

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN JUMLAH LEUKOSIT PADA
ATLET KARATE DI UNIVERSITAS
NEGERI MEDAN**



**RINA DWI NURHAYATI
P07534022038**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
2025**

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN JUMLAH LEUKOSIT PADA
ATLET KARATE DI UNIVERSITAS
NEGERI MEDAN**



Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III

**RINA DWI NURHAYATI
P07534022038**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : **Gambaran Jumlah Leukosit Pada Atlet Karate Di Universitas Negeri Medan**
Nama : **Rina Dwi Nurhayati**
NIM : **P07534022038**

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji
Medan, 05 Juni 2025

**Menyetujui,
Pembimbing**



Karolina Br. Surbakti, SKM, M.Biomed
NIP: 197408182001122001

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Kemenkes Poltekkes Medan**



Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed
NIP: 198012242009122001

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : **Gambaran Jumlah Leukosit Pada Atlet Karate Di Universitas Negeri Medan**
Nama : **Rina Dwi Nurhayati**
NIM : **P07534022038**

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji pada Sidang Ujian Akhir
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Kemenkes Poltekkes Medan
Medan, 05 Juni 2025

Penguji I



Halimah Fitriani Pane, SKM, M.Kes
NIP: 197211051998032002

Penguji II



Suparni, S.Si, M.Kes
NIP: 196608251986032001

Ketua Penguji



Karolina Br. Surbakti, SKM, M.Biomed
NIP: 197408182001122001

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Kemenkes Poltekkes Medan



Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed
NIP: 198012242009122001

PERNYATAAN

Gambaran Jumlah Leukosit Pada Atlet Karate Di Universitas Negeri Medan

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Proposal Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Medan, 05 Juni 2025

Rina Dwi Nurhayati
P07534022038

**MEDAN HEALTH POLYTECHNIC OF THE MINISTRY OF HEALTH
DEPARTMENT OF MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY
SCIENTIFIC PAPER, JUNE 2025**

RINA DWI NURHAYATI

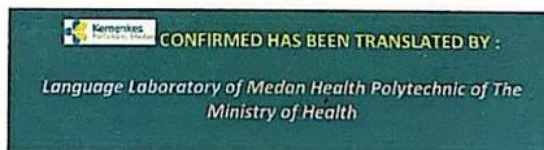
**DESCRIPTION OF LEUKOCYTE COUNT IN KARATE ATHLETES AT
MEDAN STATE UNIVERSITY**

**Supervised by Karolina Br. Surbakti, SKM, M.Biomed
xii + 41 pages + 6 tables + 7 figures + 10 appendices**

ABSTRACT

Leukocytes, or white blood cells, are a vital part of the immune system, playing a crucial role in fighting infections and maintaining bodily balance. Physical activity, such as karate, can influence leukocyte counts as a response to physiological stress. This study aimed to determine the description of leukocyte count and its relationship with VO2Max values in karate athletes at Medan State University. This was a quantitative descriptive study with a sample size of 30 male karate athletes who had been actively training for at least one year. Leukocyte counts were examined using a hematology analyzer, while VO2Max was measured using the Multistage Fitness Test (MFT) method. The study results showed that 87% of athletes had a normal leukocyte count, and 13% experienced an increase in leukocytes. The average VO2Max of the athletes was in the good to excellent category, with the highest values observed in the 21-23 age group. A correlation test revealed a significant relationship between leukocyte count and VO2Max ($r = 0.517$; $p < 0.05$). Based on this research, an increase in leukocyte count contributes to an improvement in aerobic capacity in karate athletes.

Keywords : Karate Athletes, Leukocytes, VO2Max



**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
KTI JUNI, 2025**

RINA DWI NURHAYATI

**GAMBARAN JUMLAH LEUKOSIT PADA ATLET KARATE DI
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN**

**Dibimbing oleh Karolina Br. Surbakti, SKM, M.Biomed
xii + 41 halaman + 6 tabel + 7 gambar + 10 lampiran**

ABSTRAK

Leukosit atau sel darah putih merupakan bagian penting dari sistem imun yang berperan dalam melawan infeksi dan menjaga keseimbangan tubuh. Aktivitas fisik seperti karate dapat mempengaruhi jumlah leukosit sebagai respons terhadap stres fisiologis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran jumlah leukosit serta hubungannya dengan nilai VO2Max pada atlet karate di Universitas Negeri Medan. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dengan jumlah sampel sebanyak 30 atlet karate laki-laki yang aktif berlatih minimal satu tahun. Pemeriksaan jumlah leukosit dilakukan menggunakan alat hematology analyzer, sedangkan VO2Max diukur menggunakan metode Multistage Fitness Test (MFT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa 87% atlet memiliki jumlah leukosit normal dan 13% mengalami peningkatan leukosit. Rata-rata VO2Max atlet berada pada kategori baik hingga sangat baik, dengan nilai tertinggi pada kelompok usia 21-23 tahun. Uji korelasi menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara jumlah leukosit dan VO2Max ($r = 0,517$; $p < 0,05$). Berdasarkan penelitian yang dilakukan, peningkatan jumlah leukosit berkontribusi terhadap peningkatan kapasitas aerobik pada atlet karate.

Kata kunci : Atlet Karate, Leukosit, VO2Max

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga, penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan judul **“Gambaran Jumlah Leukosit Pada Atlet Karate Di Universitas Negeri Medan”** Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Program Studi Diploma III di Poltekkes Medan Jurusan D III Teknologi Laboratorium Medis.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini penulis banyak menerima bimbingan, bantuan, arahan, serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Tengku Sri Wahyuni, S.SiT., M.Keb selaku PLT. Direktur Politeknik Kesehatan Medan, atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Ahli Teknologi Laboratorium Medis.
2. Ibu Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Medan.
3. Ibu Karolina Br. Surbakti, SKM, M.Biomed selaku pembimbing dan ketua penguji yang memberikan arahan, dorongan semangat, waktu serta tenaga dalam membimbing penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Halimah Fitriani Pane, SKM, M.Kes selaku penguji I dan Ibu Suparni, S.Si, M.Kes selaku penguji II yang telah memberikan masukan, kiritikan, dan saran untuk kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Seluruh Dosen dan Staf Pegawai di Jurusan D-III Teknologi Laboratorium Medis Medan.
6. Teristimewa untuk kedua Orang Tua tercinta, Ayah saya Kamirin dan Ibu saya Lina Wati Damanik, beserta kakak saya Miftahul Jannah Nur Setya Murni, S.E dan adik saya Alya Nur Aqila yang telah memberikan doa, nasehat, serta dukungan, kasih sayang kepada saya, baik itu dukungan secara moril serta materil selama menempuh pendidikan di Politeknik Kesehatan Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

7. Kepada sahabat dan seluruh teman-teman seperjuangan jurusan Teknologi Laboratorium Medis angkatan 2022 yang selalu memberikan dukungan dan semangat serta doa kepada penulis.
8. Kepada atlet karate Universitas Negeri Medan yang telah berpartisipasi dalam proses penelitian penulis.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam penyusunan dan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini. Oleh Karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca sebagai penyempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.

Akhir kata kiranya Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi penulis maupun pembaca.

Medan, 05 Juni 2025

Rina Dwi Nurhayati
P07534022038

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN.....	iii
<i>ABSTRACT</i>.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Darah.....	5
2.1.1. Pengertian Darah.....	5
2.1.2. Komponen Penyusun Darah.....	5
2.2. Leukosit.....	6
2.2.1. Definisi.....	6
2.2.3. Struktur Leukosit.....	7
2.2.4. Fungsi.....	7
2.2.5. Jenis-Jenis Sel	8
2.3. Hubungan Leukosit Terhadap Atlet Karate	11
2.4. Hubungan Leukosit Dengan VO2Max.....	12
2.5. Metode Pengukuran VO2Max	13
2.6. Atlet Karate	14
2.7. Metode Pemeriksaan Jumlah Leukosit.....	14
2.7.1. Menggunakan Hematology Analyzer (Cara Automatic).....	14
2.7.2. Menggunakan Kamar Hitung (Cara Manual).....	15

BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1. Jenis Penelitian.....	16
3.2. Alur Penelitian	16
3.3. Populasi dan Sampel Penelitian	16
3.3.1. Populasi.....	16
3.3.2. Sampel.....	17
3.4. Lokasi dan Waktu Penelitian	17
3.4.1. Lokasi Penelitian.....	17
3.4.2. Waktu Penelitian	17
3.5. Variabel Penelitian	17
3.6. Definisi Operasional.....	17
3.7. Alat dan Bahan.....	18
3.7.1. Alat.....	18
3.7.2. Bahan	18
3.8. Prosedur Kerja.....	18
3.8.1. Multistage Fitness Test (Bleep Test).....	18
3.8.2. Pengambilan Darah Vena.....	19
3.8.3. Pemeriksaan pada Alat Hematology Analyzer.....	19
3.9. Analisa Data	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1. Hasil	21
4.2. Pembahasan.....	22
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	27
5.1 Kesimpulan	27
5.2 Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA.....	28
LAMPIRAN.....	30

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Tabel VO2Max	13
Tabel 3.1. Defenisi Operasional	17
Tabel 4.1. Distribusi Frekuensi Keseluruhan Rata-Rata Jumlah Leukosit Responden	21
Tabel 4.2. Distribusi Frekuensi Nilai Jumlah Leukosit Berdasarkan Usia Responden	21
Tabel 4.3. Distribusi Frekuensi Kategori VO2Max Atlet Karate	22
Tabel 4.4. Hubungan Jumlah Leukosit Dengan VO2Max Atlet Karate	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Sel Neutrofil	8
Gambar 2.2. Sel Eosinofil	9
Gambar 2.3. Sel Basofil	10
Gambar 2.4. Sel Limfosit	10
Gambar 2.5. Sel Monosit	11
Gambar 3.1. Alur Penelitian	16
Gambar 3.2. Lintasan MFT	19

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Informed Content</i>	30
Lampiran 2. <i>Ethical Clearence</i>	32
Lampiran 3. Surat Izin Penelitian	33
Lampiran 4. Kuesioner	35
Lampiran 5. Data Lengkap Penelitian	36
Lampiran 6. Tabel Uji Data SPSS	37
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian	38
Lampiran 8. Kartu Bimbingan	39
Lampiran 9. Riwayat Hidup Penulis	40
Lampiran 10. Turnitin	41