Spearman's rho*=0,433. Hubungan tekanan darah diastolik dan frekuensi denyut nadi dengan jumlah trombosit memiliki nilai signifikan $p>0,05$ serta *Spearman's rho* $<0,4$ dan $>-0,4$. Hubungan tekanan darah sistolik dan frekuensi denyut nadi dengan kadar hematokrit memiliki nilai signifikan $p>0,05$ serta *Spearman's rho* $<0,4$ dan $>-0,4$.

Simpulan: Peningkatan tekanan darah sistolik berhubungan dengan peningkatan jumlah trombosit. Peningkatan tekanan darah diastolik berhubungan dengan peningkatan kadar hematokrit.

Kata kunci: tekanan darah sistolik, tekanan darah diastolik, frekuensi denyut nadi, jumlah trombosit, kadar hematokrit

ABSTRACT

CORRELATION BETWEEN BLOOD PRESSURE AND HEART RATE BY MEANS OF THROMBOCYTE COUNT AND HEMATOCRIT LEVEL ON THE FOURTH DAY OF DENGUE HAEMORRHAGIC FEVER PATIENT AT THE PUBLIC HOSPITAL OF CIBABAT REGION FROM OCTOBER 2013 TO OCTOBER 2014

Stephanie Widjaja, 2014; Tutor I : Christine Sugiarto, dr., SpPK.

Tutor II : Hedy Herdiman, dr., M.Kes.

Background: Dengue infection is caused by Dengue virus of Flaviridae family with various serotype DENV 1, 2, 3, and 4. Dengue virus is widely spread by vector, *Aedes* mosquitoes living among human's habitat. Dengue Infection has been a public health problem in both Indonesia and worldwide. Recently approximately 50 million cases of Dengue Infection occur each year. The main laboratory manifestations of Dengue Infection are decreased thrombocyte count and elevated hematocrit level. Dengue Haemorrhagic Fever (DHF) often becomes an emergency case because it could develop into Dengue Shock Syndrome (DSS). The symptoms of DSS include the deteriorating vital signs, in this case are the blood pressure and the heart rate.

Aim: To know the correlation between blood pressure and heart rate by means of thrombocyte count and hematocrit level on the fourth day of DHF patient in the acute phase.

Methods: The retrospective research using the medical records of DHF patient at the Public Hospital of Cibabat Region from October 2013 to October 2014. The sampling was based on whole sampling method, which was obtained 24 medical records matched with the inclusion criteria. The data analyzed in this research were systolic blood pressure, diastolic blood pressure, thrombocyte count, and hematocrit level. The data were analyzed using Spearman Test.

Result: Correlation between systolic blood pressure and thrombocyte count showed the significance value $p=0,021$ and Spearman's $\rho=0,467$. Correlation between diastolic blood pressure and hematocrit level showed the significance value $p=0,035$ and Spearman's $\rho=0,433$. Correlation between diastolic blood pressure and heart rate by means of thrombocyte count showed the significance value $p>0,05$, Spearman's $\rho <0,4$ and $>-0,4$. Correlation between systolic blood pressure and heart rate by means of hematocrit level showed the significance value $p>0,05$, Spearman's $\rho <0,4$ and $>-0,4$.

Conclusion: The increasing of systolic blood pressure value correlates with higher thrombocyte count. The increasing of diastolic blood pressure value correlates with higher hematocrit level.

Keywords: systolic blood pressure, diastolic blood pressure, heart rate, thrombocyte count, hematocrit level

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	2
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian	2
1.3.1 Maksud Penelitian	2
1.3.2 Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Manfaat Akademis	3
1.4.2 Manfaat Praktis	3
1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis	3
1.5.1 Kerangka Pemikiran	3
1.5.2 Hipotesis Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Definisi Infeksi Dengue	6
2.2 Etiologi Infeksi Dengue	6

2.3 Epidemiologi Infeksi Dengue	8
2.4 Imunopatogenesis	10
2.4.1 Teori Virulensi Virus	10
2.4.2 Teori Imunopatologi	10
2.4.3 Teori Antigen Antibodi	10
2.4.4 Teori <i>Infection Enhancing Antibody</i>	11
2.4.5 Teori Mediator	12
2.4.6 Peran Endotoksin	13
2.4.7 Peran Limfosit	13
2.4.8 Teori Trombosit Endotel	13
2.4.9 Teori Apoptosis	14
2.5 Manifestasi Klinis	14
2.5.1 Demam (Sindrom Infeksi Virus)	15
2.5.2 Demam Dengue (<i>Dengue Fever</i>)	15
2.5.3 Demam Berdarah Dengue (<i>Dengue Haemorrhagic Fever</i>)	16
2.5.4 <i>Expanded Dengue Syndrome</i>	17
2.6 Perubahan Hematologi pada Infeksi Dengue	17
2.6.1 Hematokrit dan Hemoglobin	18
2.6.2 Jumlah Leukosit dan Hitung Jenis	19
2.6.3 Trombosit	19
2.6.4 Sistem koagulasi, fibrinolisis, kinin, dan komplemen	20
2.6.5 Sumsum Tulang	22
2.6.6 Koagulasi intravaskular diseminata (KID)	23
2.7 Dasar Diagnosis Infeksi Dengue	24
2.7.1 Menentukan Derajat Keparahan Infeksi Dengue	25
2.8 Pemeriksaan Laboratorium Penunjang Infeksi Dengue	26
2.8.1 Isolasi Virus	26
2.8.2 Pemeriksaan Serologi	26
2.8.3 Konfirmasi Infeksi Virus Dengue	27
2.9 Tekanan Darah	28
2.9.1 Satuan Standar Tekanan Darah	28

2.9.2 Resistensi Vaskuler	29
2.9.2.1 Unit Resistensi	29
2.9.2.2 Total Peripheral Vascular Resistance dan Total Pulmonary Vascular Resistance	29
2.9.2.3 Konduktans Darah di dalam Pembuluh Darah dan Kaitannya dengan Resistensi	30
2.9.2.4 Pentingnya Diameter Pembuluh Darah dalam Menentukan Resistensi Arteriol	30
2.9.2.5 Pengaruh Hematokrit dan Viskositas Darah pada Resistensi Vaskuler dan Aliran Darah	31
2.9.2.6 Pengaruh Tekanan Darah terhadap Resistensi Vaskuler dan Aliran Darah Jaringan	32
2.9.3 <i>Cardiac Output</i> dan <i>Venous Return</i>	32
2.9.3.1 Nilai Normal Cardiac Output Saat Istirahat dan Selama Aktivitas	33
2.9.3.2 Pengaturan Cardiac Output oleh Venous Return – Peran Mekanisme Frank-Starling pada Jantung	33
2.9.3.3 Pengaturan Cardiac Output adalah Total Hasil dari Pengaturan Aliran Darah pada Seluruh Jaringan Tubuh Lokal – Metabolisme Jaringan Mengatur Sebagian Besar Aliran darah Lokal	34
2.9.3.4 Pengaruh <i>Total Peripheral Resistance</i> (TPR) pada <i>Cardiac Output</i> Jangka Panjang	34
2.9.3.5 Jantung memiliki Batas Cardiac Output	35
2.9.4 Kegagalan Sirkulasi pada Syok Haemorrhagik	35
2.9.4.1 Hubungan Antara Volume Pendarahan dengan Cardiac Output dan Tekanan Arteri	35
2.9.4.2 Kompensasi Refleks Sistem Saraf Simpatis - Kemampuan Khusus untuk Mengatur Tekanan Arteri	36
2.9.4.3 Peran Refleks Saraf Simpatis	36
2.9.4.4 Pengaruh Refleks Saraf Simpatis Lebih Besar dalam	

Mengatur Tekanan Arteri Dibandingkan Cardiac Output	36
2.9.4.5 Derajat Syok	37
2.9.4.6 <i>Nonprogressive Shock</i>	37
2.9.4.7 <i>Progressive Shock</i>	38
2.9.4.7.1 Depresi Jantung	38
2.9.4.7.2 Kegagalan Vasomotor	39
2.9.4.7.3 Hambatan pada Pembuluh Darah Kapiler	39
2.9.4.7.4 Peningkatan Permeabilitas Kapiler	39
2.9.4.7.5 Dilepaskannya Toksin dari Jaringan Iskemik	40
2.9.4.7.6 Depresi Jantung yang Disebabkan Endotoksin	40
2.9.4.7.7 Kerusakan Sel Generalisata	40
2.9.4.7.8 Asidosis pada Syok	41
2.9.4.7.9 Pengaruh <i>Feedback</i> Positif dalam Progresif Syok	41
2.9.4.8 Syok Ireversibel	42
2.9.4.8.1 Habisnya Cadangan Fosfat Energi Tinggi pada Syok Ireversibel	42
2.9.4.9 Syok Hipovolemik yang Diakibatkan Kehilangan Plasma	42

BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN

3.1 Bahan dan Subjek Penelitian	43
3.1.1 Bahan dan Subjek Penelitian	43
3.1.2 Waktu dan Tempat Penelitian	43
3.1.3 Ukuran Sampel	43
3.2 Metode Penelitian	44
3.2.1 Desain Penelitian	44
3.2.2 Data yang Diukur	44
3.2.3 Analisis Data	44

3.2.3.1 Analisis Univariat	44
3.2.3.2 Analisis Bivariat	45
3.2.4 Hipotesis Statistik	45
3.2.5 Kriteria Uji	46
3.3 Variabel Penelitian	46
3.3.1 Variabel Independen dan Variabel Dependen	46
3.3.2 Definisi Operasional Variabel Penelitian	46
3.4 Prosedur Kerja	47
3.4.1 Prosedur Penelitian	47
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil Penelitian	49
4.1.1 Karakteristik Data	49
4.1.2 Analisis Univariat	50
4.1.2.1 Analisis Univariat Kelompok Pasien	50
4.1.2.2 Analisis Univariat Kelompok Pasien Laki-Laki	51
4.1.2.3 Analisis Univariat Kelompok Pasien Perempuan	53
4.1.3 Analisis Bivariat	54
4.1.3.1 Uji Normalitas Data	54
4.1.3.2 Uji Spearman	55
4.2. Pembahasan	57
4.3. Pengujian Hipotesis Penelitian	61
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Simpulan	65
5.2. Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN	68
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	72

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Klasifikasi WHO Tentang Infeksi Dengue Beserta Derajat Keparahannya	25
2.2. Prosedur Pemeriksaan Laboratorium Infeksi Dengue	27
4.1. Rata-Rata Data Penelitian Yang Diperoleh	49
4.2 Data Deskriptif Kelompok Pasien	50
4.3 Data Deskriptif Kelompok Pasien Laki-Laki	51
4.4 Data Deskriptif Kelompok Pasien Perempuan	53
4.5 Uji Normalitas Data	54
4.6 Uji Spearman Untuk Data Tekanan Darah Sistolik, Tekanan Darah Diastolik, Dan Frekuensi Denyut Nadi Dengan Jumlah Trombosit	55
4.7 Uji Spearman Untuk Data Tekanan Darah Sistolik, Tekanan Darah Diastolik, Dan Frekuensi Denyut Nadi Dengan Kadar Hematokrit	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Virus Dengue	7
2.2 Struktur Virus Dengue	8
2.3 Manifestasi Infeksi Virus Dengue	15
2.4 Aktivasi Berbagai Sistem Oleh Kompleks Virus Antibodi	18
2.5 Aktivasi Sistem Fibrinolisis	21
2.6 Aktivasi Sistem Kinin	22
2.7 Patofisiologi Perdarahan pada DHF	23
2.8 <i>Feedback</i> Positif Pada <i>Progressive Shock</i>	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Data Pasien	68
2 Data Statistika	69
3 Surat Persetujuan Penelitian dari RSUD Cibabat	71