

**NILAI RASIO NEUTROFIL LIMFOSIT (RNL) SEBAGAI MARKER  
INFLAMASI PADA PENDERITA ULKUS DIABETIKUM DENGAN  
BERBAGAI KADAR GLUKOSA DARAH**

**KARYA TULIS ILMIAH**



**ERMILA NUR ALMATIN**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN  
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA  
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**

**DIPLOMA TIGA  
2021**

**NILAI RASIO NEUTROFIL LIMFOSIT (RNL) SEBAGAI MARKER  
INFLAMASI PADA PENDERITA ULKUS DIABETIKUM DENGAN  
BERBAGAI KADAR GLUKOSA DARAH**

**Karya Tulis Ilmiah ini diajukan  
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Ahli Madya Teknologi Laboratorium Medis**



**Oleh:  
ERMILA NUR ALMATIN  
NIM: P27834018012**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN  
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA  
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
DIPLOMA TIGA**

2021



**LEMBAR PERSETUJUAN  
NILAI RASIO NEUTROFIL LIMFOSIT (RNL) PADA PENDERITA  
ULKUS DIABETIKUM DENGAN BERBAGAI  
KADAR GLUKOSA DARAH**

**OLEH:**

**ERMILA NUR ALMATIN**  
**NIM. P27834018012**

**Karya tulis ilmiah ini telah diperiksa dan disetujui isi dan susunannya  
sehingga dapat diajukan pada Ujian Sidang Karya Tulis Ilmiah yang  
diselenggarakan oleh Program Studi  
D3 Teknologi Laboratorium Medis Jurusan Analis Kesehatan  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya**

**Surabaya, Mei 2021**

**Pembimbing 1**



**Evv Diah Woelansari, S.Si, M.Kes**  
**NIP. 19750121 200003 2 001**

**Pembimbing 2**



**Suharivadi, S.Pd., M.Kes**  
**NIP. 19680829 198903 1 003**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Analis Kesehatan  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya**



**Drs. Edy Haryanto, M.Kes**  
**NIP. 19640316 198302 1 001**



LEMBAR PENGESAHAN

NILAI RASIO NEUTROFIL LIMFOSIT (RNL) PADA PENDERITA  
ULKUS DIABETIKUM DENGAN BERBAGAI  
KADAR GLUKOSA DARAH

Oleh:

ERMILA NUR ALMATIN  
NIM. P27834018012

Karya Tulis Ilmiah ini telah dipertahankan dihadapan  
Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Jenjang Pendidikan Tinggi Program Studi  
Diploma 3 Teknologi Laboratorium Medis  
Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya

Surabaya, Mei 2021

Tim Penguji

Tanda Tangan

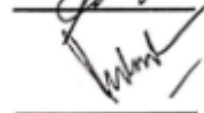
Penguji I : Evy Diah Woelansari, S.Si, M.Kes  
NIP. 19750121 200003 2 001



Penguji II : Suhariyadi, S.Pd, M.Kes  
NIP. 19680829 198903 1 003



Penguji III : Pestariati, S.Pd, M.Kes  
NIP. 19611006 198303 2 002



Mengetahui,

Ketua Jurusan Analis Kesehatan  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya



Drs. Edy Haryanto, M.Kes  
NIP. 19640316 198302 1 001



## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### Motto

*"Bersungguh-sungguh Sabar Fokus dan Konsisten"*

### Persembahan

Alhamdulillah puji syukur kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala saya ucapkan beserta sholawat kepada Nabi Muhammad SAW saya lantunkan. Saya persembahkan Karya Tulis Ilmiah ini kepada orang tua saya, kakek nenek saya, keluarga besar, sahabat, teman dan orang terdekat.

Terimakasih atas semua do'a, dukungan, semangat dan bantuan yang telah diberikan dalam menyelesaikan penyusunan Karya Tulis ilmiah ini. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat.

## **ABSTRACT**

Diabetic ulcers are chronic wounds under the ankles of people with diabetes mellitus. In diabetic ulcers there is inflammation which when accompanied by hyperglycemia and poor wound care can inhibit wound healing, aggravate the wound and have a high risk of amputation. Inflammation control using inflammatory markers is needed in wound control of diabetic ulcer. The Neutrophil Lymphocyte Ratio (NLR) as one of inflammatory markers can be used to monitor wound treatment and care as well as a predictor of healing in diabetic ulcers. This study aims to determine the value of NLR as a marker of inflammation in diabetic ulcer patients with various blood glucose levels. The research was a descriptive study with a cross sectional where the researcher collected secondary data on blood glucose levels from results of the Traditional Medicine examination and the researchers examined the neutrophil cell count and the lymphocyte count at UPTD LABKESDA Nganjuk. This research approach conducted in January-April 2021. There were 18 samples of patients who met the inclusion criteria with 10 female respondents and 8 male respondents. The results showed that the average NLR value in diabetic ulcer patients was 3.62% which exceeded the normal value. It can be concluded that there is inflammation of diabetic ulcer sufferers in Traditional Medicine in Pilangkenceng Subdistrict of Madiun Regency.

Keywords: diabetic ulcers, neutrophil lymphocyte ratio, inflammation, blood glucose

## ABSTRAK

Ulkus diabetikum merupakan luka kronis yang berada dibawah pergelangan kaki penderita diabetes mellitus. Pada ulkus diabetikum terjadi inflamasi yang apabila disertai dengan hiperglikemia dan perawatan luka yang kurang baik dapat menghambat penyembuhan luka, memperparah luka dan beresiko tinggi mengalami amputasi. Kontrol inflamasi menggunakan penanda inflamasi diperlukan dalam pengendalian luka pada penderita ulkus diabetikum. Rasio Neutrofil Limfosit (RNL) sebagai salah satu penanda inflamasi dapat digunakan untuk monitoring pengobatan dan perawatan luka serta prediktor ketidaksembuhan pada penderita ulkus diabetikum. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai RNL sebagai marker inflamasi pada penderita ulkus diabetikum dengan berbagai kadar glukosa darah. Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan *cross sectional* dimana peneliti melakukan pengambilan data sekunder kadar glukosa darah sewaktu hasil pemeriksaan Pengobatan Tradisional dan peneliti melakukan pemeriksaan hitung jumlah sel neutrofil dan hitung jumlah sel limfosit di UPTD LABKESDA Nganjuk. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari-April 2021. Terdapat 18 sampel penderita yang memenuhi kriteria inklusi dengan 10 responden perempuan dan 8 responden laki – laki. Hasil penelitian menunjukkan rata – rata nilai RNL pada penderita ulkus diabetikum adalah sebesar 3,62% yang melebihi nilai normal. Sehingga disimpulkan adanya inflamasi penderita ulkus diabetikum di Pengobatan Tradisional Kecamatan Pilangkenceng, Kabupaten Madiun.

Kata kunci : ulkus diabetikum; rasio neutrofil limfosit; inflamasi; kadar glukosa darah

## KATA PENGANTAR

Segala puji hanya bagi Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas Karya Tulis Ilmiah yang berjudul **“Nilai Rasio Neutrofil Limfosit (RNL) Sebagai Marker Inflamasi Pada Penderita Ulkus Diabetikum Dengan Berbagai Kadar Glukosa Darah”**.

Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Program Pendidikan Diploma 3 Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Surabaya. Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini tidak akan berhasil dengan baik dan lancar tanpa adanya do'a, bimbingan, bantuan, petunjuk, serta saran dari semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Penulis berharap karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat bagi masyarakat pada umumnya dan khususnya bagi para pembaca.

Surabaya, 21 Mei 2021

Penulis

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada berbagai pihak atas dukungan moril maupun materiil serta kritik dan saran dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, khususnya kepada:

1. Bapak Drs. Edy Haryanto, M.Kes selaku Ketua Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya
2. Ibu Suliati, S.Pd, S.Si, M.Kes selaku Kepala Program Studi Diploma 3 Teknologi Laboratorium Medik
3. Ibu Evy Diah Woelansari, S.Si, M.Kes selaku dosen pembimbing I yang telah berkenan meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam memberikan bimbingan dan dukungan sehingga Karya Tulis Ilmiah hingga dapat terwujud
4. Bapak Suhariyadi, S.Pd, M.Kes selaku dosen pembimbing II yang telah berkenan memberikan arahan, kritik, saran dan masukan selama proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah
5. Ibu Pestariati, S.Pd. M.Kes selaku dosen penguji III yang telah berkenan memberikan arahan dan masukan selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah
6. Bapak Ibu Dosen beserta staff Jurusan Analis Kesehatan yang selama 3 tahun ini telah memberikan ilmu selama pendidikan
7. Bapak Hery selaku Kepala UPTD LABKESDA Nganjuk, Ibu Peny, Bapak Raji dan staff UPTD LABKESDA Nganjuk yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan, dukungan dan arahan dalam penelitian dan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini
8. Ibu Eny pemilik pengobatan tradisional di dusun Krapyak, Desa Purworejo, Kecamatan Pilangkenceng, Kabupaten Madiun yang berkenan memberikan ijin dan mendampingi peneliti selama penelitian dan pengambilan sampel
9. Seluruh responden yang telah bersedia berpartisipasi dalam penelitian ini
10. Mimom, Pak e, Mbah Kung, Mak e, Budhe Marmi, Budhe Marik, Pakpuh Yono, Pakpuh Midun, Mbak Tyka, Mbak Bety, Mbak Ntis dan Mas Anang yang tak pernah lelah mendo'akan, mendukung dan menemani penulis selama ini, terimakasih telah menjadi keluarga dan support system terbaik bagi penulis
11. Fitria-ssi, the one and only my bestie yang selalu mendampingi penulis dalam berproses dan berprogress
12. Teman – teman prodi D3 Teknologi Laboratorium Medis angkatan 2018, crew bare bears, team PKM Bojag, team PKM Jekucan, aceye, mbah hera, hilda panpan, shinta, etika dan semuanya yang telah bersama berjuang menempuh pendidikan diploma 3 dengan segala warnanya
13. Teman bimbingan Bu Evy dan Pak Suhariyadi, adhis, fia, mbak lisa, vira, nada, ayu, yuna, firda, nisa, mbak mega mbak liza yang bersama berjuang tugas akhir

14. Semua pihak yang telah membantu penulis
- 15.

## DAFTAR ISI

|  |             |
|--|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL</b>   | <b>i</b>    |
| <b>LEMBAR PERSETUJUAN</b>                                      | <b>ii</b>   |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN</b>                                       | <b>iii</b>  |
| <b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b>                                   | <b>iv</b>   |
| <b>ABSTRACT</b>  | <b>v</b>    |
| <b>ABSTRAK</b>   | <b>vi</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR</b>  | <b>vii</b>  |
| <b>UCAPAN TERIMAKASIH</b>                                      | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR ISI</b>  | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL</b>  | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b>   | <b>xii</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b>   | <b>xiii</b> |
| <b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>                                       |             |
| 1.1 Latar Belakang   | 1           |
| 1.2 Rumusan Masalah  | 3           |
| 1.3 Batasan Masalah  | 3           |
| 1.4 Tujuan Penelitian  | 3           |
| 1.4.1 Tujuan Umum  | 3           |
| 1.4.2 Tujuan Khusus  | 3           |
| 1.5 Manfaat Penelitian   | 4           |
| 1.5.1 Manfaat Bagi Peneliti                                    | 4           |
| 1.5.2 Manfaat Bagi Pembaca                                     | 4           |
| 1.5.3 Manfaat Bagi Praktisi                                    | 4           |
| 1.5.4 Manfaat Bagi Penderita Ulkus Diabetikum                  | 4           |
| <b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>                                  |             |
| 2.1 Diabetes Mellitus  | 5           |
| 2.1.1 Definisi Diabetes Mellitus                               | 5           |
| 2.1.2 Prevalensi Diabetes Mellitus di Indonesia dan Jawa Timur | 5           |
| 2.1.3 Komplikasi   | 5           |
| 2.2 Ulkus Diabetikum   | 6           |
| 2.2.1 Definisi Ulkus Diabetikum                                | 6           |
| 2.2.2 Patogenesis Ulkus Diabetikum                             | 7           |
| 2.2.3 Resiko Amputasi  | 8           |
| 2.3 Klasifikasi Ulkus Diabetikum                               | 9           |
| 2.4 Tatalaksana Ulkus Diabetikum                               | 10          |
| 2.5 Inflamasi  | 11          |
| 2.6 Neutrofil  | 13          |
| 2.6.1 Definisi Neutrofil                                       | 13          |
| 2.6.2 Peran Neutrofil Dalam Sistem Imun                        | 14          |
| 2.6.3 Neutrofilia  | 15          |
| 2.6.4 Neutropenia  | 15          |
| 2.7 Limfosit   | 16          |

|                                   |   |           |
|-----------------------------------|---|-----------|
| 2.7.1                             | Definisi Limfosit   | 16        |
| 2.7.2                             | Peran Limfosit Dalam Sistem Imun  | 16        |
| 2.7.3                             | Limfositosis  | 18        |
| 2.7.4                             | Limfositopenia  | 18        |
| 2.8                               | Rasio Neutrofil Limfosit (RNL)  | 19        |
| 2.8.1                             | Definisi Rasio Neutrofil Limfosit   | 19        |
| 2.8.2                             | Nilai Normal Rasio Neutrofil Limfosit   | 19        |
| 2.8.3                             | Peningkatan Nilai Rasio Neutrofil Limfosit  | 19        |
| 2.8.4                             | Pentingnya Nilai Rasio Neutrofil Limfosit Dalam Penatalaksanaan Perawatan Pada Penderita Ulkus Diabetikum | 20        |
| <b>BAB 3 METODE PENELITIAN</b>    |   |           |
| 3.1                               | Rancangan Penelitian  | 23        |
| 3.2                               | Populasi dan Sampel Penelitian  | 23        |
| 3.2.1                             | Populasi Penelitian   | 23        |
| 3.2.2                             | Sampel Penelitian dan Kriteria Sampel   | 23        |
| 3.3                               | Tempat Penelitian dan Waktu Penelitian  | 25        |
| 3.3.1                             | Tempat Penelitian   | 25        |
| 3.3.2                             | Waktu Penelitian  | 25        |
| 3.4                               | Variable Penelitian   | 25        |
| 3.5                               | Definisi Operasional  | 25        |
| 3.6                               | Teknik Pengumpulan Data   | 25        |
| 3.7                               | Tahapan Penelitian  | 26        |
| 3.7.1                             | Seleksi Responden   | 26        |
| 3.7.2                             | Persiapan Alat dan Bahan  | 26        |
| 3.7.3                             | Pengambilan Darah Vena  | 26        |
| 3.7.4                             | Pemeriksaan Kadar Neutrofil dan Kadar Limfosit  | 28        |
| 3.7.5                             | Perhitungan Nilai Rasio Neutrofil Limfosit (RNL)  | 28        |
| 3.8                               | Analisis Data   | 29        |
| 3.9                               | Skema Alur Penelitian   | 30        |
| <b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b> |   |           |
| 4.1                               | Penyajian Data  | 31        |
| 4.1.1                             | Deskriptif Data   | 31        |
| 4.1.2                             | Karakteristik Responden   | 31        |
| 4.1.3                             | Hasil Pemeriksaan Rasio Neutrofil Limfosit  | 34        |
| 4.2                               | Pembahasan  | 37        |
| <b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN</b> |   |           |
| 5.1                               | Kesimpulan  | 42        |
| 5.2                               | Saran   | 42        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b>             |   | <b>43</b> |
| <b>LAMPIRAN</b>                   |   |           |



## DAFTAR TABEL

|  | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 2.3 Klasifikasi Ulkus Diabetikum Berdasarkan Kriteria Meggit-Waggner dalam PERKENI 2019                          | 10      |
| Tabel 4.1 Karakteristik Responden Penderita Ulkus Diabetikum di Pengobatan Tradisional Berdasarkan Jenis Kelamin       | 31      |
| Tabel 4.2 Karakteristik Responden Penderita Ulkus Diabetikum di Pengobatan Tradisional Berdasarkan Usia                | 32      |
| Tabel 4.3 Karakteristik Responden Penderita Ulkus Diabetikum di Pengobatan Tradisional Berdasarkan Kadar Glukosa Darah | 33      |
| Tabel 4.4 Nilai Rasio Neutrofil Limfosit (RNL) Pada Penderita Ulkus Diabetikum   | 34      |
| Tabel 4.5 Nilai Rasio Neutrofil Limfosit (RNL) Pada Penderita Ulkus Diabetikum Berdasarkan Kadar Glukosa Darah         | 35      |

## DAFTAR GAMBAR

|   | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 2.2 Ulkus Diabetikum   | 7       |
| Gambar 2.3 Klasifikasi ulkus diabetikum menurut Meggit-Waggner                | 9       |
| Gambar 3.9 Skema Penelitian   | 30      |
| Gambar 4.1 Diagram Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin          | 32      |
| Gambar 4.2 Diagram Karakteristik Responden Berdasarkan Usia                   | 32      |
| Gambar 4.3 Diagram Karakteristik Responden Berdasarkan Kadar<br>Glukosa Darah | 33      |
| Gambar 4.4 Diagram Nilai RNL Penderita Ulkus Diabetikum                       | 34      |
| Gambar 4.5 Diagram Nilai RNL Berdasarkan Kadar Glukosa Darah                  | 35      |

## DAFTAR LAMPIRAN

|   | Halaman |
|---|---------|
| Lampiran 1. Surat Izin Penelitian                       | 48      |
| Lampiran 2. Surat Izin Penelitian                       | 49      |
| Lampiran 3. Surat Balasan LABKESDA Nganjuk              | 50      |
| Lampiran 4. Sertifikat Ethical Clearance                | 51      |
| Lampiran 5. Formulir Informed Consent                   | 52      |
| Lampiran 6. Formulir Kuisisioner                        | 54      |
| Lampiran 7. Hasil Pemeriksaan Laboratorium              | 55      |
| Lampiran 8. Hasil Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah       | 56      |
| Lampiran 9. Bukti Dokumentasi Penelitian                | 57      |
| Lampiran 10. Kartu Bimbingan Proposal Karya Tulis Ilmah | 58      |
| Lampiran 11. Kartu Bimbingan Karya Tulis Ilmiah         | 59      |
| Lampiran 12. Berita Acara Revisi                        | 60      |