



**UNIVERSITAS PERTAHANAN RI**

**KORELASI KADAR HEMOGLOBIN DENGAN VO2 MAX  
PADA KADET MAHASISWA PROGRAM STUDI SARJANA  
KEDOKTERAN UNIVERSITAS PERTAHANAN REPUBLIK  
INDONESIA**

**PEDRO MARKUS SANGGARA PURBA 320200101059**

**Skripsi yang Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam  
Mendapatkan Gelar Sarjana**

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN  
PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN**

**BOGOR 2024**



**UNIVERSITAS PERTAHANAN RI**

**KORELASI KADAR HEMOGLOBIN DENGAN VO2 MAX  
PADA KADET MAHASISWA PROGRAM STUDI SARJANA  
KEDOKTERAN UNIVERSITAS PERTAHANAN REPUBLIK  
INDONESIA**

**PEDRO MARKUS SANGGARA PURBA 320200101059**

**Skripsi yang Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam  
Mendapatkan Gelar Sarjana**

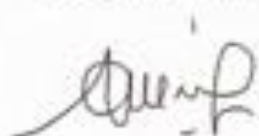
**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN  
PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN**

**BOGOR 2024**

## LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG SKRIPSI

Nama : Pedro Markus Sanggara Purba  
NIM : 320200101059  
Program Studi : Sarjana Kedokteran  
Fakultas : Kedokteran dan Ilmu Kesehatan  
Judul Skripsi : Korelasi Kadar Hemoglobin dengan  
VO<sub>2</sub> Max pada Kadet Mahasiswa  
Program Studi Sarjana Kedokteran  
Universitas Pertahanan Republik  
Indonesia

Dosen Pembimbing I,



dr. Anisah, M.Pd Ked., Sp.KKLP  
NIDN : 9990511677

Tanggal :

Dosen Pembimbing II,



Zahwa Arsy Azzahra S.T., M.Sc  
NIP : 199412202022032003

Tanggal :

Mengetahui,

Kepala Program Studi Sarjana  
Kedokteran  
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan



dr. Lila Irawati Tjahjo Widuri, M.Kes.,  
Sp.An-TI, KIC  
Kolonel Laut (K/W) NRP. 12434/P

Tanggal :

Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu  
Kesehatan




Dr. dr. Purnati Pujowaskito, Sp.JP(K),  
FIHA, M.M.R.S.  
Mayor Jenderal TNI

Tanggal :

### LEMBAR PENGESAHAN SIDANG SKRIPSI

Nama : Pedro Markus Sanggara Purba  
NIM : 320200101059  
Program Studi : Sarjana Kedokteran  
Fakultas : Kedokteran dan Ilmu Kesehatan  
Judul Skripsi : Korelasi Kadar Hemoglobin dengan  
VO<sub>2</sub> Max pada Kadet Mahasiswa  
Program Studi Sarjana Kedokteran  
Universitas Pertahanan Republik  
Indonesia

| No. | Nama   | Tanda tangan   | Tanggal    |
|-----|--|--|------------|
| 1   | Pembimbing I<br>dr. Anisah, M.Pd Ked., Sp.KKLP<br>NIDN. 9990511677                     |   | 16-01-2024 |
| 2   | Pembimbing II<br>Zahwa Arsy Azzahra S.T., M.Sc (Bioethics)<br>NIP : 199412202022032003 |  | 16-01-2024 |
| 3   | Penguji I<br>dr. Grace Joselini Corlesa, MMRS., Sp.KO                                  |  |            |

### PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau bagian karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan jenjang apapun disuatu Perguruan Tinggi; dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat istilah, frasa, kalimat, paragraf, subbab atau bab dari karya yang pernah ditulis atau diterbitkan; kecuali yang secara tertulis diajukan dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Refrensi.

Apabila di kemudian hari terbukti bahwa terdapat plagiat dalam skripsi ini saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan/undang undang yang berlaku.

Bogor, 2 Januari 2023.



Pedro Markus Sanggara Purba

## KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulisan skripsi dengan judul “Korelasi Kadar Hemoglobin Dengan VO<sub>2</sub> Max pada Kadet Mahasiswa Program Studi Sarjana Kedokteran Universitas Pertahanan Republik Indonesia” dapat diselesaikan

Penyusunan skripsi ini ditujukan sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Militer Universitas Pertahanan RI.

Penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan berkat bantuan dan dukungannya dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu, pada kesempatan ini kadet mahasiswa mengucapkan terimakasih kepada :

1. Letnan Jenderal TNI Jonni Mahroza, PhD. selaku Rektor Universitas Pertahanan Republik Indonesia,
2. Mayor Jenderal TNI Dr. dr. Prihati Pujowaskito, Sp,JP(K)., FIHA., MMRS. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Militer,
3. Brigadir Jenderal TNI Dr. Dr. dr. Dian Andriani Ratna Dewi, Sp.DVE., M.Biomed(AAM)., MARS., MH., FINS DV., FAADV., CIQnR. selaku Wakil Dekan II Fakultas Kedokteran Militer,
4. Kolonel Laut (K/W) dr. Lila Irawati Tjahjo Widuri, Sp.An-TI., M.Kes., KIC selaku Kepala Program Studi Sarjana Kedokteran serta seluruh jajaran staff Program Studi Sarjana Kedokteran yang telah dengan sungguh-sungguh mengupayakan segala keperluan dalam penyusunan hingga ujian skripsi,
5. Barnabas Purba, Ramelina Silalahi, S.E., Anastasya Celine Barlyn Purba, dan Alessandro Issac Balga Purba selaku keluarga yang menjadi penyemangat dalam menyelesaikan studi.

6. Keluarga besar ASPERTUM, khususnya rekan kelompok bimbingan, yang menjadi penyemangat, rekan seperjuangan, dan tempat diskusi dalam menyelesaikan penelitian ini.
7. Pio Maulana dan Muhammad Rozzan Fathoni yang ikut berdiskusi, membantu, dan mendukung dalam menyelesaikan penelitian ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan – kebaikan berbagai pihak atas bantuannya.

Saya menyadari bahwa skripsi ini masih kurang sempurna, oleh karena itu dengan kerendahan hati mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif demi kesempurnaan skripsi ini.

Akhirnya, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat terhadap pengembangan ilmu pertahanan dan bermanfaat bagi stakeholder terkait dalam upaya bela negara.

Bogor, 19 Desember 2023

Pedro Markus Sanggara Purba

## ABSTRAK

### KORELASI KADAR HEMOGLOBIN DENGAN VO<sub>2</sub> MAX PADA KADET MAHASISWA PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN UNIVERSITAS PERTAHANAN REPUBLIK INDONESIA

**Pendahuluan** : Kebugaran jasmani adalah kondisi dimana tubuh dapat melakukan aktivitas harian dengan maksimal tanpa mengalami kelelahan berarti. Berdasarkan studi literatur yang dilakukan pada remaja usia 18-22 tahun menemukan bahwa remaja memiliki daya tahan kardiorespirasi yang sangat kurang. Terdapat banyak faktor yang dapat mempengaruhi daya tahan kardiorespirasi, salah satunya adalah kadar Hb seseorang. Dalam penelitian ini akan ditelaah pengaruh kadar hemoglobin seseorang terhadap daya tahan kardiorespirasi seseorang dihitung dengan VO<sub>2</sub> Max.

**Metode** : Desain penelitian ini adalah kuantitatif korelasional dengan pendekatan studi cross-sectional. Sampel penelitian adalah Kadet Mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Program Studi Sarjana Kedokteran sejumlah 60 orang.

**Hasil** : Daya tahan kardiorespirasi dan pengukuran kadar Hb menunjukkan 50% populasi laki-laki memiliki kadar hb normal dan 57% dengan VO<sub>2</sub> Max dalam kategori kurang, sedangkan pada perempuan hanya 35% dengan kadar Hb normal dan 65% pada kategori kurang, hasil VO<sub>2</sub> Max Perempuan hanya 10% nilai baik 90% kategori kurang. Dalam penelitian ini didapatkan korelasi yang signifikan antara kadar hb dengan VO<sub>2</sub> Max ( P-Value 0,000 < 0.05) serta koefisien korelasi sebesar 0.523.

**Kesimpulan** : Terdapat hubungan signifikan positif antara kadar hemoglobin terhadap volume oksigen maksimum pada populasi kadet mahasiswa Universitas Pertahanan Republik Indonesia Program Studi Sarjana Kedokteran.

**Kata Kunci** : Kadar Hemoglobin, Tes Cooper, Mahasiswa Kedokteran, VO<sub>2</sub> Max, Kesegaran Jasmani

## **ABSTRACT**

### **CORRELATION OF HEMOGLOBIN LEVELS WITH VO<sub>2</sub> MAX IN CADETS OF STUDENTS OF THE GRADUATE MEDICAL STUDY PROGRAM, DEFENSE UNIVERSITY OF THE REPUBLIC OF INDONESIA**

**Introduction:** *Physical fitness is a condition where the body can carry out daily activities optimally without experiencing significant fatigue. Based on a literature study conducted on teenagers aged 18-22 years, it was found that teenagers have very poor cardiorespiratory endurance. There are many factors that can influence cardiorespiratory endurance, one of which is a person's Hb level. In this study, the influence of a person's hemoglobin level on a person's cardiorespiratory endurance calculated by VO<sub>2</sub> Max will be examined.*

**Method:** *This research design is quantitative correlational with a cross-sectional study approach. The research sample was 60 student cadets from the Faculty of Medicine and Health Sciences, Bachelor of Medicine Study Program.*

**Results:** *Cardiorespiratory endurance and measurement of Hb levels showed that 50% of the male population had normal Hb levels and 57% with VO<sub>2</sub> Max in the deficient category, while in women only 35% had normal Hb levels and 65% in the deficient category, VO<sub>2</sub> Max results Only 10% of women have good grades, 90% are in the poor category. In this study, a significant correlation was found between HB levels and VO<sub>2</sub> Max (P-Value  $0.000 < 0.05$ ) and a correlation coefficient of 0.523.*

**Conclusion:** *There is a significant positive relationship between hemoglobin levels and maximum oxygen volume in the population of student cadets at the Republic of Indonesia Defense University, Undergraduate Medicine Study Program.*

**Keywords:** *Hemoglobin Levels, Cooper Test, Medical Students, VO<sub>2</sub> Max, Physical Fitness*

## DAFTAR ISI

|  |             |
|--|-------------|
| <b>HALAMAN SAMPUL</b> .....                      | <b>i</b>    |
| <b>LEMBAR PERSETUJUAN PROPOSAL SKRIPSI</b> ..... | <b>ii</b>   |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI</b> .....  | <b>iii</b>  |
| <b>PERNYATAAN OROSINALITAS</b> .....             | <b>iv</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                      | <b>v</b>    |
| <b>ABSTRAK</b> .....                             | <b>vii</b>  |
| <b>ABSTRACT</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 SINGKATAN</b> .....                    | <b>xiii</b> |
| <b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....                   | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar belakang .....                         | 1           |
| 1.2 Rumusan masalah .....                        | 3           |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....                      | 3           |
| 1.4 Manfaat penelitian .....                     | 4           |
| <b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....              | <b>5</b>    |
| 2.1 Landasan Teori .....                         | 5           |
| 2.2 Hasil Penelitian Terdahulu .....             | 14          |
| 2.3 Kerangka Berpikir .....                      | 16          |
| 2.4 Hipotesis penelitian .....                   | 17          |
| <b>BAB 3 METODE PENELITIAN</b> .....             | <b>18</b>   |
| 3.1 Metode dan Desain Penelitian .....           | 18          |
| 3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....            | 18          |
| 3.3 Alat dan Bahan .....                         | 19          |
| 3.4 Variable Penelitian .....                    | 19          |
| 3.5 Kriteria Inklusi dan Eksklusi .....          | 22          |
| 3.6 Populasi dan Sampel .....                    | 22          |
| 3.7 Prosedur Penelitian .....                    | 23          |

|   |           |
|---|-----------|
| 3.8 Metode Analisis .....                           | 24        |
| <b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b> | <b>26</b> |
| 4.1 Hasil Penelitian.....                           | 26        |
| 4.2 Pembahasan .....                                | 33        |
| <b>BAB V PENUTUP .....</b>                          | <b>36</b> |
| 5.1 Kesimpulan.....                                 | 36        |
| 5.2 Saran.....                                      | 37        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                         | <b>38</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>                               | <b>41</b> |

## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| Tabel 2.1 Tabel Nilai Normal Hb berdasarkan usia dan jenis kelamin .....                                | 8  |
| Tabel 2.2 VO <sub>2</sub> Max berdasarkan usia dan jenis kelamin .....                                  | 10 |
| Tabel 2.3 Hasil Penelitian Sebelumnya .....   | 14 |
| Tabel 3.1 Jadwal penelitian .....   | 19 |
| Tabel 3.2 Definisi operasional .....  | 21 |
| Tabel 4.1 Nilai Hb pada populasi laki-laki .....  | 27 |
| Tabel 4.2 Nilai Hb pada populasi perempuan .....  | 28 |
| Tabel 4.3 Nilai VO <sub>2</sub> Max pada populasi laki-laki .....                                       | 29 |
| Tabel 4.4 Nilai VO <sub>2</sub> Max pada populasi perempuan .....                                       | 30 |
| Tabel 4.5 Pesebaran data VO <sub>2</sub> Max dan Hb .....   | 31 |
| Tabel 4.6 Hasil uji statistik hubungan Hb dengan VO <sub>2</sub> Max pada keseluruhan populasi .....    | 31 |
| Tabel 4.7 Hasil uji statistik hubungan Hb dengan VO <sub>2</sub> Max pada jenis kelamin laki-laki ..... | 32 |
| Tabel 4.8 Hasil uji statistik hubungan Hb dengan VO <sub>2</sub> Max pada jenis kelamin perempuan ..... | 32 |

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 2.1 Kerangka Hb .....                                      | 5  |
| Gambar 2.2 Kerangka Konsep .....                                  | 16 |
| Gambar 2.3 Kerangka Teori .....                                   | 16 |
| Gambar 3.1 Alur penelitian .....                                  | 24 |
| Gambar 4.1 Sebaran Kategori Hb laki - laki .....                  | 27 |
| Gambar 4.2 Sebaran Kategori Hb perempuan .....                    | 28 |
| Gambar 4.3 Sebaran Kategori VO <sub>2</sub> Max laki - laki ..... | 29 |
| Gambar 4.4 Sebaran Kategori VO <sub>2</sub> Max perempuan .....   | 30 |

## DAFTAR SINGKATAN

|                     |                            |
|---------------------|----------------------------|
| Hb                  | Hemoglobin                 |
| VO <sub>2</sub> Max | Volume Oksigen Maksimum    |
| TNI                 | Tentara Nasional Indonesia |