

SKRIPSI

**HUBUNGAN *NEUTROPHIL-TO-LYMPHOCYTE RATIO* (NLR) DENGAN
LUARAN PASIEN *VENTILATOR ASSOCIATED PNEUMONIA* (VAP) DI
RUMAH SAKIT SITI KHODIJAH MUHAMMADIYAH CABANG
SEPANJANG**



ISTNA FARADISA

NIM : 20211880014

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
SURABAYA**

2025

SKRIPSI

**HUBUNGAN *NEUTROPHIL-TO-LYMPHOCYTE RATIO* (NLR) DENGAN
LUARAN PASIEN VENTILATOR ASSOCIATED PNEUMONIA (VAP) DI
RUMAH SAKIT SITI KHODIJAH MUHAMMADIYAH CABANG
SEPANJANG**



**ISTNA FARADISA
NIM : 20211880014**

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

**SURABAYA
2025**

**HUBUNGAN *NEUTROPHIL-TO-LYMPHOCYTE RATIO* (NLR) DENGAN
LUARAN PASIEN *VENTILATOR ASSOCIATED PNEUMONIA* (VAP) DI
RUMAH SAKIT SITI KHODIJAH MUHAMMADIYAH CABANG
SEPANJANG**

SKRIPSI

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

OLEH :

ISTNA FARADISA

NIM 20211880014

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
SURABAYA**

2025

PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Istna Faradisa
NIM : 20211880014
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : S1 Pendidikan Dokter

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul **“Hubungan *Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio* (NLR) dengan luaran pasien *Ventilator Associated Pneumoniae* (VAP) di Rumah Sakit Siti Khodijah Muhammadiyah Cabang Sepanjang”** 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, 9 Februari 2025

Yang membuat pernyataan,



ISTNA FARADISA

NIM. 20211880014

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi dengan judul "**HUBUNGAN *NEUTROPHIL-TO-LYMPHOCYTE RATIO* (NLR) DENGAN LUARAN PASIEN *VENTILATOR ASSOCIATED PNEUMONIA* (VAP) DI RUMAH SAKIT SITI KHODIJAH MUHAMMADIYAH CABANG SEPANJANG**" yang diajukan oleh mahasiswa atas nama **ISTNA FARADISA (NIM 20211880014)**, 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, 18 Maret 2025

**Menyetujui,
Pembimbing Utama**



dr. Mohammad Subkhan, Sp.P., M.M., FAPSR, FISR

NIP. 012.09.1.1974.16.203

Pembimbing Kedua



dr. Nabil Salim Ambar, Sp.PK

NIP. 012.09.1.1980.14.159

**Mengetahui,
Ketua Program Studi S1 Pendidikan Dokter**



dr. Nurma Yuliyanasari, M.Si

NIP. 012.09.1.1989.14.148

PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi dengan judul “*Hubungan Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio (NLR) dengan luaran pasien Ventilator Associated Pneumoniae (VAP) di Rumah Sakit Siti Khodijah Muhammadiyah Cabang Sepanjang*” telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 18 Maret 2025 oleh mahasiswa atas nama **ISTNA FARADISA (NIM 20211880014)**, Program Studi S1 Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya.

TIM PENGUJI :

Ketua Penguji :

dr. Sri Widyaningsih, Sp.PK (K)

Anggota :

- 1. dr. Mohammad Subkhan, Sp.P., M.M., FAPSR, FISR**
- 2. dr. Nabil Salim Ambar, Sp.PK**

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Kedokteran

Universitas Muhammadiyah Surabaya



dr. H. M. Jusuf Wibisono, Sp.P(K), FCCP, FISR

NIP. 012.09.3.016.3042

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 dengan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Drs. Samsul Hadi M.Pd.I., Ibu Siti Martijah dan drg. Ekawati Azizah selaku orang tua dan kakak penulis yang telah memberikan dukungan baik secara materil maupun imateril yang tidak dapat disebutkan jenisnya dan tidak terhitung jumlahnya kepada peneliti.
2. dr. Mohammad Subkhan, Sp.P., FAPSR FISR selaku dosen pembimbing 1 atas kesediaan dan kesabarannya dalam memberikan bimbingan, arahan, saran, motivasi dan ilmu pada peneliti dari awal dipilihnya judul penelitian hingga penelitian ini dapat dipublikasikan.
3. dr. Nabil Salim Ambar Sp.PK selaku dosen pembimbing II atas kesediaan dan kesabarannya dalam memberikan kritik, saran dan motivasi kepada peneliti dalam menyelesaikan penelitian tugas akhir.
4. dr. Musa Ghufro, MMR dari departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya atas kesediaan dan kesabarannya dalam memberikan bimbingan, arahan dan ilmu statistika kepada peneliti.
5. dr. H. M. Jusuf Wibisono, Sp.P (K), FCCP, FISR selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya.
6. Dr. Mundakir, S.Kep., Ns., M.Kep. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Surabaya.
7. dr. Sri Widyaningsih, Sp.PK (K) selaku Penguji dan Direktur Rumah Sakit Siti Khodijah Muhammadiyah Cabang Sepanjang yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada peneliti.
8. *Staff* Rumah Sakit Siti Khodijah Sepanjang, Ibu Anna Rimadhona, Ibu Zenni Afifah S.Kep. Ns., Ibu Arik Kurniasih, A.Md.Ak., dan Ibu Winda Asmara, S.Psi yang telah berkenan memberikan waktu dan tenaganya kepada peneliti dari awal penelitian ini dimulai hingga penelitian ini dapat dipublikasikan.

9. Kepada para dosen pengampu Blok Metodologi Penelitian yang sudah berkenan memberikan ilmu, bimbingan serta arahan kepada peneliti sehingga peneliti dapat menyelesaikan penelitian ini dan dipublikasikan ke khalayak umum; dr. Syafarinah Nur Hidayah Akil, M.Si, dr. Nurma Yuliyanasari, M.Si, Ibu Atika S.Si., M.Si., Dr. dr. Muhammad Anas, Sp. OG., dr. Enik Srihartati, Sp. KK., dr. Ayu Lidya Paramita, Sp. MK, M. Ked. Klin., Dr. dr. Nova Primadina, Sp. BP-RE., dr. Reza Utama, MHPE, dr. Annisa Nurida, M. Kes, dr. Yelvi Levani, M. Sc.
10. Tim Tugas Akhir yang telah membantu memfasilitasi penulisan tugas akhir.
11. Muhimmatul Aaliyah Rahmadina selaku kakak tingkat yang telah berkenan membantu peneliti dalam penyusunan penelitian tugas akhir.
12. Teman-teman seperjuangan saya, Vaiza Eka, Jerlia Wardayani, Marshanda Dewi, Nanda Faradiza, Fatimah Muta'abidah, Nabila Sarah, dan Shalia Kharieza yang telah membantu tenaga dan pikiran serta memberikan kenyamanan secara emosional selama peneliti mengerjakan penelitian ini.
13. Teman-teman OSTEON yang telah mendukung peneliti.
14. Seluruh pihak yang telah membantu peneliti yang tidak dapat disebutkan satu-persatu namanya
15. Diri sendiri yang telah memilih untuk tidak menyerah dalam penelitian ini.

Surabaya, 9 Februari 2025

Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Prasyarat.....	ii
Pernyataan Tidak Melakukan Plagiasi	iv
Persetujuan Pembimbing.....	v
Pengesahan Penguji.....	vi
Ucapan Terima Kasih.....	vii
Daftar Isi.....	ix
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Lampiran.....	xiii
Daftar Singkatan dan Istilah.....	xiv
Abstrak.....	xiv
<i>Abstract</i>	xvi
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan	3
1.3.1 Tujuan umum	3
1.3.2 Tujuan khusus.....	3
1.4 Manfaat	4
1.4.1 Manfaat teoritis.....	4
1.4.2 Manfaat praktis.....	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 6
2.1 Pneumonia	6
2.1.1 Pengertian Pneumonia	6
2.1.2 Epidemiologi VAP	6
2.1.3 Klasifikasi Pneumonia	7
2.1.4 Faktor Risiko Pneumonia.....	9
2.1.5 Etiologi, patogenesis dan patofisiologi Pneumonia dan VAP ..	9
2.1.6 Diagnosis Pneumonia	13
2.2 Leukosit dan hitung jenis leukosit	15
2.3 <i>Neutrophil-to-Lymphocyte Rate</i> (NLR)	16
2.3.1 Neutrofil absolut	16
2.3.2 Limfosit absolut	17
2.3.3 <i>Neutrophil –to-Lymphocyte Ratio</i> (NLR)	17
2.3.4 Alat Ukur Hitung Darah Lengkap	18
2.4 Luaran pasien pneumonia	19
2.5 Pasien pneumonia dengan komorbid	21
 BAB III KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN ..	 23
3.1 Kerangka Konseptual.....	23
3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual.....	24
3.3 Hipotesis Penelitian	24

BAB IV METODE PENELITIAN	25
4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian	26
4.2 Populasi, Sampel, Besar Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel.....	26
4.2.1 Populasi	26
4.2.2 Sampel	26
4.2.3 Besar Sampel	27
4.2.4 Teknik pengambilan sampel.....	27
4.3 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel	28
4.3.1 Klasifikasi variabel.....	28
4.3.2 Definisi operasional variabel	28
4.4 Instrumen Penelitian	28
4.5 Lokasi dan Waktu Penelitian	29
4.6 Prosedur Pengambilan atau Pengumpulan Data	29
4.6.1 Bagan alur penelitian.....	30
4.7 Cara Pengolahan dan Analisis Data.....	30
BAB V HASIL PENELITIAN	32
5.1 Gambaran Umum Penelitian.....	32
5.2 Karakteristik Sampel	32
5.2.1 Usia Sampel	32
5.2.2 Jenis Kelamin sampel	33
5.2.3 Komorbid sampel.....	33
5.3 Analisis Univariat	34
5.3.1 Analisis Univariat NLR	34
5.3.2 Analisis Univariat Luaran Pasien VAP	34
5.4 Analisis Bivariat Dengan Uji Korelasi <i>Spearman rho</i>	35
BAB VI PEMBAHASAN.....	37
6.1 Karakteristik sampel	37
6.2 Hubungan NLR dengan Luaran Pasien VAP	39
6.3 Keterbatasan Penelitian	42
BAB VII PENUTUP.....	44
7.1 Kesimpulan	44
7.2 Saran..	45
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	52

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Skala PORT.....	20
Tabel 2. 2 Skala PSI.....	20
Tabel 4. 1 Definisi Operasional.....	28
Tabel 5. 2 Frekuensi Usia Sampel.....	32
Tabel 5. 3 Jenis Kelamin sampel.....	33
Tabel 5. 4 Komorbid sampel.....	33
Tabel 5. 5 Analisis Univariat NLR	34
Tabel 5. 6 Analisis Univariat Luaran Pasien VAP.....	34
Tabel 5. 7 Hasil Uji Hubungan NLR dengan Luaran Pasien VAP	35

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Sysmex XN-330	18
Gambar 3. 1 Kerangka Konseptual	23
Gambar 4. 1 Bagan Alur Penelitian	30

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Rencana Penelitian	52
Lampiran 2. Rencana Anggaran Dana	54
Lampiran 3. Surat Permohonan Uji Etik.....	55
Lampiran 4. Surat Pemberian Izin Penelitian	56
Lampiran 5. Instrumen Penelitian	57
Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian	58
Lampiran 7. Hasil Analisis Statistik	59
Lampiran 8. Bukti Bimbingan.....	61
Lampiran 9. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....	60

DAFTAR SINGKATAN DAN ISTILAH

NLR	= <i>Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio</i>
CAP	= <i>Community-Acquired Pneumonia</i>
VAP	= <i>Ventilator-Associated Pneumonia</i>
HAP	= <i>Hospital-Acquired Pneumonia</i>
BUN	= <i>Blood Urea Nitrogen</i>
CRP	= <i>C-Reactive protein</i>
CURB-65	= <i>Confusion, Respiratory rate, Blood pressure, > 65 Years old</i>
PORT	= <i>Pneumonia Patient Outcome Research Team</i>
PSI	= <i>Pneumonia Severity index</i>
HIV	= <i>Human Immunodeficiency Virus</i>
AIDS	= <i>Acquired Immunodeficiency Syndrome</i>
IL	= <i>Interleukin</i>
TNF	= <i>Tumor Necrosis Factor</i>
Egofoni	= peningkatan resonansi suara yang terdengar saat auskultasi paru
Crackles	= suara paru akibat penyimpangan arah udara saluran napas
ANC	= <i>Absolute Neutrophil Count</i>
ALC	= <i>Asolute Lymphocyte Count</i>
SLE	= <i>Systemic Lupus Erythematosus</i>
DBD	= <i>Demam Berdarah Dengue</i>
Aplikasi SPSS	= <i>Aplikasi Statistical Product and Service Solutions</i>
95% CI	= <i>95% Confidence Interval</i> atau interval kepercayaan 95%
Simbol “r”	= Koefisien korelasi
p-Value	= Nilai Signifikansi
ICU	= <i>Intensive Care Unit</i>
ETT	= <i>Endo Tracheal Tube</i>
PCT	= <i>Procalcitonin</i>
SIMRS	= <i>Sistem Informasi Media Rumah Sakit</i>
LIS	= <i>Laboratory Information System</i>
EHOS	= <i>Enterprise Hospital System</i>
RME	= <i>Rekam Medis Elektronik</i>

ABSTRAK

Masalah : Ventilator-Associated Pneumonia (VAP) merupakan pneumonia nosokomial dengan tingkat mortalitas tinggi. Kejadian mortalitas yang tinggi pada VAP dapat diminimalisir apabila proses inflamasi parenkim paru dapat diketahui dengan lebih cepat dan mudah. Salah satu biomarker proses inflamasi VAP adalah NLR. Beberapa penelitian menunjukkan NLR merupakan indikator yang sensitive untuk berbagai kondisi infeksi dan inflamasi. Namun, belum banyak penelitian yang relevan terkait NLR sebagai biomarker VAP secara khusus. **Tujuan :** Mengetahui hubungan NLR dengan luaran pasien VAP di Rumah Sakit Siti Khodijah Sepanjang. **Metode :** Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional*. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *consecutive sampling* dari tahun 2022-2024, didapatkan 14 sampel rekam medis pasien VAP. Uji statistika penelitian ini menggunakan uji korelasi *Spearman rho*. **Hasil :** Usia sampel pada penelitian ini sebagian besar berasal dari kelompok usia 60-69 tahun (50,0%). Terdapat kesamaan jumlah data dari sampel berjenis kelamin laki-laki dan perempuan. Nilai NLR sampel hampir seluruhnya tinggi, yaitu sebanyak 13 sampel (92,9%). Distribusi luaran sampel VAP didominasi sampel meninggal yaitu sebesar 8 sampel (57,1%). Tidak terdapat hubungan signifikan secara statistik antara NLR dengan luaran pasien VAP pada penelitian ini ($p=0,264$, CI 95% (-0,270 – 0,735)). Namun nilai koefisien korelasi penelitian ini menunjukkan arah positif atau searah ($r=0,320$). **Kesimpulan :** Tidak ada hubungan yang signifikan secara statistik antara NLR dengan luaran pasien VAP di Rumah Sakit Siti Khodijah Muhammadiyah Sepanjang.

Kata kunci: NLR, VAP, Luaran pasien VAP, Pasien VAP Rumah Sakit Siti Khodijah Muhammadiyah Sepanjang.

ABSTRACT

Background : Ventilator-associated pneumonia (VAP) is a nosocomial pneumonia with a high mortality rate. The high mortality rate in VAP can be minimized if the inflammatory process of the lung parenchyma can be identified more quickly and easily. One of the biomarkers of the VAP inflammatory process is NLR. Several studies have shown that NLR is a sensitive indicator for several infectious and inflammatory conditions. However, there have not been many relevant studies on NLR as a VAP biomarker specifically. **Objective :** To identify the correlation between NLR and outcomes of patients with VAP at Siti Khodijah Muhammadiyah Sepanjang Hospital. **Methods :** This study is an analytical observational study with a cross-sectional method. The sampling technique used was consecutive sampling, which obtained 14 samples of VAP patient medical records from 2022-2024. The statistical test used was the Spearman rho correlation test. **Result :** The Age of sample majority came from 60-69 years (50%). Data male and female samples are equal. The NLR values of the samples were almost all high, with 13 samples (92.9%). Eight deceased samples (57.1%) dominated the distribution of VAP sample outcomes. This study did not find a statistically significant relationship between NLR and VAP patient outcomes ($p = 0.264$, 95% CI (-0,270 – 0,735)). However, the correlation coefficient value of this study showed a positive direction ($r = 0.320$). **Conclusion :** There is no statistically significant correlation between NLR and the outcome of VAP patients at Siti Khodijah Muhammadiyah Sepanjang Hospital.

Keywords: NLR, VAP, Outcomes of VAP, VAP Patients at Siti Khodijah Muhammadiyah Sepanjang Hospital