

SKRIPSI

**KORELASI NILAI *NEUTROPHIL-LYMPHOCYTE RATIO* (NLR) DENGAN
KEJADIAN BAKTEREMIA OLEH BAKTERI GRAM NEGATIF DI RSUD**

DR. SOETOMO SURABAYA



NUR QOO'IDAH HABIIBAH

NIM : 20221880024

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
SURABAYA**

2026

SKRIPSI

**KORELASI NILAI *NEUTROPHIL-LYMPHOCYTE RATIO* (NLR)
DENGAN KEJADIAN BAKTEREMIA OLEH BAKTERI GRAM
NEGATIF DI RSUD DR. SOETOMO SURABAYA**



NUR QOO'IDAH HABIIBAH

NIM : 20221880024

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

SURABAYA

2026

**KORELASI NILAI *NEUTROPHIL-LYMPHOCYTE RATIO* (NLR)
DENGAN KEJADIAN BAKTEREMIA OLEH BAKTERI GRAM
NEGATIF DI RSUD Dr. SOETOMO SURABAYA**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya
untuk Memenuhi Kewajiban Persyaratan Kelulusan Guna memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran

OLEH :

NUR QOO'IDAH HABIIBAH

NIM 20221880024

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
SURABAYA**

2026

PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : NUR QOO'IDAH HABIIBAH

NIM : 20221880024

Fakultas : Kedokteran

Program Studi : S1 Pendidikan Dokter

menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul **“KORELASI NILAI *NEUTROPHIL-LYMPHOCYTE RATIO* (NLR) DENGAN KEJADIAN BAKTEREMIA OLEH BAKTERI GRAM NEGATIF DI RSUD DR. SOETOMO SURABAYA”** yang saya tulis ini benar-benar tulisan karya sendiri bukan hasil plagiasi, baik sebagian atau keseluruhan. Bila dikemudian hari terbukti hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya, 25 Juni 2026

Yang membuat pernyataan,



NUR QOO'IDAH HABIIBAH

NIM. 20221880024

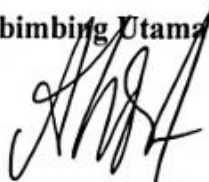
PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi dengan judul “KORELASI NILAI *NEUTROPHIL-LYMPHOCYTE RATIO* (NLR) DENGAN KEJADIAN BAKTEREMIA OLEH BAKTERI GRAM NEGATIF DI RSUD Dr. SOETOMO SURABAYA” yang diajukan oleh mahasiswa atas nama NUR QOO'IDAH HABIIBAH (NIM 20221880024), telah diperiksa dan disetujui isi serta susunannya, sehingga diajukan dalam ujian sidang tugas akhir pada Program Studi S1 Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya, 25 Juni 2026

Menyetujui,

Pembimbing Utama



dr. Ayu Lidva Paramita, Sp.MK, M.Ked.Klin

NIP. 012.09.1.1987.23.369

Pembimbing Kedua



dr. Eka Ari Puspita, Sp.An-TI (K)

NIP. 012.09.3.020.3032

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Pendidikan Dokter



dr. Syafarinah Nur Hidayah Akil, M.Si

NIP. 012.09.1.1986.20.267

PENGESAHAN PENGUJI

Tugas Akhir dengan judul “KORELASI NILAI *NEUTROPHIL-LYMPHOCYTE RATIO* (NLR) DENGAN KEJADIAN BAKTEREMIA OLEH BAKTERI GRAM NEGATIF DI RSUD DR. SOETOMO SURABAYA” telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 24 Juni 2026 oleh mahasiswa atas nama NUR QOO'IDAH HABIIBAH (NIM 20221880024), Program Studi S1 Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya.

TIM PENGUJI :

Ketua Penguji :

dr. Nabil Salim Ambar, Sp.PK

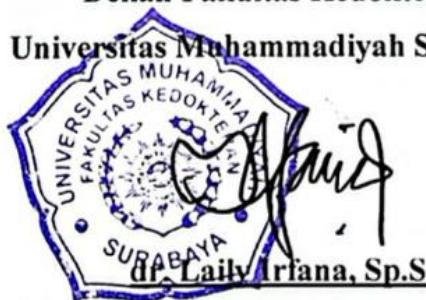
Anggota :

1. **dr. Ayu Lidya Paramita, Sp.MK, M.Ked. Klin**
2. **dr. Eka Ari Puspita, Sp.An-TI (K)**

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Kedokteran

Universitas Muhammadiyah Surabaya



NIP. 012.09.1.1981.15.156

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, segala puji milik Allah SWT, berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan lancar semata-mata tidak hanya usaha penulis sendiri, melainkan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Mundakir, S.Kep, Ns, M.Kep, FISQua selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Surabaya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menempuh pendidikan di Universitas Muhammadiyah Surabaya.
2. dr. Laily Irfana, Sp.S selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya yang telah memberikan dukungan selama proses pendidikan dan penyusunan skripsi ini.
3. Dosen Pembimbing 1 dr. Ayu Lidya Paramita, Sp.MK yang dengan penuh kesabaran telah memberikan bimbingan, arahan, masukan, serta motivasi kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Dosen pembimbing 2 dr. Eka Ari Puspita, Sp.An-TI(K) yang dengan penuh kesabaran telah memberikan bimbingan, arahan, masukan, serta motivasi kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
5. Penguji dr. Nabil Salim Ambar, Sp.PK selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik, saran, dan masukan yang sangat berharga demi penyempurnaan skripsi ini.
6. Kedua orang tua tercinta, yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan moral maupun material, serta menjadi sumber kekuatan dan motivasi terbesar bagi penulis dalam menyelesaikan pendidikan dan skripsi ini.

7. dr. Siti Rochmanah Oktaviani Sulikah, Sp.MK., M.Ked.Klin selaku pembimbing klinis sekaligus kakak tercinta, yang telah memberikan bimbingan, arahan, ilmu, dukungan, perhatian, serta motivasi yang tiada henti selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas kesabaran, pengorbanan, dan segala bentuk dukungan yang diberikan kepada penulis dalam setiap langkah perjalanan pendidikan ini.
8. Almarhum M. Zulkifli Husaini Pratomo, yang semasa hidupnya telah memberikan kasih sayang, kebahagiaan, dan kenangan berharga yang senantiasa menjadi motivasi bagi penulis untuk terus berjuang dan memberikan yang terbaik.
9. BRIPDA Moch. Sadam Hasim, yang dengan tulus memberikan doa, dukungan, perhatian, dan semangat yang tidak pernah putus. Terima kasih telah menjadi salah satu alasan penulis untuk terus bangkit saat merasa lelah, tetap bertahan saat menghadapi kesulitan, dan terus percaya bahwa setiap proses akan berakhir dengan hasil yang indah. Kehadiran dan ketulusan yang diberikan memiliki arti yang sangat berharga bagi penulis.
10. Sahabat-sahabat tercinta, Orhyza, Chaca, Nadza, dan Alfi, yang selalu memberikan dukungan, semangat, bantuan, serta menemani berbagai proses yang telah dilalui selama masa perkuliahan dan penyusunan skripsi.
11. Sahabat-sahabat sejak masa sekolah Novi, Rika, Najwa, Dhira, Tutus, Tita, dan Fitro, yang senantiasa memberikan doa, dukungan, motivasi, dan persahabatan yang tulus hingga saat ini.
12. Seluruh teman-teman angkatan "ACROMION" Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya yang telah menjadi rekan seperjuangan,

berbagi pengalaman, ilmu, kebersamaan, serta kenangan selama menempuh pendidikan kedokteran.

DAFTAR ISI

	Halaman
Sampul Depan	i
Halaman Prasyarat	iii
Pernyataan Tidak Melakukan Plagiasi	iv
Halaman Persetujuan Pembimbing	v
Halaman Pengesahan Penguji	vi
Ucapan Terima Kasih.....	vii
Daftar Isi.....	x
Daftar Tabel.....	xii
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Lampiran	xiv
Daftar Singkatan Dan Istilah	xv
Abstrak	xvii
<i>Abstract</i>	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan.....	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat.....	5
1.4.1 Manfaat Teoritis	5
1.4.2 Manfaat Praktis	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Bakteremia	7
2.1.1 Definisi.....	7
2.1.2 Epidemiologi.....	7
2.1.3 Etiologi.....	8
2.1.4 Klasifikasi	10
2.1.5 Diagnosis.....	11
2.1.6.1 Anamnesis	11
2.1.6.2 Pemeriksaan Fisik	12
2.1.6.3 Pemeriksaan Penunjang	12
2.1.7 Patofisiologi	15
2.1.8 Faktor Risiko.....	18
2.2 <i>Neutrophil-Lymphocyte Ratio</i> (NLR).....	18
2.3 Darah Lengkap	21
2.3.1 Definisi.....	21
2.3.2 Komponen Pemeriksaan.....	21
2.3.3 Indikasi Pemeriksaan.....	22
2.4 Kultur Darah.....	23
2.4.1 Definisi.....	23
2.4.2 Tahapan Kulur Darah.....	24

BAB III KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN...	26
3.1 Kerangka Konseptual.....	26
3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual.....	27
3.3 Hipotesis Penelitian	29
BAB IV METODE PENELITIAN.....	31
4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian.....	31
4.2 Populasi, Sampel, Besar Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel.....	31
4.2.1 Populasi.....	31
4.2.2 Sampel.....	31
4.2.3 Kriteria Inklusi	32
4.2.4 Kriteria Eksklusi.....	32
4.2.5 Besar Sampel.....	33
4.2.6 Teknik Pengambilan Sampel.....	33
4.3 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel	33
4.3.1 Klasifikasi variabel.....	34
4.4 Instrumen Penelitian	35
4.5 Lokasi dan Waktu Penelitian	35
4.6 Prosedur Pengambilan atau Pengumpulan Data	35
4.6.1 Bagan alur penelitian.....	36
4.7 Cara Pengolahan dan Analisis Data.....	36
BAB V HASIL PENELITIAN	39
5.1 Karakteristik Responden	39
5.2 Distribusi Spesies Bakteri pada Responden	40
5.3 Distribusi <i>Neutrophil-Lymphocyte Ratio</i> (NLR)	41
5.4 Hasil Analisis Bivariat	42
BAB VI PEMBAHASAN.....	46
6.1 Karakteristik Demografis Responden	46
6.2 Profil Mikrobiologi bakteri gram negatif.....	47
6.3 Analisis nilai <i>Neutrophil-Lymphocyte Ratio</i> (NLR)	48
6.4 Korelasi dan Implikasi Klinis <i>Neutrophil-Lymphocyte Ratio</i> (NLR) sebagai Skrining Dini	49
6.5 Analisis Luaran Klinis dan Risiko Mortalitas	50
BAB VII PENUTUP.....	53
7.1 Kesimpulan.....	54
7.2 Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN.....	64

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Denyut Jantung dan Frekuensi Napas Normal sesuai Kelompok Usia.....	12
Tabel 2.2 Faktor yang mempengaruhi kenaikan neutrofil dan penurunan limfosit pada <i>Neutrophil-lymphocyte Ratio</i> (NLR)	20
Tabel 4.1 Definisi operasional variabel.....	33
Tabel 5.1 Jenis Kelamin Responden	39
Tabel 5.2 Usia Responden	39
Tabel 5.3 Profil Bakteri berdasarkan Hasil Kultur.....	40
Tabel 5.4 Distribusi Nilai <i>Neutrophil-Lymphocyte Ratio</i> (NLR) Responden	41
Tabel 5.5 Statistik Deskriptif <i>Neutrophil-Lymphocyte Ratio</i> (NLR) Responden ..	41
Tabel 5.6 Hubungan <i>Neutrophil-Lymphocyte Ratio</i> (NLR) dengan Bakteri Gram Negatif	42
Tabel 5.7 Hubungan <i>Neutrophil-Lymphocyte Ratio</i> (NLR) dengan <i>Outcome</i>	43

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Bakteri Gram Negatif.....	9
Gambar 2.2 Bakteri Gram Positif.....	10
Gambar 2.3 Mekanisme Pertahanan Tubuh Terhadap Invasi Mikroorganisme dan Terjadinya Bakteremia.....	15
Gambar 2.4 Nilai ambang PCT oleh Vidas B·R·A·H·M·S dan NLR berdasarkan status infeksi.....	19
Gambar 3.1 Kerangka Konseptual Penelitian	26
Gambar 4.1 Bagan alur penelitian	36

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Sertifikat Etik Atau <i>Ethical Clearance</i> Yang Dikeluarkan Oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan	64
Lampiran 2. Pernyataan Persetujuan Tugas Akhir Untuk Kepentingan Publikasi	65
Lampiran 3. Surat Permohonan Izin Pengambilan Data Atau Izin Penelitian ke Instansi Terkait	66
Lampiran 4. Surat Pemberian Izin Melakukan Penelitian Dari Instansi Terkait ...	67
Lampiran 5. Surat Bukti Telah Melakukan Penelitian Yang Dikeluarkan oleh Tempat Penelitian atau Pengambilan Data	68
Lampiran 6. Instrumen yang Digunakan.....	69
Lampiran 7. Dokumentasi saat melakukan penelitian	70
Lampiran 8. Hasil Analisis Statistik	71
Lampiran 9. Bukti bimbingan	72

DAFTAR SINGKATAN DAN ISTILAH

BSI	= <i>Bloodstream Infection</i>
CALC-1	= <i>Calcitonin Gene-Related Peptide</i>
CBC	= <i>Complete Blood Count</i>
CRP	= <i>C-Reactive Protein</i>
FCGR2A	= <i>Fc Gamma Region Receptor 2-A</i>
G-CSF	= <i>Granulocyte Colony-Stimulating Factor</i>
IL-1β	= <i>Interleukin-1 Beta</i>
LIS	= <i>Laboratory Information System</i>
LPS	= <i>Lipopolisakarida</i>
MBP2	= <i>Mannose-Binding Protein 2</i>
MCH	= <i>Mean Corpuscular Hemoglobin</i>
MCHC	= <i>Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration</i>
MCV	= <i>Mean Corpuscular Volume</i>
MODS	= <i>Multi Organ Distress Syndrome</i>
MPV	= <i>Mean Platelet Volume</i>
NETs	= <i>Neutrophil Extracellular Traps</i>
NLR	= <i>Neutrophil-Lymphocyte Ratio</i>
NOD2	= <i>Nucleotide-Binding Oligomerization Domain-Containing Protein2</i>
PCT	= <i>Procalcitonin</i>
PRR	= <i>Pattern Recognition Receptors</i>
RDW	= <i>Red Cell Distribution Width</i>
RSUD	= <i>Rumah Sakit Umum Daerah</i>
Sel NK	= <i>Sel Natural Kiler</i>
SIRS	= <i>Systemic Inflammation Respons Syndrome</i>
SNPs	= <i>Single Nucleotide Polymorphisms</i>
SPSS	= <i>Statistical Package For The Social Sciences</i>
SUFU	= <i>Suppressor Of Fused Homolog</i>
TLR4	= <i>Toll-Like Receptor 4</i>
TNF	= <i>Tumor Necrosis Factor</i>
WHO	= <i>World Health Organization</i>
WBC	= <i>White Blood Cells</i>

ABSTRAK

Pendahuluan: Bakteremia adalah kondisi serius yang ditandai oleh adanya bakteri di dalam darah, yang dapat meningkatkan risiko morbiditas dan mortalitas pasien, terutama apabila disebabkan oleh bakteri Gram negatif. *Neutrophil-Lymphocyte Ratio* (NLR) diidentifikasi sebagai biomarker potensial inflamasi sistemik yang mudah diperoleh dan dapat membantu identifikasi pasien berisiko tinggi. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi hubungan antara nilai NLR dengan kejadian bakteremia akibat bakteri Gram negatif pada pasien di RSUD Dr. Soetomo Surabaya. **Metode:** Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan cross-sectional. Data dikumpulkan dari 457 pasien yang menjalani kultur darah. Analisis bivariat dilakukan menggunakan uji Chi-Square untuk menilai hubungan antara kategori NLR (≥ 5 dan < 5) dengan kejadian bakteremia. **Hasil:** Sebanyak 315 responden (68,9%) memiliki NLR ≥ 5 , yang secara klinis menunjukkan adanya inflamasi. Hasil uji *Chi-Square* menunjukkan tidak terdapat hubungan signifikan antara NLR dan kejadian bakteremia akibat bakteri Gram negatif ($p = 0,984$). Meskipun secara statistik tidak signifikan, *Neutrophil-Lymphocyte Ratio* (NLR) tetap dapat digunakan sebagai indikator awal inflamasi dan risiko infeksi. **Kesimpulan:** Meskipun korelasi *Neutrophil-Lymphocyte Ratio* (NLR) dengan kejadian bakteremia tidak signifikan secara statistik, *Neutrophil-Lymphocyte Ratio* (NLR) tetap bermanfaat sebagai skrining dini untuk menilai risiko infeksi sistemik. Penggunaan *Neutrophil-Lymphocyte Ratio* (NLR) harus dikombinasikan dengan evaluasi klinis dan pemeriksaan kultur darah sebagai gold standart.

Kata Kunci: *Neutrophil-Lymphocyte Ratio*, bakteremia, bakteri Gram negatif

ABSTRACT

Introduction: Bacteremia is a serious condition characterized by the presence of bacteria in the bloodstream, which can increase patient morbidity and mortality, particularly when caused by Gram-negative bacteria. The Neutrophil-Lymphocyte Ratio (NLR) has been identified as a potential biomarker of systemic inflammation that is easily obtainable and can assist in identifying high-risk patients. **Objective:** This study aimed to evaluate the correlation between NLR values and the occurrence of bacteremia caused by Gram-negative bacteria in patients at RSUD Dr. Soetomo Surabaya. **Methods:** This observational analytic study employed a cross-sectional design. Data were collected from 457 patients who underwent blood culture examinations. Bivariate analysis using the Chi-Square test was performed to assess the relationship between NLR categories (≥ 5 and < 5) and the occurrence of bacteremia. **Results:** A total of 315 respondents (68.9%) had NLR ≥ 5 , which clinically indicates the presence of inflammation. The Chi-Square test showed no significant correlation between NLR and bacteremia caused by Gram-negative bacteria ($p = 0.984$). Despite the lack of statistical significance, NLR remains useful as an early indicator of inflammation and infection risk. **Conclusion:** Although the correlation between NLR and the occurrence of bacteremia was not statistically significant, NLR remains valuable as an early screening tool to assess systemic infection risk. The use of NLR should be combined with clinical evaluation and blood culture testing as the gold standard for diagnosis.

Keywords: Neutrophil-Lymphocyte Ratio, bacteremia, Gram-negative bacteria