

**UJI HEMOGLOBIN DAN INDEKS ERITROSIT DALAM DIAGNOSTIK
DAN PROGNOSTIK PADA SEPSIS NEONATORUM**

TUGAS AKHIR

Untuk Memenuhi Persyaratan

Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran



Oleh:

Avrin Setya Gupita

135070107121009

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2017





*Tugas Akhir ini kupersembahkan
untuk ibunda dan ayahanda Tercinta
yang cinta kasihnya tak terbatas.*

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Avrin Setya Gupita

NIM : 135070107121009

Program Studi : Program Studi Kedokteran

Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya

menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir yang saya tulis ini benar-benar hasil karya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya. Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa Tugas Akhir ini adalah hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.



Malang, 23 Maret 2017

Yang membuat pernyataan,

Avrin Setya Gupita

NIM. 135070107121009

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah Yang Maha Kuasa, Maha Pengasih, Maha Penyayang. Karena Berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas akhir ini. Tugas ini disusun sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana kedokteran (S.Ked) pada program pendidikan dokter umum Universitas Brawijaya.

Ketertarikan penulis akan topik ini didasari oleh tingginya prevalensi sepsis neonatorum yang ada di Indonesia dan metode diagnosis yang mudah melalui pemeriksaan darah lengkap menjadi alternatif baru untuk lebih awal dalam mengenali tanda-tanda sepsis pada neonatus.

Dengan selesainya Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih tak terhingga kepada:

1. Dr. dr. Sri Andarini, M.Kes, dekan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya yang telah memberikan saya kesempatan menuntut ilmu di Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang
2. dr. Agustin Iskandar Iskandar, M.Kes, Sp.PK sebagai pembimbing pertama yang telah memberikan banyak bantuan, dan senantiasa memberi semangat, sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. dr. Susanto Nugroho, dr., Sp.A(K), sebagai pembimbing pembimbing kedua yang dengan sabar telah membimbing, dan senantiasa memberi semangat, sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

4. dr. Nurrahma Wahyu Fitriani, M. Med.Ed. sebagai ketua tim Penguji Tugas Akhir yang memberikan kritik dan saran yang membangun.
5. dr. Kristin yang selalu membimbing, membantu, dalam pengumpulan data penelitian dan staf dan karyawan laboratorium Patologi Klinik.
6. Yang tercinta ibunda Endah Setyawati dan ayahanda Budi Santoso serta mas Vanji, mbak Tika dan adik saya Reefi atas segala doa, dukungan, dan kasih sayangnya.
7. Teman-temanku keluarga besar KBI 2013 dan sahabat tersayang keluarga uc, lisa, dona, anindya, Almira.
8. Teman seperjuangan tersayang Soraya dan Safira yang selalu memberikan semangat tiada kata menyerah.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis membuka diri untuk segala saran dan kritik yang membangun.

Akhirnya, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi yang membutuhkan.

Malang, Maret 2017

Penulis

ABSTRAK

Gupita, Avrin Setya. 2017. **Uji Hemoglobin dan Indeks Eritrosit Dalam Diagnostik dan Prognostik pada Sepsis Neonatorum.** Tugas Akhir, Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Pembimbing: (1) dr. Agustin Iskandar, M.Kes, Sp. PK (2) dr. A. Susanto Nugroho, Sp. A (K)

Sepsis neonatorum mendapati tingkat pertama penyebab mortalitas pada neonatus di Indonesia. Diagnosis sepsis menjadi sulit ditegakkan karena diagnosis klinis yang tidak spesifik dan kultur darah yang lama. Pada keadaan sepsis, menyebabkan berkurangnya kadar hemoglobin pada eritrosit sehingga memicu terjadinya anemia yang berpengaruh negatif terhadap penghantaran oksigen ke jaringan. Indeks eritrosit terdiri dari MCV, MCH, MCHC, dan RDW yang merupakan nilai penting untuk menetapkan kelainan anemia secara morfologis. Penelitian ini menggunakan metode *cross sectional* yang bertujuan untuk mengetahui nilai diagnostik dan prognostik dari hemoglobin dan indeks eritrosit pada sepsis neonatorum dengan mengambil data sekunder di rekam medik Rumah Sakit Umum Dr. Saiful Anwar Malang. Subyek penelitian adalah neonatus yang diduga menderita sepsis neonatorum. Subyek yang didapat adalah 50 subyek. Nilai diagnostik yang didapatkan yaitu sensitivitas dan spesifisitas untuk kadar hemoglobin dengan *cut off* < 11,7 g/dl yaitu 53% dan 70 % ; eritrosit dengan nilai *cut off* $\leq 3,97 \mu\text{L}$ yaitu 63% dan 40% ; dan RDW dengan *cut off* >16,5% yaitu 56 % dan 45%. Sedangkan untuk nilai prognostik yang didapatkan dari spesivisitas dan sensitifitas untuk kadar hemoglobin dengan *cut off* <11,7 g/dl yaitu 58,3% dan 44,7% ; eritrosit dengan *cut off* < 3,85 μL yaitu 67% dan 50% ; RDW dengan *cut off* <16,5 % yaitu 58% dan 53%. Kesimpulan penelitian ini adalah nilai diagnostik eritrosit dengan nilai *cut off* $\leq 3,97 \mu\text{L}$ dan nilai prognostik eritrosit dengan nilai *cut off* <3,85 μL merupakan marker paling sensitif untuk diagnostik dan prognostik sepsis neonatorum dibandingkan marker penelitian lainnya.

Kata kunci: Sepsis Neonatorum, Kadar Hemoglobin, Eritrosit, MCV, MCH, MCHC, RDW

ABSTRACT

Gupita, Avrin Setya. 2017. **Haemoglobin and Erythrocyte Index Test in Diagnostic and Prognostic of Neonatal Sepsis**. Final Assignment, Medical Program, Faculty of Medicine, Brawijaya. University. Supervisors: (1) dr. Agustin Iskandar, M.Kes, Sp. PK (2) dr. A. Susanto Nugroho, Sp. A (K)

Neonatal sepsis obtains the first rate of neonatal mortality causes in Indonesia. The diagnosis turns to be difficult due to unspecific clinical diagnosis and long duration of blood culture. In the condition of sepsis, it causes declined haemoglobin concentration on erythrocytes, therefore triggers the occurrence of anemia which affects negatively towards delivering oxygen to tissue. Erythrocytes index consists of MCV, MCH, MCHC, and RDW that are important values for specifying anemia disorder morphologically. This study used cross sectional method that was intended to determine the diagnostic and prognostic value from haemoglobin and erythrocyte index on neonatal sepsis by collecting secondary data on medical records in Rumah Sakit Umum Dr. Saiful Anwar Malang. The study subject was suspected neonates suffering from neonatal sepsis. Subjects obtained were 50 subjects. Diagnostic values obtained were sensitivity and specificity for haemoglobin concentration of sepsis group with cutoff of $< 11,7$ g was 53% and 70 %; erythrocytes with cutoff of $< 3,97$ μ L was 63% and 40% ; and RDW with cutoff of $>16,5$ % was 56 % and 45 %. Meanwhile, for prognostic values obtained from specificity and sensitivity of haemoglobin concentration with cutoff of $<11, 7$ g/dL was 58,3% and 44,7% ; erythrocytes with cutoff of $< 3, 85$ μ L was 67 % and 50 % ; RDW with cutoff of $<16,5$ % was 58% and 53%. The conclusion of this study is erythrocyte diagnostic value with cutoff value of $\leq 3,97$ μ L and erythrocyte prognostic value with cutoff value of $<3,85$ μ L is the most sensitive marker for diagnostic and prognostic of neonatal sepsis compared to other study markers.

Keywords: Neonatal sepsis, Haemoglobin concentration, Erythrocytes, MCV, MCH, MCHC, RDW

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Lembar Pengesahan	ii
Lembar Peruntukan	iii
Kata Pengantar.....	iv
Abstak	vi
Abstract	vii
Daftar Isi	viii
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Tabel	xiii
Daftar Lampiran.....	xiv
Daftar Sngkatan.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
2.1 Latar Belakang.....	1
2.2 Rumusan Masalah	3
2.3 Tujuan Penelitian	3
2.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Sepsis Neonatorum.....	5
2.1.1 Definisi	5
2.1.2 Epidemiologi	6
2.1.3 Etiologi	7

2.1.4 Patofisiologi.....	8
2.1.5 Manifestasi Klinis.....	11
2.1.6 Diagnosis	11
2.1.7 Penatalaksanaan	12
2.2 Hemoglobin.....	14
2.3 Eritrosit.....	15
2.4 Indeks eritrosit.....	16
BAB 3 KERANGKA KONSEP	21
3.1 Kerangka Konsep.....	21
3.2 Hipotesis	22
BAB 4 METODE PENELITIAN.....	23
4.1 Desain Penelitian	23
4.2 Populasi dan Subyek Penelitian	23
4.3 Lokasi dan Waktu Penelitian	24
4.4 Definisi Operasional	25
4.5 Bahan dan Alat/Instrumen Penelitian	26
4.6 Alur Penelitian.....	27
4.7 Analisis Statistik	28
BAB 5 HASIL PENELITIAN	31
5.1 Karakteristik Sampel Penelitian.....	31
5.2 Uji Diagnostik Hemoglobin	33
5.3 Uji Diagnostik Eritrosit	35
5.4 Uji Diagnostik RDW.....	48

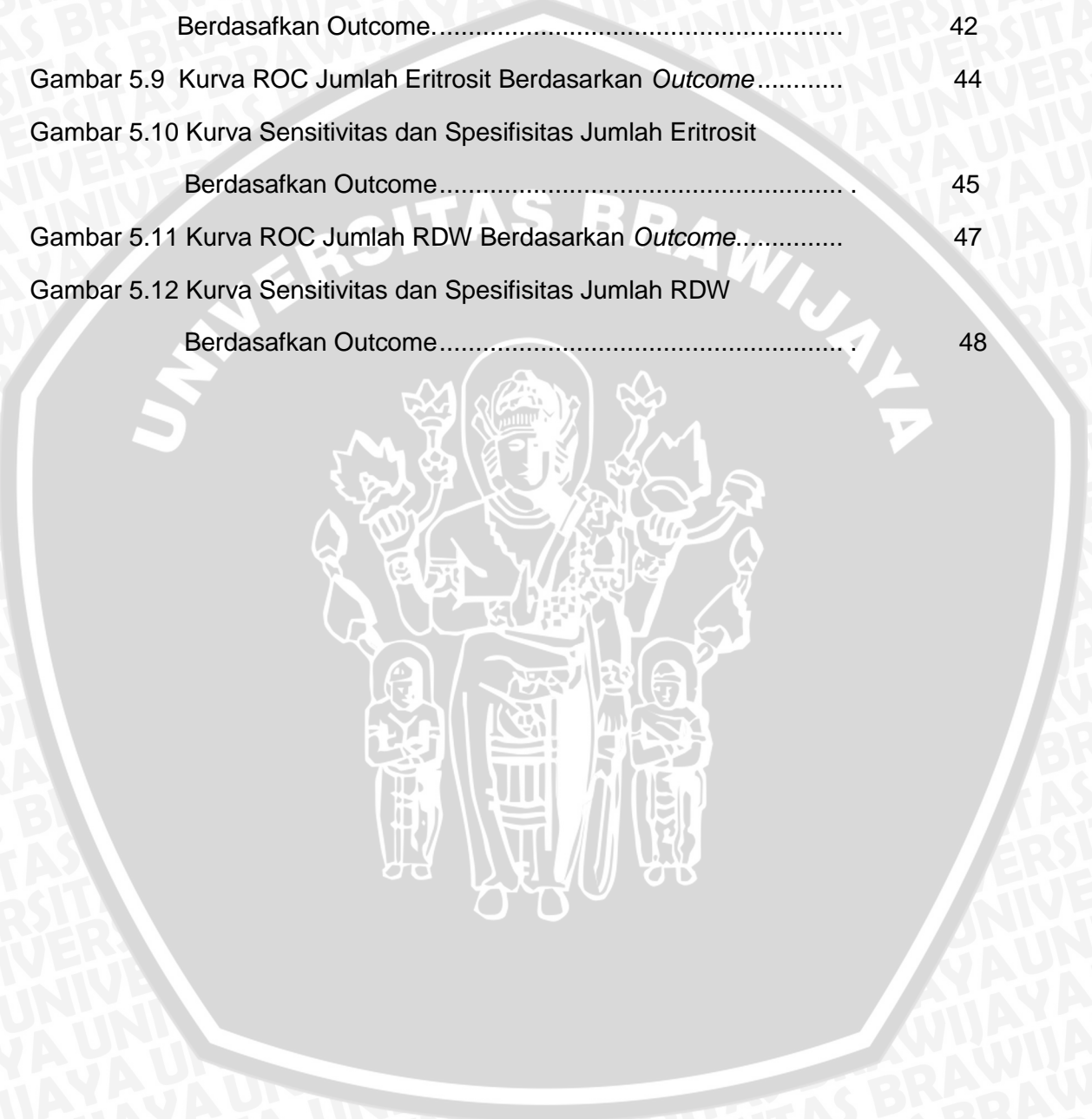
5.5 Uji Prognostik Hemoglobin	41
5.6 Uji Prognostik Eritrosit	43
5.7 Uji Prognostik RDW	46
BAB 6 METODE PENELITIAN	50
6.1 Karakteristik Sampel Penelitian	50
6.2 Nilai Diagnosis Jumlah Hemoglobin	51
6.3 Nilai Diagnosis Jumlah Eritrosit	54
6.4 Nilai Diagnosis Jumlah MCV	56
6.5 Nilai Diagnosis Jumlah MCH	56
6.6 Nilai Diagnosis Jumlah MCHC	56
6.7 Nilai Diagnosis Jumlah RDW	57
6.8 Nilai Prognostik Jumlah Hemoglobin	58
6.9 Nilai Prognostik Jumlah Eritrosit	60
6.10 Nilai Prognostik Jumlah RDW	61
6.11 Implikasi Terhadap Bidang Kedokteran	63
6.12 Keterbatasan Penelitian	63
BAB 7 KESIMPULAN	64
7.1 Kesimpulan	64
7.2 Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1	Prosedur Penelitian.....	27
Gambar 5.1	Kurva ROC Jumlah Hemoglobin Berdasarkan Baku Emas Pemeriksaan Mikrobiologi	33
Gambar 5.2	Kurva Sensitivitas dan Spesifisitas Jumlah Hemoglobin Sampel Sepsis Neonatorum Berdasarkan Baku Emas Pemeriksaan Mikrobiologi.....	34
Gambar 5.3	Kurva ROC Jumlah Eritrosit Berdasarkan Baku Emas Pemeriksaan Mikrobiologi	36
Gambar 5.4	Kurva Sensitivitas dan Spesifisitas Jumlah Eritrosit Sampel Sepsis Neonatorum Berdasarkan Baku Emas Pemeriksaan Mikrobiologi.....	36
Gambar 5.5	Kurva ROC Jumlah RDW Berdasarkan Baku Emas Pemeriksaan Mikrobiologi.....	38
Gambar 5.6	Kurva Sensitivitas dan Spesifisitas Jumlah RDW Sampel Sepsis Neonatorum Berdasarkan Baku Emas Pemeriksaan Mikrobiologi.....	39



Gambar 5.7 Kurva ROC Jumlah Hemoglobin Berdasarkan <i>Outcome</i>	41
Gambar 5.8 Kurva Sensitivitas dan Spesifisitas Jumlah Hemoglobin Berdasarkan <i>Outcome</i>	42
Gambar 5.9 Kurva ROC Jumlah Eritrosit Berdasarkan <i>Outcome</i>	44
Gambar 5.10 Kurva Sensitivitas dan Spesifisitas Jumlah Eritrosit Berdasarkan <i>Outcome</i>	45
Gambar 5.11 Kurva ROC Jumlah RDW Berdasarkan <i>Outcome</i>	47
Gambar 5.12 Kurva Sensitivitas dan Spesifisitas Jumlah RDW Berdasarkan <i>Outcome</i>	48

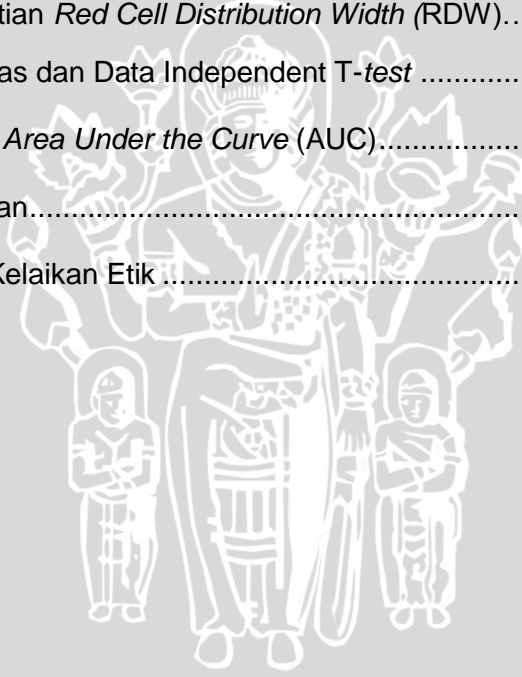


DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perjalanan Penyakit Infeksi pada Neonatus	10
Tabel 2.2 Kriteria SIRS	11
Tabel 4.1 Tabel 2x2	28
Tabel 5.1 Distribusi Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin	31
Tabel 5.2 Karakteristik Sampel Penelitian.....	32
Tabel 5.3 Hasil Rujukan Jumlah Hemoglobin Subyek Sepsis dibandingkan Rujukan Baku Emas Pemeriksaan Mikrobiologi	35
Tabel 5.4 Hasil Pemeriksaan Jumlah Eritrosit Subyek Sepsis dibandingkan Rujukan Baku Emas Pemeriksaan Mikrobiologi	37
Tabel 5.5 Hasil Pemeriksaan Jumlah RDW Subyek Sepsis dibandingkan Rujukan Baku Emas Pemeriksaan Mikrobiologi	40
Tabel 5.6 Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Subyek Sepsis dan Non Sepsis berdasarkan <i>Outcome</i> Pasien	43
Tabel 5.7 Hasil Pemeriksaan Eritrosit Subyek Sepsis dan Non Sepsis berdasarkan <i>Outcome</i> Pasien.....	46
Tabel 5.8 Hasil Rujukan Kadar RDW Subyek Sepsis dan Non Sepsis berdasarkan <i>Outcome</i> Pasien.....	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Penelirtian Jumlah Hemoglobin	71
Lampiran 2. Data Penelitian Eritrosit.....	73
Lampiran 3. Data Penelitian <i>Mean Corpuscular Volume</i> (MCV).....	75
Lampiran 4. Data Penelitian <i>Mean Corpuscular Hemoglobin</i> (MCH).....	77
Lampiran 5. Data Penelitian <i>Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration</i> (MCHC).....	79
Lampiran 6. Data Penelitian <i>Red Cell Distribution Width</i> (RDW).....	81
Lampiran 7. Uji Normalitas dan Data Independent T-test	83
Lampiran 8. Data SPSS <i>Area Under the Curve</i> (AUC).....	86
Lampiran 9. Foto Kegiatan.....	88
Lampiran 10. Kegiatan Kelaikan Etik	90



DAFTAR SINGKATAN



AUC	: Area Under the Curve
EPO	: Hormone Eritropoetin
Hb	: Hemoglobin
IL-1	: Intereukin 1
IL-6	: Intereukin
MCH	: Mean Corpuscular Hemoglobin
MCHC	: Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration
MCV	: Mean Corpuscular Volume
RDW	: Red Cell Distribution Width
ROC	: Receiver Operating Characteristic
RSCM	: Rumah Sakit Cipto Mangun Kusumo
SKRT	: Survei Kesehatan Rumah Tangga
SNAD	: Sepsis Neonatorum Awitan Dini
SNAL	: Sepsis Neonatorum Awitan Lambat
SIRS	: Systemic Inflammatory Respons Syndrome
(TNF)- α	: Tumor Necrosis Factor
WHO	: World Health Organization (WHO)

