

**HUBUNGAN ASUPAN KARBOHIDRAT DAN KADAR HEMOGLOBIN
TERHADAP DAYA TAHAN JANTUNG PARU (VO_2MAX) ATLET
BELA DIRI PUSAT PENDIDIKAN DAN LATIHAN PELAJAR
SUMATERA BARAT TAHUN 2020**

Skripsi

Diajukan pada Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Politeknik
Kesehatan Padang sebagai Persyaratan dalam Menyelesaikan Pendidikan
Sarjana Terapan Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang



OLEH :

MUTIARA FAJRIATI

162210742

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN GIZI DAN DIETETIKA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES PADANG
2022**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES PADANG
JURUSAN GIZI**

**Skripsi, Mei 2022
Mutlara Fajriati**

**Hubungan Asupan Karbohidrat Dan Kadar Hemoglobin Terhadap Daya
Tahan Jantung Paru ($VO_2 Max$) Atlet Bela Diri Pusat Pendidikan Dan
Latihan Pelajar Sumatera Barat Tahun 2020**

Vi+ 47 halaman +10 tabel +7 lampiran

ABSTRAK

Daya tahan jantung paru merupakan salah satu faktor yang penting untuk mencapai prestasi. Daya tahan jantung paru yang baik akan menghindari atlet dari resiko cedera. Hasil tes VO_2Max atlet PPLP Sumatera Barat pada tahun 2018 menunjukkan bahwa 30,6% atlet dalam kategori kurang. Beberapa faktor yang mempengaruhi daya tahan jantung paru adalah asupan makan dan hemoglobin. Asupan gizi yang seimbang dan kadar hemoglobin yang normal akan mendukung performa yang baik. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui hubungan Asupan Karbohidrat Dan Kadar Hemoglobin Terhadap Daya Tahan Jantung Paru ($VO_2 Max$) Atlet Bela Diri Pusat Pendidikan Dan Latihan Pelajar Sumatera Barat Tahun 2020.

Penelitian ini dilakukan dengan desain *cross sectional* yang dilakukan di PPLP Sumatera Barat. Populasi dalam penelitian ini adalah atlet beladiri berjumlah 38 orang dan diambil secara *total sampling*. Pengambilan data asupan karbohidrat dengan menggunakan *food recall* 2 x 24 jam, kadar hemoglobin menggunakan alat *easy touch gcbh* dan nilai VO_2Max dengan *multistage fitness test*. Analisa data sebelum diujikan terlebih dahulu di uji normalitas menggunakan *Shapiro-wilk*, analisa data menggunakan uji korelasi pearson untuk asupan karbohidrat dan uji korelasi spearman untuk kadar hemoglobin.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata daya tahan jantung paru (VO_2Max) atlet putra adalah sebesar 52,43 ml/kg/menit termasuk kategori tidak bugar, rata-rata daya tahan jantung paru (VO_2Max) atlet putri adalah sebesar 38,37 ml/kg/menit termasuk kategori tidak bugar. Rata-rata asupan karbohidrat atlet adalah sebesar 454,06 gram termasuk kategori cukup, rata-rata kadar hemoglobin atlet putra adalah sebesar 16,46 gr/dl termasuk kategori normal serta rata-rata kadar hemoglobin atlet putri adalah sebesar 14,6 gr/dl termasuk kategori normal. Ada hubungan yang bermakna antara asupan karbohidrat terhadap daya tahan jantung paru dan terdapat hubungan kadar hemoglobin dengan daya tahan jantung paru.

Diperlukan penelitian lanjutan untuk mengetahui faktor-faktor lain yang mempengaruhi daya tahan jantung paru.

Kata Kunci : Asupan Karbohidrat, Kadar Hemoglobin, Daya Tahan Jantung Paru

Daftar Pustaka : (28) (2000-2020)

**HEALTH POLYTECHNIC OF THE MINISTRY OF HEALTH PADANG
NUTRITION MAJOR**

Thesis, May 2022

Mutiara Fajriati

Relationship of Carbohydrate Intake And Hemoglobin Levels To Lung Heart Resistance (VO_2 Max) Martial Arts Athletes West Sumatra Student Education and Training Center Year 2020

Vi+ 47 pages +10 tables +7 attachments

ABSTRACT

Endurance of the heart of the lungs is one of the important factors to achieve achievement. Good endurance of the heart of the lungs will avoid athletes from the risk of injury. The results of the VO_2 Max test of West Sumatra PPLP athletes in 2018 showed that 30.6% of athletes were in the less category. Some of the factors that affect the endurance of the pulmonary heart are food intake and hemoglobin. A balanced nutritional intake and normal hemoglobin levels will support good performance. The purpose of this study is to find out the relationship of Carbohydrate Intake and Hemoglobin Levels to Pulmonary Heart Resistance (VO_2 Max) Martial Arts Athletes Center for Education and Training of West Sumatra Students in 2020.

This research was conducted with a cross sectional design conducted at PPLP West Sumatra. The population in this study was 38 martial arts athletes and was taken in total sampling. Taking carbohydrate intake data using food recall 2 x 24 hours, hemoglobin levels using easy touch gchb device and VO_2 Max value with multisage fitness test. Analyze the data before being tested first in the normality test using Shapiro-wilk, analyze the data using the pearson correlation test for carbohydrate intake and spearman correlation test for hemoglobin levels.

The results showed that the average endurance of the pulmonary heart (VO_2 Max) of male athletes was 52.43 ml / kg / minute including the category of not fit, the average endurance of the pulmonary heart (VO_2 Max) of female athletes was 38.37 ml / kg / minute including the category of not fit. The average carbohydrate intake of athletes is 454.06 grams including the category is sufficient, the average hemoglobin content of male athletes is 16.46 gr / dl including the normal category and the average hemoglobin level of female athletes is 14.6 gr / dl including the normal category There is a significant relationship between carbohydrate intake to pulmonary heart resistance and there is a relationship between hemoglobin levels and pulmonary heart resistance.

Further research is needed to find out other factors that affect the endurance of the heart of the lungs.

Keywords : Carbohydrate Intake, Hemoglobin Levels, Pulmonary Heart Resistance

Bibliography : (28) (2000-2020)

PERNYATAAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Hubungan Asupan Karbohidrat dan Kadar Hemoglobin terhadap Daya Tahan Jantung Paru (*VO₂ Max*) Atlet Bela Diri Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar Sumatera Barat Tahun 2020
Nama : Mutiara Fajriati
NIM : 162210742

Skripsi ini telah disetujui dihadapan Tim Penguji Skripsi Prodi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang

Padang, Juni 2022

Komisi Pembimbing:

Pembimbing Utama



Kasmiyetti, DCN, M.Biomed
NIP : 19640427 198703 2 001

Pembimbing Pendamping



Rina Hasniyati, SKM, M.Kes
NIP : 19761211 200501 2 002

Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika



Irma Eva Yani, SKM, M.Si
NIP. 19651019 198803 2 001

PERNYATAAN PENGESAHAN PENGUJI

Judul Skripsi : Hubungan Asupan Karbohidrat dan Kadar Hemoglobin terhadap Daya Tahan Jantung Paru (*VO₂ Max*) Atlet Bela Diri Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar Sumatera Barat Tahun 2020
Nama : Mutiara Fajriati
NIM : 162210742

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Tim Penguji Ujian Skripsi Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Politeknik Kesehatan Kernenkes Padang dan dinyatakan telah memenuhi syarat dan diterima

Padang, Juni 2022

Menyetujui,
Dewan Penguji
Ketua


Dafriani Dwiyanti, S.SiT, M. Kes
NIP : 19731220 199803 2 001

Anggota Dewan Penguji


Hasneli, DCN, M.Biomed
NIP : 1963 0719 198803 2 003

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini saya :

Nama lengkap : Mutiara Fajriati
NIM : 162210742
Tanggal lahir : 18 Juni 1998
Tahun masuk : 2016
Nama Pembimbing Akademik : Dr. Eva Yuniritha, SST,M.Biomed
Nama Pembimbing Utama : Kasmiyetti, DCN, M.Biomed
Nama Pembimbing Pendamping : Rina Hasniyati, SKM,M.Kes

Menyatakan baliwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan hasil skripsi saya, yang berjudul : "Hubungan Asupan Karbohidrat dan Kadar Hemoglobin terhadap Daya Tahan Jantung Paru (*VO₂ Max*) Atlet Bela Diri Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar Sumatera Barat Tahun 2020"

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Padang, Mei 2022

(Mutiara Fajriati)
NIM. 162210742

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nama : Mutiara Fajriati
NIM : 162210742
Tempat/tanggal lahir : Tanjung Pinang/18 Juni 1998
Agama : Islam
Alamat : Korong Kabun Mudiak Nagari Kapalo Koto
Kecamatan Nan Sabaris Kabupaten Padang Pariaman

Nama Orang Tua

Ayah : Irwan
Pekerjaan : Pedagang
Ibu : Mulyaneti
Pekerjaan : Ibu Rumah Tangga

Riwayat Pendidikan

No	Pendidikan	Tahun Lulus
1	TK Wadesma	2004
2	SD N 05 Nan Sabaris	2010
3	SMP N 1 Nan Sabaris	2013
4	SMA N 1 Nan Sabaris	2016

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan taufik dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyusun skripsi dengan judul **"Hubungan Asupan Karbohidrat dan Kadar Hemoglobin terhadap Daya Tahan Jantung Paru ($VO_2 Max$) Atlet Bela Diri Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar Sumatera Barat Tahun 2020"**. Skripsi merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan pendidikan Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Politeknik Kementerian Kesehatan Padang.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bimbingan dan pengarahan dari Ibu Kasmiyetti, DCN, M.Biomed selaku Pembimbing I dan Ibu Rina Hasniyati, SKM, M.Kes selaku Pembimbing II serta berbagai pihak yang penulis terima, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terima kasih penulis tujukan kepada :

1. Bapak Burhan Muslim, SKM, M.Pd selaku Direktur Politeknik Kementerian Kesehatan Padang.
2. Ibu Kasmiyetti, DCN, M.Biomed selaku Ketua Jurusan Gizi Politeknik Kementerian Kesehatan Padang sekaligus pembimbing skripsi.
3. Ibu Irma Eva Yani, SKM, M.Si selaku Ka. Prodi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Politeknik Kementerian Kesehatan Padang.
4. Ibu Dr. Eva Yuniritha, M.Biomed selaku Pembimbing Akademik.
5. Ibu Rina Hasniyati, SKM, M.Kes selaku Pembimbing Skripsi
6. Ibu Defriani Dwiyaniti S.SiT, M.Kes selaku Ketua Dewan Penguji Skripsi.
7. Ibu Hasneli DCN, M.Biomed selaku Anggota Dewan Penguji Skripsi.
8. Bapak dan Ibu dosen serta staf Jurusan Gizi Politeknik Kementerian Kesehatan Padang yang telah membekali ilmu sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Ayah Irwan dan Ibu Mulyaneti selaku kedua orang tua penulis serta Nenek Rosdaniar yang telah memberikan bantuan dan semangat sehingga skripsi ini dapat selesai.

10. Teman-teman seangkatan yang sepejuangan dengan penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

11. Semua pihak yang membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Dalam penulisan skripsi ini penulis menyadari akan keterbatasan kemampuan yang ada, sehingga penulis merasa masih ada yang belum sempurna baik dalam isi maupun dalam penyajiannya. Untuk itu penulis selalu terbuka atas kritik dan saran yang membangun guna menyempurnakan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembacanya.

Padang, Mei 2022

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
1. Tujuan Umum	5
2. Tujuan Khusus	5
D. Manfaat Penelitian	6
1. Peneliti	6
2. Institusi Tempat Penelitian	6
3. Peneliti Lain	6
E. Ruang Lingkup	6
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Tinjauan Teoritis	7
B. Kerangka Teori	23
C. Kerangka Konsep	24
D. Definisi Operasional	25
E. Hipotesis	27
BAB III. METODE PENELITIAN	28
A. Desain Penelitian	28
B. Tempat dan Waktu Penelitian	28
C. Populasi dan Sampel	28
D. Cara Penelitian	29
E. Jenis dan Cara Pengumpulan Data	30
F. Pengolahan Data	31
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	33
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	33
B. Gambaran Umum Responden Penelitian	33
C. Hasil Analisis Univariat	35
D. Hasil Analisis Bivariat	38
E. Pembahasan	40

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	46
A. Kesimpulan.....	46
B. Saran.....	46

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penilaian dan Klasifikasi VO_2 Max untuk Tes <i>Multistage Fitness</i>	13
Tabel 2. Distribusi Frekuensi Responden berdasarkan Jenis Kelamin, Usia, Cabang Olahraga, dan Status Gizi	37
Tabel 3. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Nilai Daya Tahan Jantung Paru (VO_2 Max)	38
Tabel 4. Distribusi Frekuensi Responden berdasarkan Tingkat Daya Tahan Jantung Paru (VO_2 Max)	38
Tabel 5. Nilai Rata-Rata Asupan Karbohidrat Atlet	39
Tabel 6. Distribusi Responden berdasarkan Asupan Karbohidrat	39
Tabel 7. Nilai Rata-Rata Hemoglobin Atlet	40
Tabel 8. Distribusi Frekuensi Responden berdasarkan Nilai Hemoglobin	40
Tabel 9. Uji Normalitas Asupan Karbohidrat dan Kadar Hemoglobin	41
Tabel 10. Hubungan Asupan Karbohidrat Terhadap Daya Tahan Jantung Paru (VO_2 Max)	42
Tabel 11. Hubungan Hemoglobin Terhadap Daya Tahan Jantung Paru (VO_2 Max)	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Lapangan <i>Bleep Test</i>	13
Gambar 2. Kerangka Teori.....	26
Gambar 3. Kerangka Konsep.....	27

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A** : Lembar Kesiapan Dalam Penelitian
- Lampiran B** : Tes *Multistage fitness*
- Lampiran C** : Formulir *Food Recall*
- Lampiran D** : Cara Penggunaan *Easy touch GCHB*
- Lampiran E** : *Output SPSS*
- Lampiran F** : Dokumentasi Penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Olahraga beladiri dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia merupakan olahraga mempertahankan dan membela diri dengan cara menyerang dan bertahan serta untuk meningkatkan kemampuan fisik seseorang.¹ Ilmu beladiri merupakan suatu metode yang terstruktur, yang digunakan oleh seorang manusia untuk melindungi dirinya dari serangan manusia lainnya. Memang, naluri untuk melindungi diri sudah ada pada diri manusia sejak manusia dilahirkan. Karena bagaimana manusia berkonfrontasi secara fisik dengan manusia lainnya, maka pilihannya adalah melarikan diri, menyerah pada kehendak lawan atau, dan melawan. Pilihan melawan akan menghasilkan sebuah perkelahian, dimana pihak-pihak yang berkelahi akan berusaha untuk melukai atau menyakiti lawannya.²

Kegiatan olahraga apapun itu, baik termasuk olahraga bela diri, tentunya menuntut kondisi prima bagi para praktisinya karena kegiatan aktivitas dalam olahraga bela diri umumnya dikategorikan sebagai gabungan antara aktivitas aerobik dan anaerobik.¹ Pada berbagai cabang olahraga terdapat jenis olahraga yang mempunyai salah satu jenis aktivitas yang lebih dominan atau kombinasi dari dua aktivitas yaitu aerobik dan anaerobik. Olahraga anaerobik dengan intensitas tinggi yang membutuhkan energi secara cepat.

Olahraga aerobik bergantung kepada kerja optimal dari organ-organ tubuh seperti jantung, paru-paru, dan pembuluh darah untuk mengangkut oksigen.² Olahraga bela diri yang diteliti di Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar Sumatera Barat yaitu pencak silat, taekwondo, tinju dan judo.

Daya tahan jantung paru dapat diketahui melalui pengukuran volume oksigen maksimal ($VO_2 Max$).³ $VO_2 Max$ merupakan jumlah maksimum oksigen yang dapat diambil selama melakukan olahraga. Hasil penelitian menunjukkan bahwa atlet dengan nilai $VO_2 Max$ sebesar 80 mL/kg BB/menit dapat berlari 5000 m lebih cepat dibandingkan dengan atlet yang hanya memiliki nilai $VO_2 Max$ sebesar 40 mL/kg BB/menit. Semakin tinggi nilai $VO_2 Max$ maka semakin baik pula daya tahan jantung paru.⁴

Profil Fisik Atlet PPLP Sumatera Barat cabang bela diri bulan Desember tahun 2018 sebanyak 17 atlet (45,9%) masih memiliki nilai $VO_2 Max$ dengan kategori kurang. Berdasarkan penelitian Ihsan tahun 2012 didapatkan nilai $VO_2 Max$ atlet pencak silat di PPLP Sumatera Barat 25% masih kategori kurang.⁵ Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai $VO_2 Max$ Atlet di PPLP masih rendah. Rekapitulasi prestasi PPLP Sumatera Barat terdapat penurunan prestasi, pada tahun 2016 cabang Taekwondo berada pada peringkat 2 Kejurnas antar PPLP lalu tahun 2017 berada pada peringkat 13 dan pada tahun 2018 berada pada peringkat 22.

Faktor-faktor yang memengaruhi $VO_2 Max$ antara lain jenis kelamin, usia, latihan fisik, suhu, fungsi kardiovaskuler, fungsi pulmonal, hemoglobin dalam sel darah merah, komposisi tubuh dan ketinggian tempat.⁶ Menurut Wiarto tahun 2013 faktor - faktor yang mempengaruhi tingkat $VO_2 Max$ adalah umur, jenis kelamin, genetik, makanan, dan rokok.¹³

Daya tahan jantung paru yang baik dapat diperoleh melalui status gizi yang baik pula, status gizi yang baik dapat diperoleh melalui asupan makan yang seimbang. Asupan zat gizi yang seimbang mempengaruhi penampilan prima seorang atlet pada saat bertanding. Konsumsi energi dan zat gizi yang kurang atau melebihi kebutuhan umumnya akan memberikan efek yang kurang baik terhadap fungsi fisiologis tubuh.⁶ Kebutuhan energi pada saat berolahraga dapat dipenuhi melalui sumber energi yang tersimpan di dalam tubuh yaitu melalui pembakaran karbohidrat, lemak serta kontribusi 5% dari pemecahan protein.⁸

Asupan karbohidrat menjadi pertimbangan yang utama pada makanan atlet. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa karbohidrat dapat mengisi otot dengan glikogen yang sangat penting untuk mengoptimalkan stamina atlet sepakbola. Optimalisasi ini dapat dicapai dengan menjaga asupan karbohidrat baik jenis dan jumlahnya selama latihan, pertandingan dan harian atlet. Karbohidrat memang bukan satu-satunya sumber energi, namun lebih disukai untuk bahan bakar metabolisme otot pada intensitas latihan melebihi 65% *VO₂ Max*. Pada atlet yang melakukan latihan ringan memungkinkan menggunakan tingkat sumber karbohidrat yang rendah, tapi bagi atlet yang ingin melakukan latihan dan penampilan yang lebih baik dukungan bahan bakar yang lebih banyak juga sangat diperlukan.⁹ Karbohidrat akan memberikan kontribusi yang lebih besar dibandingkan dengan simpanan lemak untuk menghasilkan energi dalam olahraga. Simpanan glikogen di dalam tubuh makin berkurang jika aktivitas fisik yang dilakukan tidak diimbangi dengan pemenuhan kebutuhan gizi. Seorang atlet dengan simpanan glikogen rendah memiliki jarak tempuh pendek dan kemampuan sprint yang lambat dari pada atlet dengan simpanan glikogen normal.²¹ Hasil penelitian

Hasan tahun 2021 didapatkan bahwa terdapat hubungan asupan karbohidrat, protein, lemak dengan $\dot{V}O_2 \text{ Max}$ ³¹. Menurut penelitian Muhammadiyah tahun 2019 didapatkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara asupan energi, protein dan karbohidrat dengan kebugaran ($\dot{V}O_2 \text{ Max}$).²⁸

Hasil observasi peneliti pada atlet taekwondo 7 dari 10 atlet PPLP Sumatera Barat pada saat menjelang pertandingan hanya makan satu kali dalam sehari, makan dengan porsi yang sedikit bahkan berpuasa. Hal ini tentu berdampak pada penampilan atlet saat bertanding karena berkurangnya asupan karbohidrat yang menjadi sumber energi utama.¹⁰

Hemoglobin memiliki peran penting dalam ketahanan jantung paru yaitu sebagai pembawa oksigen dari paru-paru keseluruh jaringan tubuh. Hemoglobin tersusun dari dua pasang rantai polipeptida (globin) dan empat gugus heme, dimana masing-masing heme mengandung satu atom besi. Hemoglobin berperan dalam pengiriman oksigen ke jaringan sehingga mempengaruhi nilai $\dot{V}O_2 \text{ Max}$ dalam tubuh. Penelitian Huldani tahun 2010 dalam Arum tahun 2013 menyebutkan bahwa pada kelompok yang memiliki Hb normal rata-rata $\dot{V}O_2 \text{ Max}$ sebesar 47,59 ml/kg/menit, lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata $\dot{V}O_2 \text{ Max}$ pada kelompok Hb rendah yaitu 37,84 ml/kg/menit.¹³

Berkaitan dengan latar belakang yang telah dipaparkan, peneliti tertarik melakukan penelitian untuk mengetahui hubungan asupan karbohidrat dan kadar hemoglobin terhadap daya tahan jantung paru ($\dot{V}O_2 \text{ Max}$) atlet bela diri Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar Sumatera Barat tahun 2020.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah “Bagaimana hubungan asupan karbohidrat dan kadar hemoglobin terhadap daya tahan jantung paru ($\dot{V}O_2 \text{ Max}$) atlet bela diri Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar Sumatera Barat tahun 2020 ?”

C. Tujuan

1. Tujuan Umum

Mengetahui hubungan asupan karbohidrat dan kadar hemoglobin terhadap daya tahan jantung paru ($\dot{V}O_2 \text{ Max}$) atlet bela diri Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar Sumatera Barat tahun 2020.

2. Tujuan Khusus

- a. Diketuainya rata-rata daya tahan jantung paru ($\dot{V}O_2 \text{ Max}$) atlet bela diri di Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar Sumatera Barat tahun 2020.
- b. Diketuainya rata-rata asupan karbohidrat atlet bela diri di Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar Sumatera Barat tahun 2020.
- c. Diketuainya rata-rata kadar hemoglobin atlet bela diri di Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar Sumatera Barat tahun 2020.
- d. Diketuainya hubungan asupan karbohidrat dengan daya tahan jantung paru ($\dot{V}O_2 \text{ Max}$) atlet bela diri di Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar Sumatera Barat tahun 2020.
- e. Diketuainya hubungan kadar hemoglobin dengan daya tahan jantung paru ($\dot{V}O_2 \text{ Max}$) atlet bela diri di Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar Sumatera Barat tahun 2020.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Untuk mendapatkan ilmu pengetahuan, pengalaman dan pengembangan kemampuan peneliti dalam mengaplikasikan ilmu yang didapat selama perkuliahan serta menambah wawasan ilmu pengetahuan terutama tentang asupan karbohidrat dan kadar hemoglobin dengan daya tahan jantung paru ($\dot{V}O_2 \text{ Max}$).

2. Bagi Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar (PPLP)

Dapat dijadikan sebagai bahan masukan dan informasi bagi pihak PPLP tentang hubungan asupan karbohidrat dan kadar hemoglobin terhadap daya tahan jantung paru ($\dot{V}O_2 \text{ Max}$) atlet bela diri.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Dapat dijadikan sebagai referensi dan acuan bagi peneliti selanjutnya untuk meneliti tentang hubungan lain yang terkait dengan daya tahan jantung paru ($\dot{V}O_2 \text{ Max}$).

E. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini hanya meneliti tentang hubungan asupan karbohidrat dan kadar hemoglobin terhadap daya tahan jantung paru, dilakukan terhadap atlet bela diri PPLP Sumatera Barat.

Variabel independen adalah asupan karbohidrat dan kadar hemoglobin. Sedangkan variabel dependen adalah daya tahan jantung paru ($\dot{V}O_2 \text{ Max}$) atlet beladiri PPLP Sumatera Barat tahun 2020.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teoritis

1. Daya Tahan Jantung Paru ($\dot{V}O_2 \text{ Max}$)

Daya tahan, pada banyak kegiatan fisik seperti sepak bola, bola basket, lari jarak jauh, renang, bersepeda dan sebagainya, dibatasi oleh kapasitas sistem sirkulasi (jantung, pembuluh darah, dan darah) dan sistem respirasi (paru) untuk mendistribusikan oksigen ke otot yang sedang bekerja dan mengangkut limbah dari otot-otot tersebut. Kegiatan semacam ini dikategorikan sebagai daya tahan kardiorespirasi, daya tahan kardiovaskuler atau daya tahan aerobik.¹²

Oksigen diangkut dari atmosfer ke sel-sel tubuh dengan sistem paru jantung. Selama melakukan olahraga, sistem ini berfungsi mendukung metabolisme aerobik. Dengan meningkatnya aktivitas olahraga, semakin banyak pula oksigen yang dialirkan ke otot yang aktif. Sistem paru jantung terdiri dari empat komponen penting, yaitu paru, jantung, pembuluh darah dan darah. Komponen tersebut tersusun dalam suatu sistem pembuluh tertutup dan organ-organ yang menyediakan sirkulasi darah secara tetap kepada paru dan kepada seluruh jaringan lainnya.¹²

Faktor utama yang membatasi bentuk latihan yang bersifat aerobik adalah kapasitas jantung, paru, dan sirkulasi untuk menyampaikan oksigen ke otot yang sedang bekerja (aktif). Oleh karena itu, sebagai seorang guru olahraga atau pelatih yang hendak mengukur kemampuan siswa/atlet seseorang dalam melakukan olahraga yang bersifat aerobik, harus menilai kemampuan maksimal

fungsi jantung, paru, dan sirkulasi dari murid atau atletnya. Kapasitas maksimal fungsi paru jantung merupakan penilaian yang terbaik untuk mengukur kemampuan seseorang dalam mengkonsumsi oksigen secara maksimal.¹²

Konsumsi oksigen maksimal disingkat $\dot{V}O_2 \text{ Max}$, artinya berapa banyak oksigen yang dapat dikonsumsi, biasanya dinyatakan dalam liter atau mililiter, dan tanda titik di atas V merupakan tanda yang menyatakan bahwa volume oksigen tersebut dinyatakan dalam satuan waktu, biasanya per menit. Jadi kalau ada pernyataan $\dot{V}O_2 \text{ Max} = 3 \text{ L/menit}$, artinya seseorang dapat mengkonsumsi oksigen sebanyak-banyaknya 3 liter dalam satu menit.¹³ Setiap sel dalam tubuh manusia membutuhkan oksigen untuk mengubah makanan menjadi ATP (*Adenosine Triphosphate*) yang siap dipakai untuk kerja tiap sel yang paling sedikit mengkonsumsi oksigen adalah otot dalam keadaan istirahat. Sel otot yang berkontraksi membutuhkan banyak ATP. Akibatnya otot yang dipakai dalam latihan membutuhkan lebih banyak oksigen dan menghasilkan CO_2 .¹³

Istilah konsumsi oksigen maksimal mempunyai pengertian yang sama dengan *maximal oxygen intake* atau *maximal oxygen power*, yang menunjukkan perbedaan antara oksigen yang dihirup masuk ke dalam paru dan oksigen yang dihembuskan ke luar paru.¹²

Cara mengetahui besarnya konsumsi oksigen maksimal, harus diketahui terlebih dahulu berapa banyak oksigen yang dihirup dan yang dihembuskan, perbedaan diantara keduanya itulah merupakan jumlah oksigen yang dikonsumsi dan digunakan oleh sistem transpor elektron pada mitokondria untuk menghasilkan energi yang diperlukan oleh jaringan-jaringan otot yang aktif.¹²

Saat keadaan istirahat, konsumsi oksigen maksimal sekitar 0,25 L/menit, jumlah ini dapat meningkat sebanyak 10 bahkan 20 kali (menjadi 2,5 – 5 L/menit) apabila seseorang melakukan latihan daya tahan yang berat. Ketika melakukan latihan maksimal, seorang perempuan dewasa muda mengkonsumsi oksigen 2,3 L/menit, sedangkan laki-laki dewasa muda sekitar 3,4 L/menit. Meningkatnya konsumsi oksigen maksimal bergantung kepada beberapa faktor, seperti sifat latihan fisik, umur, dan jenis kelamin.¹²

Karena oksigen dipergunakan oleh semua jaringan tubuh, maka orang yang memiliki ukuran tubuh lebih besar, juga memiliki konsumsi oksigen maksimal yang lebih besar jika dibandingkan dengan orang yang memiliki ukuran tubuh lebih kecil, baik pada waktu istirahat maupun latihan. Karena itu ukuran tubuh merupakan dasar bagi pengukuran nilai konsumsi oksigen maksimal, dan biasanya dinyatakan dalam mililiter oksigen per kilogram berat badan. Jadi kalau seseorang memiliki berat badan 70 kg dan konsumsi oksigen maksimalnya 2,8 L/menit (2800 ml/menit) juga dapat dikatakan dia memiliki konsumsi oksigen maksimal $2800/70 = 40$ ml/kg bb/menit.¹²

2. Faktor-Faktor yang Menentukan Konsumsi Oksigen Maksimal

Pertama, jantung, paru, dan pembuluh darah harus berfungsi dengan baik sehingga oksigen yang dihirup ke dalam paru selanjutnya sampai ke darah. *Kedua*, proses penyampaian oksigen ke jaringan-jaringan oleh sel-sel darah merah harus normal ; yakni fungsi jantung harus normal, konsentrasi hemoglobin harus normal, jumlah sel darah merah harus normal dan pembuluh darah harus mampu mengalirkan darah dari jaringan-jaringan yang tidak aktif ke otot yang sedang aktif membutuhkan yang membutuhkan oksigen lebih besar.

Ketiga, jaringan-jaringan (terutama otot) harus mempunyai kapasitas yang normal untuk mempergunakan oksigen yang disampaikan kepadanya. Dengan kata lain, harus mempunyai metabolisme yang normal, demikian juga dengan fungsi mitokondrianya.¹²

Menurut Pate tahun 1993 dalam Adi tahun 2015 *VO₂ Max* seseorang dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain: 1) Fungsi paru-jantung, orang tidak dapat menggunakan oksigen lebih cepat daripada sistem paru-jantung dalam menggerakkan oksigen ke jaringan yang aktif, jadi kapasitas fungsional paru-jantung adalah kunci penentu dari *VO₂ Max*. Namun fungsi paru-jantung lainnya seperti kapasitas pertukaran udara dan tingkat hemoglobin darah dapat membatasi *VO₂ Max* pada sebagian orang. 2) Metabolisme otot aerobik, selama latihan oksigen benar-benar dipakai dalam serabut otot yang berkontraksi aktif, jadi *VO₂ Max* adalah gambaran kemampuan otot rangka untuk menyadap oksigen dari darah dan menggunakannya dalam metabolisme aerobik. 3) Kegemukan badan, jaringan lemak menambah berat badan tetapi tidak mendukung kemampuan olahragawan untuk secara langsung menggunakan oksigen selama olahraga berat. 4) Keadaan latihan, kebiasaan kegiatan dan latar belakang latihan olahragawan dapat mempengaruhi nilai *VO₂ Max*. 5) Keturunan, meskipun *VO₂ Max* dapat ditingkatkan melalui latihan, kebanyakan penelitian menunjukkan bahwa besarnya peningkatan itu terbatas (dari 10-20% gambaran ini menganggap rendah peningkatan yang terjadi dalam program jangka panjang untuk latihan dengan intensitas tinggi, meskipun demikian jelas bahwa *VO₂ Max* seorang olahragawan perorangan dapat berbeda karena perbedaan garis keturunan.²⁰

3. Pengukuran Konsumsi Oksigen Maksimal

Prosedur yang paling penting dalam pengukuran konsumsi oksigen maksimal adalah kriteria untuk menentukan bahwa seseorang telah mencapai tingkat konsumsi oksigen maksimalnya. Pencapaian konsumsi oksigen maksimal ini ditandai oleh tidak terjadinya peningkatan konsumsi oksigen maksimal yang disebabkan oleh meningkatnya beban kerja.¹²

Faktor lain yang perlu dipertimbangkan dalam menentukan konsumsi oksigen maksimal adalah adanya data-data tes khusus, seperti postur tubuh, massa otot yang digunakan, intensitas, durasi, efisiensi mekanisme di dalam melakukan tes dan motivasi. Postur harus tegak baik pada saat dilakukan tes dengan posisi duduk atau berdiri karena nilai konsumsi oksigen maksimal dicapai pada posisi ini. Oleh karena meningkatnya aktivitas otot rangka menyebabkan meningkatnya sebagian besar konsumsi oksigen selama latihan, maka konsumsi oksigen maksimal dapat dicapai dengan aktivitas yang melibatkan otot-otot besar.¹² Dalam penelitian ini pengukuran konsumsi oksigen maksimal yang digunakan yaitu *Multistage Fitness Test* atau *Bleep Test*.



Gambar 1. Lapangan *Bleep test*

Tes ini merupakan tes yang dilakukan dilapangan, sederhana namun menghasilkan suatu perkiraan yang cukup akurat tentang konsumsi oksigen maksimal untuk berbagai kegunaan/tujuan. Pada dasarnya, tes ini bersifat langsung : testi berlari secara bolak-balik sepanjang jalur atau lintasan yang telah

diukur sebelumnya, sambil mendengarkan serangkaian tanda yang berupa bunyi "tut" yang terekam dalam kaset. Tanda "tut" tersebut pada mulanya berdurasi sangat lambat, tetapi secara bertahap menjadi lebih cepat sehingga akhirnya makin sulit testi untuk menyartakan kecepatan langkahnya dengan kecepatan yang diberikan oleh tanda tersebut. Testi berhenti apabila ia tidak mampu lagi mempertahankan langkahnya, dan tahap ini menunjukkan tingkat konsumsi oksigen maksimal testi tersebut.¹²

Tabel 1. Penilaian dan Klasifikasi $\dot{V}O_2$ Max untuk Multistage Fitness Test (ml kg bb/menit)

No.	Kriteria	Patokan untuk Pria	Patokan untuk Wanita
1	Baik Sekali	>74.54	>69.73
2	Baik	65.89 – 74.53	59.03 – 69.72
3	Sedang	52.91 - 65.88	42.98 - 59.02
4	Kurang	44.26 - 52.90	32.28 - 42.97
5	Kurang Sekali	<44.25	<32.27

Sumber : Eri Pratiknyo Dwikusworo, 2000 ¹⁴

4. Karbohidrat

Karbohidrat memegang peranan penting dalam alam karena merupakan sumber energi utama bagi manusia dan hewan yang harganya relatif murah. Semua karbohidrat berasal dari tumbuh-tumbuhan. Melalui proses *fotosintesis*, klorofil tanaman dengan bantuan sinar matahari mampu membentuk karbohidrat dari karbondioksida (CO_2) berasal dari udara dan air (H_2O) dari tanah. Karbohidrat yang dihasilkan adalah karbohidrat sederhana glukosa, di samping itu dihasilkan oksigen (O_2) yang lepas di udara.¹⁵

a. Klasifikasi

Karbohidrat yang penting dalam ilmu gizi dibagi dalam dua golongan, yaitu karbohidrat sederhana dan karbohidrat kompleks

Sesungguhnya semua jenis karbohidrat terdiri atas karbohidrat sederhana atau gula sederhana ; karbohidrat kompleks mempunyai lebih dari dua unit gula sederhana di dalam satu molekul.

1) Karbohidrat Sederhana

a) Monosakarida

Sebagian besar monosakarida dikenal sebagai heksosa, karena terdiri atas 6 rantai atau cincin karbon. Atom-atom hidrogen dan oksigen terikat pada rantai atau cincin ini secara terpisah atau sebagai gugus hidroksil (OH). Ada tiga jenis heksosa yang penting dalam ilmu gizi, yaitu glukosa, fruktosa, dan galaktosa.¹³

Glukosa dinamakan juga dekstrosa atau gula anggur, terdapat luas di alam dalam jumlah sedikit, yaitu di dalam sayur, buah, sirup jagung, sari pohon, dan bersamaan dengan fruktosa dalam madu. Tubuh hanya dapat menggunakan glukosa dalam bentuk D. Glukosa murni yang ada di pasar biasanya diperoleh dari hasil olahan pati.¹⁴

Fruktosa dinamakan juga levulosa atau gula buah, adalah gula paling manis. Fruktosa mempunyai rumus kimia yang sama dengan glukosa, $C_6H_{12}O_6$, namun strukturnya berbeda. Gula ini terutama terdapat dalam madu bersama glukosa, dalam buah, nektar bunga, dan juga di dalam sayur.¹⁵

Galaktosa tidak terdapat bebas di alam seperti halnya glukosa dan fruktosa, akan tetapi terdapat dalam tubuh sebagai hasil pencernaan laktosa.¹⁶

b) Disakarida

Disakarida terdiri atas dua unit monosakarida yang terikat satu sama lain melalui reaksi kondensasi. Disakarida dapat dipecah kembali menjadi dua molekul monosakarida melalui reaksi hidrolisis.¹⁵

Sukrosa atau sakarosa dinamakan juga gula tebu atau gula bit. Secara komersial gula pasir yang 99% terdiri atas sukrosa dibuat dari kedua macam bahan makanan tersebut melalui proses penyulingan dan kristalisasi.¹⁵

Maltosa (gula malt) tidak terdapat bebas di alam. Maltosa terbentuk pada setiap pemecahan pati, seperti yang terjadi pada tumbuh-tumbuhan bila benih atau bijian berkecambah dan di dalam usus manusia pada pencernaan pati.¹⁵

Laktosa (gula susu) hanya terdapat dalam susu dan terdiri atas satu unit glukosa dan satu unit galaktosa. Laktosa adalah gula yang rasanya paling tidak manis (seperenam manis glukosa) dan lebih sukar larut daripada disakarida lain.¹⁵

2) Karbohidrat Kompleks

a) Polisakarida

Karbohidrat kompleks ini dapat mengandung sampai tiga ribu unit gula sederhana yang tersusun dalam bentuk rantai panjang lurus atau bercabang.¹⁵

Pati merupakan simpanan karbohidrat dalam tumbuh-tumbuhan dan merupakan karbohidrat utama yang dimakan manusia

di seluruh dunia. Pati terutama terdapat dalam padi-padian, biji-bijian, dan umbi-umbian.¹⁵

Dekstrin merupakan produk antara pada pencernaan pati atau dibentuk melalui hidrolisis pati. Dekstrin merupakan sumber utama karbohidrat dalam makanan lewat pipa (*tube feeding*).¹⁵

Glikogen dinamakan juga pati hewan karena merupakan bentuk simpanan karbohidrat di dalam tubuh manusia dan hewan, yang terutama terdapat di dalam hati dan otot. Glikogen terdiri atas unit-unit glukosa dalam bentuk rantai lebih bercabang daripada amilopektin. Glikogen dalam otot hanya dapat digunakan untuk keperluan energi di dalam otot tersebut, sedangkan glikogen dalam hati dapat digunakan untuk sebagai sumber energi untuk keperluan semua sel tubuh.¹⁵

Polisakarida Non pati / serat. Ada dua golongan serat, yaitu yang tidak dapat larut dan yang dapat larut dalam air. Serat yang tidak larut dalam air adalah selulosa, hemiselulosa, dan lignin. Serat yang larut dalam air adalah pektin, gum, mukilase, glukan, dan algal.¹⁵

b. Sumber

Sumber karbohidrat adalah padi-padian atau sereal, umbi-umbian, kacang-kacang kering, dan gula. Hasil olah bahan-bahan ini adalah bihun, mie, roti, tepung-tepungan, selai, sirup dan sebagainya. Sebagian besar sayur dan buah tidak banyak mengandung karbohidrat. Sayur umbi-umbian, seperti wortel, dan bit serta sayur kacang-kacangan relatif lebih banyak mengandung karbohidrat daripada sayur daun-daunan. Sumber karbohidrat

yang banyak dimakan sebagai makanan pokok di Indonesia adalah beras, jagung, ubi, singkong, talas, dan sagu.¹⁵

c. Metabolisme karbohidrat

Karbohidrat dalam bentuk monosakarida, disakarida dan polisakarida. Pencernaan dimulai dari mulut yang terdapat enzim *amylase*, cairan saliva memecahnya menjadi polimer glukosa yang lebih kecil yaitu maltose dan dekstrin. Di dalam usus duodenum, proses pencernaan glukosa menjadi polisakarida yang lebih kecil lagi. Akhirnya akan terbentuk maltose disakarida. Getah usus menyelesaikan pencernaan disakarida menjadi glukosa. Usus halus mengabsorpsi semua monosakarida dan diserap oleh darah dan kemudian diedarkan ke seluruh sel-sel tubuh untuk dijadikan bahan bakar oleh otot.¹⁵

Glukosa merupakan karbohidrat terpenting. Dalam bentuk glukosalah massa karbohidrat makanan diserap ke dalam aliran darah, atau ke dalam bentuk glukosalah karbohidrat dikonversi di dalam hati, serta dari glukosalah semua bentuk karbohidrat lain dalam tubuh dapat dibentuk.¹⁵

Secara ringkas, jalur-jalur metabolisme karbohidrat dijelaskan sebagai berikut :

- 1) Glukosa sebagai bahan bakar utama akan mengalami glikolisis (dipecah) menjadi 2 piruvat jika tersedia oksigen. Dalam tahap ini dihasilkan energi berupa ATP.
- 2) Selanjutnya masing-masing piruvat dioksidasi menjadi asetil KoA. Dalam tahap ini dihasilkan energi berupa ATP.

- 3) Asetil KoA akan masuk ke jalur persimpangan yaitu siklus asam sitrat. Dalam tahap ini dihasilkan energi berupa ATP.
- 4) Jika sumber glukosa berlebihan, melebihi kebutuhan energi maka glukosa tidak dipecah, melainkan akan dirangkai menjadi polimer glukosa (disebut glikogen). Glikogen ini disimpan di hati dan otot sebagai cadangan energi jangka pendek. Jika kapasitas penyimpanan glikogen sudah penuh, maka karbohidrat harus dikonversi menjadi jaringan lipid sebagai cadangan energi jangka panjang.
- 5) Jika terjadi kekurangan glukosa dari diet sebagai sumber energi, maka glikogen dipecah menjadi glukosa. Selanjutnya glukosa mengalami glikolisis, diikuti dengan oksidasi piruvat sampai dengan siklus asam sitrat.
- 6) Jika glukosa dari diet tak tersedia dan cadangan glikogen pun juga habis, maka sumber energi non karbohidrat yaitu lipid dan protein harus digunakan. Jalur ini dinamakan glukoneogenesis (pembentukan glukosa baru) karena dianggap lipid dan protein harus diubah menjadi baru yang selanjutnya mengalami katabolisme untuk memperoleh energi.¹⁵

d. Ketersediaan Karbohidrat dan Penggunaan Selama Latihan

Glikogen otot dan glukosa darah merupakan karbohidrat penting untuk kontraksi otot waktu latihan, fungsi otak dan sel darah merah. Produksi ATP selama berlangsungnya aktifitas otot bergantung pada ketersediaan glikogen otot dan glukosa darah. Karbohidrat memang bukan satu-satunya sumber energi, namun lebih disukai untuk bahan bakar metabolisme otot pada intensitas latihan melebihi 65% $\dot{V}O_2Max$. Pada atlet

yang melakukan latihan ringan memungkinkan menggunakan tingkat sumber karbohidrat yang rendah, tapi bagi atlet yang ingin melakukan latihan dan penampilan yang lebih baik dukungan bahan bakar yang lebih banyak juga sangat diperlukan.

Ada berbagai faktor yang mempengaruhi simpanan glikogen otot yaitu jumlah karbohidrat yang dikandung yaitu (1) jumlah karbohidrat 500-800 g/hari (65-70% dari total energi untuk atlet latihan berat), (2) luas/beratnya penurunan glikogen yaitu kecepatan simpanan terjadi pada jam-jam pertama masa pemulihan, (3) waktu dari asupan karbohidrat yaitu segera pada tahap pemulihan, (4) jenis karbohidrat dimana pemberian glukosa dan sukrosa setelah latihan yang lama menghasilkan pemulihan glikogen otot yang sama, sedangkan fruktosa menghasilkan simpanan yang lebih rendah.⁹

Sedangkan cadangan glikogen hati sangat dipengaruhi oleh waktu asupan karbohidrat dan jenis/tipe karbohidrat. Waktu makan makanan sumber karbohidrat, dianjurkan makan sumber karbohidrat 2 - 6 jam sebelum latihan, sedangkan jenis fruktosa lebih maksimal meningkatkan simpanan glikogen hati dibandingkan dengan glukosa. Oleh karena itu untuk memaksimalkan simpanan glikogen hati, makanan yang tinggi fruktosa (buah, jus buah) harus termasuk di dalam menu selama masa pemulihan.⁹

5. Hemoglobin

Menurut Hairy tahun 1989 dalam Debbian tahun 2016 hemoglobin (Hb) adalah rangkaian protein yang terdapat didalam sel darah merah, yang berperan penting di dalam kebugaran jasmani, karena hemoglobin merupakan protein yang mengandung zat besi dan melaksanakan fungsi pengangkutan oksigen dari paru-paru ke seluruh jaringan tubuh. Hemoglobin (Hb) mengandung besi yang diperlukan untuk bergabung dengan oksigen dan beredar ke seluruh tubuh, maka kekurangan oksigen seperti nafas akan menjadi pendek. Jadi peran dari hemoglobin (Hb) dan $\dot{V}O_2 \text{Max}$ sangat menentukan bagaimana bagus atau tidaknya kemampuan seseorang dalam melakukan kegiatan yang membutuhkan $\dot{V}O_2 \text{Max}$ yang tinggi.¹⁶

Hemoglobin (Hb) adalah senyawa kimia kompleks yang terdapat dalam darah yang menyebabkan darah berwarna merah. Hal ini karena pada sel darah merah terdapat hemoglobin (Hb) yang menjadi pigmen/zat warna bagi darah Phoon tahun 1985 dalam Debbian tahun 2016. Jadi Hemoglobin (Hb) atau pigmen merah adalah suatu molekul yang terdiri atas gabungan molekul heme dan globin yang merupakan kandungan utama dalam eritrosit mengandung kurang lebih jutaan molekul hemoglobin (Hb). Selanjutnya Hermanto tahun 2009 dalam Debbian tahun 2016 juga menambahkan bahwa hemoglobin (Hb) adalah suatu zat dalam sel darah merah yang berfungsi mengangkat zat asam dari paru-paru ke seluruh tubuh dan memberikan warna merah pada sel darah merah.¹⁶

Hemoglobin (Hb) sangat penting didalam latihan karena hemoglobin (Hb) mengangkut oksigen dari paru ke otot yang sedang bekerja. Karena hemoglobin (Hb) tidak pernah keluar dari ruang pembuluh darah selama latihan,

maka tidak mengherankan bahwa jumlah total hemoglobin tidak berubah karena latihan. Konsentrasi hemoglobin (Hb) selama latihan menggambarkan tingkat hemokonsentrasi atau hemodilusi. Konsentrasi hemoglobin (Hb) meningkat apabila terjadi hemokonsentrasi. Hemokonsentrasi adalah meningkatnya hematokrit sebagai kemampuan suatu membran di dinding pembuluh darah untuk melarutkan bahan-bahan tertentu.¹⁷ Kadar hemoglobin normal pada pria adalah 14 – 17 gram/100 cc darah dan pada wanita 12 – 16 gram/100 cc darah Radiopoetra tahun 1993¹³

6. Fungsi Hemoglobin (Hb)

Fungsi fisiologi utama hemoglobin (Hb) adalah mengatur pertukaran oksigen dengan karbondioksida didalam jaringan tubuh. Mengambil oksigen dari paru-paru kemudian dibawah keseluruh tubuh untuk dipakai sebagai bahan bakar. Membawa karbondioksida dari jaringan-jaringan tubuh sebagai hasil metabolisme ke paru-paru untuk dibuang.

Namun menurut Poedjadi tahun 2009 dalam Debbian tahun 2016 secara umum fungsi hemoglobin adalah :

a. Mengikat Oksigen.

Protein dalam sel darah merah memiliki fungsi sebagai mengikat oksigen yang akan disirkulasikan ke paru-paru.¹⁶

b. Pertahanan Tubuh.

Sirkulasi darah yang terus dipompa oleh jantung dapat mempertahankan tubuh dari serangan virus, bahan kimia, maupun bakteri. Darah tersebut nantinya akan disaring oleh fungsi ginjal dan dikeluarkan melalui urine sebagai hasil toksin dari tubuh.¹⁶

c. Menyuplai nutrisi.

Selain mengangkut oksigen, darah juga akan menyuplai nutrisi ke jaringan tubuh dan mengangkut zat sebagai hasil dari metabolisme.¹⁶

7. Atlet Bela Diri Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar

Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar Sumatera Barat (PPLP) adalah salah satu wadah atau lembaga dibidang keolahragaan yang mana termasuk dalam pembinaan dan pengelolaan berbagai cabang-cabang olahraga dibawah naungan Dinas Pemuda dan Olahraga Povinsi Sumatera Barat yang terletak di Sungai Sapih Jalan *By Pass* Kota Padang. PPLP merupakan tempat pembinaan atlet berasrama. Berdasarkan rekapitulasi prestasi PPLP Sumatera Barat terdapat penurunan prestasi, pada tahun 2016 cabang Taekwondo berada pada peringkat 2 Kejumras lalu tahun 2017 berada pada peringkat 13 dan pada tahun 2018 berada pada peringkat 22.

Adapun olahraga bela diri yang ada di Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar yaitu :

a. Tinju

Tinju adalah cabang olahraga bela diri termasuk olahraga *intermittent* yang ditandai dengan durasi singkat, aktifitas dengan intensitas tinggi tetapi membutuhkan kebugaran fisik yang tinggi, dengan mengembangkan sebaik mungkin ssitem aerobik dan anaerobik.¹⁷

b. Judo

Cabang olahraga Judo adalah seni bela diri, olahraga, dan filosofi yang berakar dari Jepang. Judo dikembangkan dari seni bela diri kuno Jepang yang disebut Jujutsu. Jujutsu yang merupakan seni bertahan dan menyerang

menggunakan tangan kosong maupun senjata pendek, dikembangkan menjadi Judo oleh Kano Jigoro pada 1882. Olahraga ini menjadi model dari seni bela diri Jepang, gendai budo, dikembangkan dari sekolah (*kojyu*) tua. Pemain judo disebut *judo* atau pejudo. Judo sekarang merupakan sebuah cabang bela diri yang populer, bahkan telah menjadi cabang olahraga resmi olimpiade.¹⁷

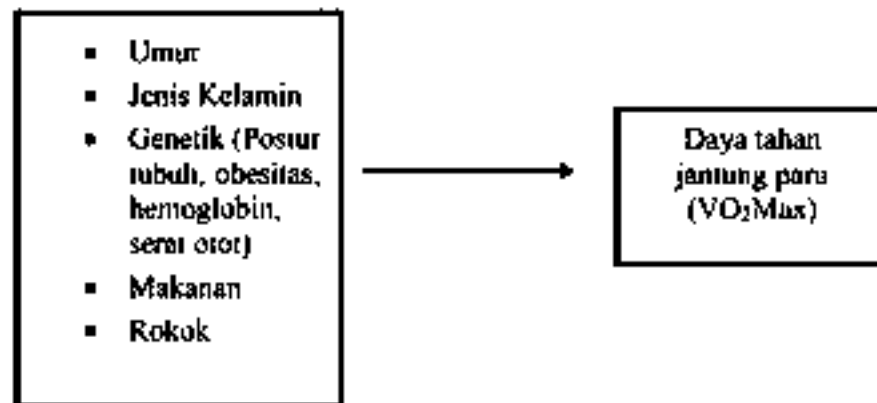
c. Taekwondo

Tae Kwon Do merupakan olahraga bela diri modern yang berakar dari bela diri tradisional Korea. Taekwondo mengandung aspek filosofi yang mendalam sehingga dengan mempelajari Taekwondo, pikiran, jiwa dan raga secara menyeluruh akan ditumbuhkan dan dikembangkan. Tae Kwon Do merupakan olahraga bela diri modern yang berakar dari bela diri tradisional Korea. Taekwondo mengandung aspek filosofi yang mendalam sehingga dengan mempelajari Taekwondo, pikiran, jiwa dan raga secara menyeluruh akan ditumbuhkan dan dikembangkan. Tae Kwon Do yang terdiri dari 3 kata yaitu : tae berarti kaki/ menghancurkan dengan teknik tendangan, kwon berarti tangan/ menghantam dan mempertahankan diri dengan teknik tangan, serta do yang berarti seni / cara mendisiplinkan diri.¹⁸

d. Pencak silat

Pencak silat merupakan salah satu cabang olahraga yang populer dan berkembang pesat di Indonesia. Pencak silat menjadi salah satu cabang olahraga dan seni tradisional yang dipertandingkan secara nasional dan internasional.¹⁹

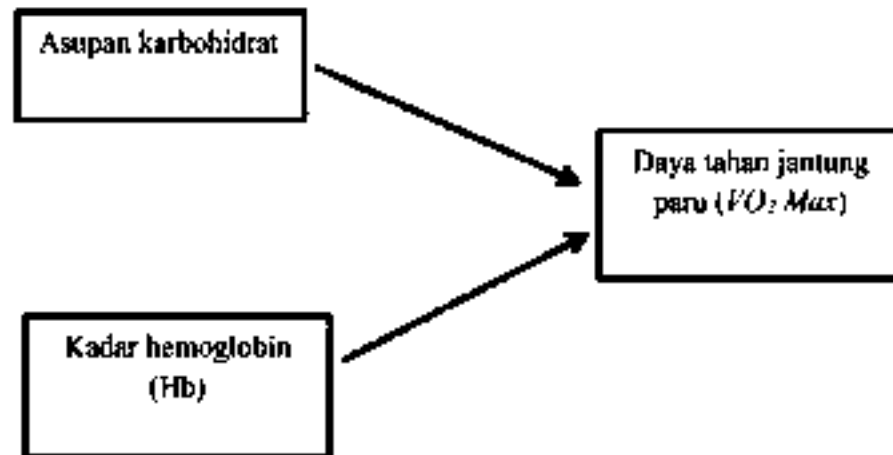
B. Kerangka Teori



Gambar 2. Kerangka Teori

Sumber : Wiarso (2013)

C. Kerangka Konsep



Gambar 3. Kerangka Konsep

D. Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
Daya tahan jantung paru (VO_2 Max)	Kemampuan jantung-paru mensuplai oksigen untuk kerja otot jangka waktu yang lama	<i>Multistage Fitness Test</i> yaitu lari bolak-balik sepanjang lintasan 20 m	<i>Tape recorder, stopwatch</i>	Nilai VO_2 Max dalam satuan ml/kg/menit, serta dikategorikan menjadi bugar dan tidak bugar	Rasio
				Pria : Bugar > 52,91 Tidak Bugar < 52,90 Wanita : Bugar > 42,98 Tidak Bugar < 42,97 (Eri, 2000)	Ordinal
Asupan karbohidrat	Jumlah konsumsi karbohidrat harian atlet melalui makanan di asrama dan diluar asrama	Wawancara	<i>Form food recall</i> 2 x 24 jam	Jumlah asupan karbohidrat dalam satuan gram, dikategorikan menjadi tiga yaitu : - Lebih : > 110% dari total kebutuhan - Cukup : 80 - 110 % dari total kebutuhan - Kurang : < 80% dari total kebutuhan (WNPG, 2004)	Rasio Ordinal

Kadar hemoglobin	Ukuran yang menentukan hemoglobin didalam darah	Pengukuran. Pengambilan sampel darah pada darah kapiler	<i>Easy touch GC/HR</i>	Nilai hemoglobin dalam satuan gr/dl dikategorikan menjadi normal dan tidak normal Pria : Normal ≥ 14 gr/dl Tidak Normal < 14 gr/dl Wanita : Normal ≥ 12 gr/dl Tidak Normal < 12 gr/dl (Mirza, 2021)	Rasio Ordinal
-------------------------	---	---	-------------------------	--	---------------

E. Hipotesis

1. **Ho** : Tidak ada hubungan asupan karbohidrat terhadap daya tahan jantung paru ($\dot{V}O_2 \text{ Max}$) atlet bela diri Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar Sumatera Barat

Ha : Ada hubungan asupan karbohidrat terhadap daya tahan jantung paru ($\dot{V}O_2 \text{ Max}$) atlet bela diri Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar Sumatera Barat

2. **Ho** : Tidak ada hubungan kadar hemoglobin terhadap daya tahan jantung paru ($\dot{V}O_2 \text{ Max}$) atlet bela diri Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar Sumatera Barat

Ha : Tidak ada hubungan kadar hemoglobin terhadap daya tahan jantung paru ($\dot{V}O_2 \text{ Max}$) atlet bela diri Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar Sumatera Barat

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Jenis penelitian ini termasuk ke dalam penelitian kuantitatif dengan menggunakan desain *cross sectional study*. Penelitian dengan desain *cross sectional study* adalah desain penelitian yang tidak memiliki dimensi waktu atau pengukuran variabel independen dan dependen diukur pada satu satuan waktu yang sama.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar Sumatera Barat. Penelitian dilakukan pada bulan Februari 2019 sampai dengan Mei 2022.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi penelitian ini adalah atlet cabang olahraga bela diri PPLP Sumbar pada tahun 2019 yang terdiri atlet tinju, atlet taekwondo, atlet judo, dan atlet pencak silat. Jumlah populasi penelitian adalah sebanyak 38 orang yang terdiri atas atlet tinju 4 orang, atlet taekwondo 10 orang, atlet judo 4 orang, dan atlet pencak silat 20 orang.

2. Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik *total sampling*. *Total Sampling* adalah teknik pengambilan sampel dimana jumlah sampel sama dengan populasi.

Alasan mengambil total sampling karena menurut Sugiyono tahun 2007 jumlah populasi yang kurang dari 100 seluruh populasi dijadikan sampel penelitian semuanya.²³

Adapun kriteria inklusi dari sampel adalah sebagai berikut:

- 1) Bersedia menjadi responden.
- 2) Tinggal di asrama PPLP Sumbar

Adapun kriteria eskhlu dari sampel adalah sebagai berikut:

- 1) Tidak bersedia menjadi responden.
- 2) Calon responden sedang sakit, cedera, tidak bisa mengikuti tes.

D. Cara Penelitian

1. Tahap Persiapan

- a. Mengurus surat izin penelitian pendahuluan dari sekretariat Poltekkes Kemenkes Padang untuk diajukan ke Dinas Pemuda dan Olahraga
- b. Mengurus surat izin penelitian pendahuluan dari sekretariat Poltekkes Kemenkes Padang untuk diajukan ke Dinas Pelayanan Modal Terpadu Satu Pintu
- c. Melakukan observasi di PPLP Sumbar

2. Tahap Penelitian

- a. Menemui calon responden yang akan diwawancarai dan diobservasi.
- b. Meminta persetujuan calon responden untuk bersedia dijadikan sampel penelitian.
- c. Dilakukan penilaian *VO₂ Max* menggunakan *multistage fitness test*.

- d. Selanjutnya dilakukan penilaian asupan karbohidrat menggunakan *form food recall 24 jam*.
- e. Setelah itu, dilakukan pengukuran kadar hemoglobin menggunakan *easy touch GCHB*.

E. Jenis dan Cara Pengumpulan Data

1. Data primer

Data primer dalam penelitian adalah data penilaian *VO₂ Max*, rata-rata asupan karbohidrat dan rata-rata kadar hemoglobin.

a. Data penilaian *VO₂ Max*

Penilaian *VO₂ Max* diukur menggunakan tes *multistage fitness*. Pengukuran dibantu oleh pelatih PPLP Sumbar. Pengukuran *VO₂ Max* dilakukan sore hari pada pukul 16.00 – 18.00 WIB.

b. Rata-rata asupan karbohidrat

Rata-rata asupan karbohidrat didapatkan dari hasil wawancara dengan responden menggunakan *form food recall 24 jam* dengan alat bantu album foto makanan, dilakukan oleh peneliti dibantu teman sejawat di tempat penelitian yaitu PPLP Sumbar.

c. Data kadar hemoglobin

Kadar hemoglobin diukur menggunakan *easy touch GCHB*. Pengukuran dibantu oleh perawat. Pengukuran hemoglobin dilakukan sore hari pada pukul 16.00 – 18.00 WIB.

2. Data sekunder

Data sekunder dari penelitian ini mencakup jumlah atlet beladiri PPLP Sumbar tahun 2019. Data prestasi atlet PPLP Sumbar tahun 2016-2018. Data profil fisik atlet bela diri PPLP Sumbar tahun 2018.

F. Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan dan analisis data terdiri atas, sebagai berikut :

1. Pengolahan data

Data hasil tes *multistage fitness*, data kadar Hb menggunakan *easy touch GCIB*, *food recall 2 x 24 jam* yang di input ke dalam *nutri survey*, semua dengan cara komputersasi dengan langkah-langkah berikut.

a. Menyunting data (*Editing*)

Pada tahap ini dilakukan untuk memeriksa setiap data yang diperoleh yaitu berupa data *VO₂ Max*, data kadar Hb, data *food recall 2 x 24 jam*.

b. Mengkode data (*Coding*)

Memberi kode pada masing-masing data sesuai dengan tahapan dan melakukan pengecekan ulang dengan pengkodean untuk menghindari kesalahan data sesuai dengan tujuan penelitian yang sudah dirumuskan.

c. Memasukkan data (*Entry*)

Penyajian data primer berupa data *VO₂ Max*, data kadar Hb dan data *food recall 2 x 24 jam* serta data sekunder berupa data tentang nama, umur, jenis kelamin, alamat kemudian masukkan ke dalam master tabel.

d. Membersihkan data (*Cleaning*)

Pemeriksaan kembali data yang sudah di masukkan dengan komputer untuk memastikan tidak ada lagi kesalahan dalam memasukkan data, selanjutnya data tersebut di analisa.

2. Analisis Data

a. Analisa Univariat

Analisa univariat bertujuan untuk melihat karakteristik masing-masing variabel yaitu daya tahan paru jantung, asupan karbohidrat, dan kadar hemoglobin. Selain itu juga disajikan data univariat berupa tabel distribusi frekuensi daya tahan paru jantung, asupan karbohidrat, dan kadar hemoglobin.

b. Analisa Bivariat

Analisa bivariat bertujuan untuk melihat hubungan antara dua variabel yang diteliti yaitu variabel independen berupa asupan karbohidrat dan kadar hemoglobin dengan variabel dependen berupa daya tahan jantung paru. Untuk melihat hubungan tersebut digunakan uji korelasi *pearson* dan uji korelasi *spearman* dengan bantuan aplikasi SPSS. Sebelum dilakukan uji korelasi dilakukan uji normalitas untuk kedua variabel, variabel asupan karbohidrat menggunakan uji korelasi *pearson*, dan variabel kadar hemoglobin digunakan uji korelasi *spearman*. Jika nilai *p value* $\leq 0,05$ berarti ada hubungan antara asupan karbohidrat dan kadar hemoglobin terhadap daya tahan jantung paru (*VO₂ Max*) atlet bela diri pusat pendidikan dan latihan pelajar Sumatera Barat.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran umum lokasi penelitian

Pusat Pendidikan Latihan Pelajar (PPLP) Sumatera Barat merupakan wadah pembinaan atlet atau siswa olahragawan potensial dikalangan pelajar Sumatera Barat yang akan dibina lebih lanjut di UPTD Kebakatan Olahraga Sumatera Barat. Setiap tahunnya diadakan kejuaraan nasional antar PPLP. Kegiatan ini adalah bagian dari sistem kompetisi olahraga pelajar secara nasional yang berjenjang dan berkelanjutan. PPLP Sumatera Barat beralamat di jalan *By Pass* Rasuna Said KM 13, Sungai Sapih, Kuranji, Kota Padang.

Proses penyelenggaraan makanan dilakukan di ruang makan PPLP Sumatera Barat. Pengadaan makanan di PPLP Sumatera Barat dilakukan oleh pihak ketiga yaitu katering. Fasilitas yang tersedia yaitu GOR latihan dari masing-masing cabang olahraga, lapangan sepak bola, lapangan panahan, ruang fitness, ruang makan, asrama putra, asrama putri, mushalla, ruang kantor dan gedung sekolah kebakatan olahraga.

B. Gambaran Umum Responden Penelitian

Penelitian ini dilakukan terhadap atlet bela diri PPLP Sumatera Barat berjumlah 38 orang. Gambaran responden yang dilihat meliputi : jenis kelamin, usia, cabang olahraga dan status gizi atlet.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Responden berdasarkan Jenis Kelamin, Usia, Cabang Olahraga, dan Status Gizi Atlet Olahraga Bela Diri di Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar Sumatera Barat Tahun 2020

Variabel	n	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	21	55,2
Perempuan	17	44,7
Usia		
15	13	34,2
16	15	39,4
17	4	10,5
18	3	7,8
19	1	2,6
Cabang Olahraga		
Judo	4	10,5
Tinju	4	10,5
Taekwondo	10	26,3
Pencak silat	20	52,6
Status gizi		
Kurus	5	13,1
Normal	30	78,9
Gemuk	3	7,8
Jumlah	38	100

Tabel 2 dapat dilihat bahwa jenis kelamin responden terbanyak yaitu laki-laki (55,2 %), paling banyak responden (39,4 %) berusia 16 tahun, lebih separuh responden (52,6 %) berasal dari cabang olahraga pencak silat serta status gizi terbanyak adalah kategori normal (78,9 %).

C. HASIL ANALISIS UNIVARIAT

1. Daya Tahan Jantung Paru (VO_2Max)

Daya tahan jantung paru (VO_2Max) pada 38 responden dengan metode *multistage fitness test* nilai VO_2Max . Rata-rata nilai VO_2Max serta nilai minimal dan maksimal responden dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Nilai Daya Tahan Jantung Paru (VO_2Max) Atlet Olahraga Bela Diri di Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar Sumatera Barat Tahun 2020

Nilai(VO_2Max)	Mean	SD	Min	Max
Putra	52,43	4,76	39,55	61,35
Patri	38,37	5,65	21,80	47,70

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata nilai VO_2Max atlet putra yaitu 52,43 ml/kg/menit. Sedangkan rata-rata nilai VO_2Max atlet putri 38,37 ml/kg/menit.

Daya tahan jantung paru (VO_2Max) pada 38 responden dengan metode *multistage fitness test* nilai VO_2Max dikelompokkan menjadi dua kategori yaitu bugar dan tidak bugar yang dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Tingkat Daya Tahan Jantung Paru (VO_2Max) Atlet Olahraga Bela Diri di Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar Sumatera Barat Tahun 2020

VO_2Max	n	%
Bugar	11	28,9
Tidak Bugar	27	71,05
Jumlah	38	100

Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai VO_2Max sebagian besar atlet adalah tidak bugar yaitu sebanyak 27 responden (71,05 %).

2. Asupan Karbohidrat

Asupan karbohidrat diperoleh dari *recall* 2 x 24 jam. Rata-rata nilai asupan karbohidrat, serta nilai minimal dan maksimal responden dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Nilai Rata-Rata Asupan Karbohidrat Atlet Olahraga Bela Diri di Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar Sumatera Barat Tahun 2020

Asupan	n	Mean	SD	Min	Max
Karbohidrat	38	454,06	82,30	317,30	682,20

Tabel 5 menunjukkan rata-rata asupan karbohidrat atlet adalah sebanyak 454,06 gram.

Tingkat konsumsi asupan karbohidrat dikelompokkan menjadi tiga kategori yaitu kurang, cukup, dan lebih dari total kebutuhan. Asupan karbohidrat atlet dapat diketahui melalui tabel 6.

Tabel 6. Distribusi Frekuensi Responden berdasarkan Asupan Karbohidrat Atlet Olahraga Bela Diri di Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar Sumatera Barat Tahun 2020

Kategori	n	%
Kurang	13	34,2
Cukup	25	65,7
Total	38	100

Tabel 6 dapat diketahui bahwa sebagian besar atlet termasuk dalam kategori asupan karbohidrat dengan kategori cukup adalah sebesar (65,7 %).

3. Hemoglobin Atlet

Hemoglobin atlet pada 38 responden di ukur menggunakan *easy touch GCHB*. Rata-rata nilai hemoglobin serta nilai minimal dan maksimal responden dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Nilai Rata-Rata Hemoglobin Atlet Olahraga Bela Diri Di Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar Sumatera Barat Tahun 2020

Nilai Hb	Mean	SD	Min	Max
Putra	16,45	1,37	13,0	17,7
Putri	14,6	1,05	12,8	16,6

Tabel 7 menunjukan bahwa rata-rata nilai hemoglobin atlet putra yaitu 16,45 gr/dl, rata-rata nilai hemoglobin atlet putri yaitu 14,6 gr/dl.

Hemoglobin atlet pada 38 responden di ukur menggunakan *easy touch GCHB*. Nilai hemoglobin pada atlet dikelompokkan menjadi dua kategori yaitu normal dan tidak normal dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Distribusi Frekuensi Responden berdasarkan Nilai Hemoglobin Atlet Olahraga BelaDiri di Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar Sumatera Barat Tahun 2020

Nilai Hb	n	%
Normal	36	94,73
Tidak Normal	2	5,26
Jumlah	38	100

Tabel 8 dapat dilihat bahwa sebagian besar responden (94,73 %) memiliki nilai hemoglobin normal

D. HASIL ANALISIS BIVARIAT

1. Uji Normalitas

Uji normalitas menggunakan *shapiro-wilk* didapatkan hasil sebagai berikut ini :

Tabel 9. Uji Normalitas Asupan Karbohidrat dan Kadar Hemoglobin Atlet Olahraga Beladiri di Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar Sumatera Barat Tahun 2020

Variabel	Sig.
Asupan Karbohidrat	0,053
Kadar Hemoglobin	0,029

*Uji *Shapiro-wilk*

Uji normalitas asupan karbohidrat menggunakan *Shapiro-wilk* didapatkan nilai sig. 0,053 yang berarti data berdistribusi normal yang dilanjutkan dengan uji korelasi *pearson*. Uji normalitas kadar hemoglobin menggunakan *Shapiro-wilk* didapatkan nilai sig. 0.029 yang berarti data tidak berdistribusi normal yang dilanjutkan dengan uji korelasi *spearman*.

2. Hubungan Karbohidrat terhadap Daya Tahan Jantung Paru ($\dot{V}O_2Max$)

Hasil penelitian mengenai hubungan karbohidrat terhadap daya tahan jantung paru ($\dot{V}O_2Max$) pada atlet PPLP Sumbang dapat dilihat pada tabel 10 berikut ini :

Tabel 10. Hubungan Asupan Karbohidrat terhadap Daya Tahan Jantung Paru ($\dot{V}O_2Max$) Atlet Olahraga Bela Diri di Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar Sumatera Barat Tahun 2020

	Nilai ($\dot{V}O_2Max$)	
	r	Sig. (2-tailed)
Asupan Karbohidrat	0,465	0,003

*Uji Korelasi *pearson*

Tabel 10 menunjukkan bahwa hasil uji statistik korelasi *pearson* dari rata-rata asupan karbohidrat diperoleh *sig. (2-tailed)* 0,003 yang berarti terdapat korelasi yang signifikan antara asupan karbohidrat dengan daya tahan jantung paru ($\dot{V}O_2Max$). Nilai $r = 0,465$ berarti terdapat korelasi yang cukup dengan arah hubungan yang positif antara asupan karbohidrat dengan daya tahan jantung paru ($\dot{V}O_2Max$).

3. Hubungan Kadar Hemoglobin terhadap Daya Tahan Jantung Paru (VO_2Max)

Hasil penelitian mengenai hubungan hemoglobin terhadap daya tahan jantung paru (VO_2Max) pada atlet PPLP Sumbar dapat dilihat pada tabel 12 berikut ini :

Tabel 11. Hubungan hemoglobin dengan Daya Tahan Jantung Paru (VO_2Max) Atlet Olahraga Bela Diri Di Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar Sumatera Barat Tahun 2020

	Nilai (VO_2Max)	
	r	Sig.(2-tailed)
Kadar Hemoglobin	0,499	0,001

*Uji Korelasi *Spearman*

Tabel 11 menunjukkan bahwa hasil uji statistik korelasi *spearman* dari kadar hemoglobin diperoleh *sig.(2-tailed)* 0,001 yang berarti terdapat korelasi yang signifikan antara kadar hemoglobin dengan daya tahan jantung paru (VO_2Max). Nilai $r = 0,499$ berarti terdapat korelasi yang cukup dengan arah hubungan yang positif antara kadar hemoglobin dengan daya tahan jantung paru (VO_2Max).

E. PEMBAHASAN

1. Daya Tahan Jantung Paru (VO_2max)

Daya tahan jantung paru (VO_2Max) ditunjukkan melalui hasil pengukuran menggunakan metode *multistage fitness test* yaitu tes lari secara bertahap sesuai level tingkatan yang mampu dilakukan dengan jarak lintasan 20 meter secara bolak-balik. Daya tahan jantung paru yang diperoleh dikategorikan menjadi bugar jika nilai VO_2Max untuk putra $> 52,9$ ml/kg/menit, putri $> 42,98$ ml/kg/menit. Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa nilai VO_2Max atlet beladiri PPLP Sumatera Barat diperoleh total nilai

rata-rata 45,40 ml/kg/menit, data maksimal 61,36 ml/kg/menit dan data minimal 21,80 ml/kg/menit.

Hasil pengukuran terhadap 38 orang atlet didapatkan bahwa responden dengan kategori bugar ada 11 orang (28,9 %) dan kategori tidak bugar yaitu 27 orang (71,05 %). Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Novia (2018) terhadap atlet PPLP Sumatera Barat bahwa 68 atlet dari 98 atlet memiliki kebugaran jasmani yang baik.²⁴

Wawancara peneliti terhadap atlet yang berada dikategori tidak bugar disebabkan karena sebelum tes kebugaran beberapa atlet melakukan latihan yang intensitasnya lebih berat dibandingkan latihan pada hari biasanya sehingga menyebabkan kelelahan pada saat tes kebugaran. Waktu penelitian dilakukan antara jam empat sore sampai jam enam sore, hal ini mungkin saja menjadi sebab rendahnya nilai tingkat kebugaran yang didapat.

Kelelahan atlet yang dirasakan akan menyebabkan turunnya konsentrasi sehingga tanpa konsentrasi yang prima terhadap suatu permainan, sudah dipastikan kegagalan yang akan diterima. Cepat atau lambatnya kelelahan oleh seorang atlet dapat diperkirakan dari kapasitas paru atlet yang kurang baik. Kapasitas paru menunjukkan kapasitas maksimal oksigen yang dipergunakan oleh tubuh ($\dot{V}O_2Max$). Oksigen dibutuhkan oleh otot dalam melakukan setiap aktivitas berat maupun ringan, semakin banyak oksigen yang diserap tubuh menunjukkan semakin baik kinerja otot sehingga zat sisa-sisa yang menyebabkan kelelahan jumlahnya akan semakin sedikit.¹³

2. Asupan Karbohidrat

Hasil *recall* 2 x 24 jam kepada 38 responden, dapat diketahui bahwa hasil konsumsi asupan karbohidrat rata-rata konsumsi sehari yaitu sebesar 454,06 gram, terdapat 25 responden (65,7%) dengan asupan karbohidrat yang cukup, 13 responden (34,2%) dengan asupan karbohidrat yang kurang. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Ferry pada atlet sepakbola PS Semen Padang sebagian besar atlet (82,6%) masuk dalam kategori asupan karbohidrat yang baik.²³

Karbohidrat merupakan sumber energi yang paling baik karena sangat efisien untuk dimetabolisme menjadi energi. Pemberian karbohidrat bagi seorang atlet bertujuan untuk mengisi kembali simpanan glikogen otot dan hati yang telah terpakai pada kontraksi otot. Pada atlet yang mempunyai simpanan glikogen sedikit, akan mengalami cepat lelah, dan kurang dapat berprestasi. Karbohidrat dapat dibedakan menjadi karbohidrat sederhana dan karbohidrat kompleks. Pada proses metabolisme energi, karbohidrat sederhana menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah segera dan selanjutnya merangsang produksi insulin secara berlebihan sehingga kadar glukosa darah menjadi turun drastis (*drop*) dan menimbulkan kelelahan. Hal ini tidak terjadi pada metabolisme karbohidrat kompleks.⁴

3. Hemoglobin

Pengukuran kepada 38 responden didapatkan hasil rata-rata kadar hemoglobin atlet sebesar 15,52 g/dl, terdapat 36 responden (94,73%) memiliki kadar hemoglobin normal, dan terdapat 2 responden (5,26%) memiliki kadar hemoglobin rendah. Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Ayu

didapatkan 16 (61,5%) atlet mempunyai kadar hemoglobin kurang pada atlet pencak silat PON Provinsi Bali.²⁹

Hemoglobin adalah protein yang berada dalam sel darah merah yang kemudian bertugas membawa oksigen keseluruh tubuh dan membawa pula karbondioksida dari jaringan tubuh ke paru-paru.²⁶ Fungsi utama hemoglobin dalam tubuh tergantung kemampuannya bergabung dengan oksigen dalam paru-paru.²⁷

Organ-organ yang terlibat adalah paru-paru dan jantung yang kemudian bertugas mengirim oksigen melalui hemoglobin. Semakin tinggi kadar hemoglobin seseorang maka semakin baik sistem pernapasannya dikarenakan otot-ototnya banyak menyimpan cadangan oksigen melalui darah, sedangkan semakin rendah kadar hemoglobin seseorang maka semakin sedikit pasokan oksigen yang disimpan di otot-otot tersebut.²⁸

4. Hubungan Karbohidrat terhadap Daya Tahan Jantung Paru ($\dot{V}O_2Max$)

Uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dan hasilnya nilai *sig.* > 0,05 yang berarti data berdistribusi normal. Data berdistribusi normal dilanjutkan uji korelasi *Pearson*. Berdasarkan hasil uji statistik korelasi *pearson* pada asupan karbohidrat didapatkan *sig. (2-tailed)* 0,003 yang berarti terdapat korelasi yang signifikan antara asupan karbohidrat dengan daya tahan jantung paru ($\dot{V}O_2Max$) atlet beladiri PPLP Sumatera Barat. Nilai $r = 0,465$ berarti terdapat korelasi yang cukup dengan arah hubungan yang positif antara asupan karbohidrat dengan daya tahan jantung paru ($\dot{V}O_2Max$). Berarti bahwa semakin baik asupan karbohidrat maka semakin tinggi nilai ($\dot{V}O_2Max$).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Liu tahun 2019 bahwa terdapat hubungan karbohidrat dengan daya tahan jantung paru (VO_2Max)²³

Energi berupa ATP diambil dari karbohidrat yang terdapat dalam tubuh berupa glukosa dan glikogen yang disimpan dalam otot dan hati. Konsumsi karbohidrat yang rendah selama latihan akan menyebabkan simpanan glikogen berkurang dan dapat menurunkan kebugaran jasmani. Karbohidrat merupakan sumber energi utama serta berperan penting untuk atlet dalam melakukan olahraga. Konsumsi karbohidrat kompleks dapat mempertahankan simpanan glikogen otot dalam jumlah yang cukup.²⁴

Hasil *food recall* 2x24 jam secara tidak berturut-turut pada hari latihan diketahui bahwa sumber karbohidrat yang pada umumnya dikonsumsi atlet yaitu nasi, mie, jagung, roti, lontong, biskuit, dan kue-kuean olahan tepung. Karbohidrat merupakan sumber energi yang paling baik, hal ini dikarenakan karbohidrat sangat efisien untuk dapat dimetabolisme menjadi energi. Bila tidak mengonsumsi karbohidrat secara cukup setiap hari akan menurunkan simpanan glikogen otot dan hati. Penurunan simpanan glikogen akan dapat menurunkan daya tahan dan performa.²⁵

5. Hubungan Hemoglobin terhadap Daya Tahan Jantung Paru (VO_2Max)

Hasil uji statistik korelasi *spearman* pada kadar hemoglobin didapatkan *sig.(2-tailed)* 0,001 yang berarti terdapat korelasi yang signifikan antara kadar hemoglobin dengan VO_2Max . Nilai $r = 0,499$ berarti terdapat korelasi yang cukup dengan arah hubungan yang positif antara kadar hemoglobin dengan daya tahan jantung paru (VO_2Max). Penelitian ini sejalan dengan penelitian Ferry tahun 2019 bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kadar

hemoglobin dengan daya tahan jantung paru ($\dot{V}O_2Max$).²⁹ Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Widiastuti tahun 2008 bahwa tidak ada korelasi antara zat-zat gizi yang berperan dalam sintesis hemoglobin dengan kadar hemoglobin atlet.³⁰

Kadar hemoglobin berhubungan langsung dengan $\dot{V}O_2Max$. Karenanya perubahan Ig hemoglobin menghasilkan perubahan $\dot{V}O_2Max$ 3 ml/menit. Hb dan volume darah menentukan kapasitas transportasi oksigen ke darah yang akan berakibat pada pengambilan oksigen maksimum. Hemoglobin berkontribusi dalam penyediaan oksigen. Hemoglobin adalah protein yang kaya akan zat besi dalam sel darah merah. Suatu molekul hemoglobin mengandung empat gugus heme yaitu suatu gugus organik yang memiliki sebuah atom ferit/ besi, sehingga mampu mengikat empat molekul oksigen. Selain itu hemoglobin juga dapat mengikat karbonmonoksida dan karbondioksida.²⁶

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Rata-rata nilai daya tahan jantung paru (VO_2Max) atlet beladiri di PPLP Sumatera Barat tahun 2020 dengan kategori bugar 28,9% dan tidak bugar 71,05%.
2. Rata-rata asupan karbohidrat atlet beladiri di PPLP Sumatera Barat tahun 2020 adalah 454,06 gram.
3. Rata-rata kadar hemoglobin atlet beladiri di PPLP Sumatera Barat tahun 2020 yaitu 94,7%.
4. Terdapat hubungan yang signifikan antara asupan karbohidrat terhadap daya tahan jantung paru (VO_2Max) atlet beladiri di PPLP Sumatera Barat tahun 2020.
5. Terdapat hubungan yang signifikan antara kadar hemoglobin atlet beladiri di PPLP Sumatera Barat tahun 2020.

B. Saran

1. Bagi Atlet Beladiri PPLP Sumatera Barat

Disarankan untuk tetap menjaga pola makan yang baik dengan memperhatikan jumlah dan zat gizi yang terkandung dalam makanan, agar kebutuhan zat gizi terpenuhi sehingga cadangan energi untuk latihan juga akan terpenuhi.

2. PPLP Sumatera Barat

Pihak PPLP Sumatera Barat agar lebih mengatur pola makan atlet, dengan menambahkan staf ahli gizi sehingga kebutuhan gizi bagi atlet sesuai dengan yang dibutuhkan.

3. Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya disarankan untuk meneliti faktor- faktor lain yang mempengaruhi daya tahan jantung paru ($\dot{V}O_2Max$).

DAFTAR PUSTAKA

1. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Edisi V, Jakarta: Balai Pustaka ; 2016
2. Hadjarati,Hartono. *Pembinaan Klub Olahraga Karate di Kota Gorontalo*. [Tesis]. Semarang : Universitas Negeri Semarang ; 2008
3. Alfarez,Rizki. *Practical Aikido Mengejar Kemampuan Aikido*. Jakarta - PT. Elexmedia Komputindo ; 2009
4. Kementerian Kesehatan RI. *Pedoman Gizi Olahraga Prestasi*. Jakarta : 2014
5. Alfitasari, Ayu. Et al. *Perbedaan Asupan Energi, Makromutrien, Status Gizi, Dan Vo2 Maks Antara Atlet Sepak Bola Asrama Dan Non Asrama* ; 2015. [diakses 25 April 2019]
6. Pertiwi,Arum Bunga, Adi Etisa. *Pengaruh Asupan Makanan (Energi, Karbohidrat, Protein Dan Lemak) Terhadap Daya Tahan Jantung Paru (Vo2 Maks) Atlet Sepak Bola* ; 2012. [diakses 25 April 2019]
7. Ihsan,Nurul. *The Analysis Of The Physical Condition, Will Pencak Silat Construction Training Center Students (Pplp) Of West Sumatra* ; 2012 [diakses 26 April 2019]
8. Sari,Anggita. *Hubungan Asupan Karbohidrat, Asupan Lemak Dan Indeks Massa Tubuh Dengan Tingkat Kebugaran Mahasiswa Di Unit Kegiatan Mahasiswa Sepakbola Universitas Negeri Yogyakarta* [Skripsi]. Surakarta : Universitas Muhammadiyah Surakarta ; 2015
9. Syafrizar, Welis Wilda. *Gizi olahraga*. Padang : Wineka Media ; 2009
10. Nugraheni, Herlina Dini,Darmawati Ayu. *Perbedaan Nilai Vo2max Antara Atlet Cabang Olahraga Permainan Dan Bela Diri* ; 2017
11. Arum,Virra Mayang. *Hubungan intensitas latihan, persen lemak tubuh, dan Kadur Hemoglobin dengan Ketahanan Kardiorespirasi Atlet Sepakbola* ; 2013
12. Fenanlampir Albertus, Faruq Muhammad Muhyi. *Tes dan Pengukuran dalam Olahraga*.Yogyakarta : Penerbit ANIDI ; 2015
13. Wiarso,Giri. *Fisiologi dan Olahraga*. Yogyakarta : Graha Ilmu ; 2013

14. Eri Pratiknyo Dwikusworo. 2000. *Petunjuk Praktis Tes dan Pengukuran Olahraga*. Semarang: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.
15. Almatsier, Sunita. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama ; 2009
16. Debbian Ario, Rismayanti Cherika. *Profil Tingkat Volume Oksigen Maskimal (VO₂ Max) Dan Kadar Hemoglobin (Hb) Pada Atlet Youngmuda Akademi Militer Magelang* ; 2016
17. Pahlevi, Reza. Dr. *Olahraga Menjelaskan Jenis Olahraga Olimpiade*. Jakarta : Balai Pustaka ; 2011
18. Listina, Ria. Dr. *Olahraga Menjelaskan Taekwondo*. Jakarta : Balai Pustaka ; 2012
19. Faruq, M Muhyi. *Meningkatkan Kebugaran Jasmani Melalui Pencak Silat* Jakarta : Grasindo ; 2008
20. Adi, Furqoni Setia. *Pengaruh Latihan Sirkuit Terhadap Peningkatan Vo₂ Max Peserta Ekstrakurikuler Bulutangkis Man 1 Kota Magelang*. [Skripsi]. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta ; 2015
21. Bayu FU, Fillah FD. *Pengaruh Penerapan Carbohydrate Loading Modifikasi terhadap Kesegaran Jasmani Atlet Sepak Bola*. *Jurnal Gizi Indonesia*. 1996 ; 4 : 107 - 119
22. Bagus, Dwi Wijaya. Faturahman, Arjuna. *Profil Daya Tahan Jantung Paru, Kekuatan Otot, Kelelahan dan Lemak Members Baru Fitness Center Club House Casa Grande Yogyakarta*. Medikora. 2014 ; 1
23. Sarwono, Jonathan. *Putar Menulis Karya Ilmiah*. Yogyakarta : Penerbit ANDI ; 2010
24. Tanjung Nova Putri. *Hubungan asupan zat gizi makro dan persen lemak tubuh dengan nilai kebugaran jasmani atlet di upid kebakatan olahraga provinsi sumatera barat* [skripsi] Padang : Univesitas Andalas; 2018
25. Ferry, Woro, Noethadi. *Konsumsi karbohidrat dan lemak dan hubungannya dengan daya tahan jantung paru atlet sepak bola PS Semen Padang*. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia* 2008 ; 5 : 16-20
26. Hariyanti, Mila Ayu. Et al. *Hubungan Kadar Hemoglobin dan Vo₂max Pada Atlet Softball Putra*. Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia ; 2020

27. Hapsari M dkk. *Respon Adaptasi, Biokimia, Dan Fisiologi Atlet*. Yogyakarta : Gajah Mada University Press , 2019
28. Mutmainah, lin. *Et al. Hubungan Asupan Energi Dan Zat Gizi Makro Dengan Kebugaran Pada Atlet Remaja Di Sekolah Sepak Bola HARBI*. Universitas Mulawarman ; 2019
29. Ferry. M. William. Welis, Wilda. *Hubungan Kadar Hemoglobin Terhadap Kemampuan $\dot{V}O_2\text{Max}$ pada Pemain Sekolah Sepak Bola (SSB) Tunas Inti Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh*. Universitas Negeri Padang ; 2019
30. Widiastuti, Puru Ayu. *Et al. Pola Makan Dan Kebugaran Jasmani Atlet Pencak Silat Selama Pelatihan Daerah Pekan Olahraga Nasional XVII Provinsi Bali*. Bali ; Jurnal Gizi Klinik Indonesia ; 2008
31. Hasan, M.Said *Et al. Penerapan Pola Konsumsi Dan Status Gizi dengan Tingkat $\dot{V}O_2\text{Max}$ Atlet SSB Persis di Makassar*. Universitas Negeri Makassar ; 2021

Lampiran A

LEMBAR KESEDIAAN DALAM PENELITIAN

Nama :

Umur :

Alamat :

No. HP

Menyatakan setuju untuk menjadi responden pada penelitian ini. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa tekanan dari pihak manapun.

Padang,

Saya menyatakan

(.....)

Lampiran B**Formular Penghitungan *Multistage Fitness Test***

Nama :

Kelas :

Tingkatan ke ...	Balikan ke ...
1	1 2 3 4 5 6 7
2	1 2 3 4 5 6 7 8
3	1 2 3 4 5 6 7 8
4	1 2 3 4 5 6 7 8 9
5	1 2 3 4 5 6 7 8 9
6	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
7	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
8	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
9	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
11	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
13	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
14	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
15	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
16	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
17	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
18	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
19	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
20	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
21	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

Kemampuan maksimal :
Tingkatan :
Balikan :
VO₂Max :

Lampiran C

Formulir *Food Recall* 2 x 24 jam

Nomor responden :

Nama responden :

Tanggal wawancara :

Recall : Hari ke-1 / ke-2

WAKTU MAKAN	NAMA MASAKAN	NAMA BAHAN MAKANAN	URT	BERAT (GR)
PAGI				
SNACK PAGI				
SIANG				
SNACK SORE				
MALAM				

Lampiran D

Cara pakai *Easy touch GCHB*

1. Masukkan baterai dan nyalakan mesin
2. Atur jam, tanggal dan tahun pada mesin
3. Ambil *chip* warna kuning masukan ke dalam mesin untuk cek mesin
4. Jika layar muncul "*error*" berarti mesin rusak
5. Jika layar muncul "*OK*" berarti mesin siap digunakan
6. Setiap botol strip pada gula, kolesterol dan hb terdapat *chip test*
7. Untuk cek gula, masukan chip gula dan strip gula terlebih dahulu
8. Pada layar akan muncul angka/kode sesuai pada botol strip
9. Setelah itu akan muncul gambar tetes darah dan kedip-kedip
10. Masukan jarum pada lancet/alat tembak berbentuk *pen* dan atur kedalaman jarum
11. Gunakan tisu alkohol untuk membersihkan jari anda
12. Tembakkan jarum pada jari dan tekan supaya darah keluar
13. Darah di sentuh pada strip dan bukan di tetes diatas strip
14. Sentuh pada bagian garis yang ada tanda panah
15. Darah akan langsung meresap sampai ujung strip dan bunyi *beep*
16. Tunggu sebentar, hasil akan keluar beberapa detik pada layar
17. Cabut jarumnya dari lancet juga stripnya dan buang
18. *Chip* gula di simpan ke botol lagi
19. Gunakan *chip* hb untuk tes hb dan chip kolesterol untuk tes kolesterol
20. Tutup rapat botol strip jika tidak digunakan lagi
21. Perhatikan masa *expired* pada setiap strip

Lampiran E Output SPSS

Jenis Kelamin

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	LK	21	55.3	55.3	55.3
	PR	17	44.7	44.7	100.0
	Total	38	100.0	100.0	

HB PUTRA

N	Valid	21
	Missing	18
Mean		16.4571
Std. Error of Mean		.29997
Median		17.0000
Std. Deviation		1.37462
Variance		1.890
Skewness		-.1366
Std. Error of Skewness		.501
Kurtosis		1.326
Std. Error of Kurtosis		.972
Range		4.70
Minimum		13.00
Maximum		17.70
Sum		345.60

HB PUTRI

N	Valid	17
	Missing	0
Mean		14.6000
Std. Error of Mean		.25468
Median		14.4000
Std. Deviation		1.05000
Variance		1.102
Skewness		.094
Std. Error of Skewness		.550
Kurtosis		-.774
Std. Error of Kurtosis		1.063
Range		3.80
Minimum		12.60
Maximum		16.60
Sum		248.20

RATA-RATA KH

N	Valid	38
	Missing	0
Mean		4.5408E2
Std. Error of Mean		1.33510E1
Median		4.5605E2
Std. Deviation		8.23013E1
Variance		6.773E3
Skewness		.119
Std. Error of Skewness		.383
Kurtosis		.311
Std. Error of Kurtosis		.750
Range		364.90
Minimum		317.30
Maximum		682.20
Sum		1.73E4

Tests of Normality

ATLET	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
RATA-RATA KH beladiri	.123	38	.157	.943	38	.053

a. Lilliefors Significance Correction

Correlations

			hb	vo2max
Spearman's rho	hb	Correlation Coefficient	1.000	.499**
		Sig. (2-tailed)		.001
		N	38	38
	vo2max	Correlation Coefficient	.499**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.001	
		N	38	38

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Correlations

		kh	protein	vo2max
kh	Pearson Correlation	1	.285	.465**
	Sig. (2-tailed)		.083	.003
	N	38	38	38
protein	Pearson Correlation	.285	1	.290
	Sig. (2-tailed)	.083		.077
	N	38	38	38
vo2max	Pearson Correlation	.465**	.290	1
	Sig. (2-tailed)	.003	.077	
	N	38	38	38

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Lampiran F :

DOKUMENTASI PENELITIAN

1. Tes Kebugaran (*Multistage Fitness Test*)



2. Pengukuran kadar hemoglobin



3. Recall asupan atlet



ATLET SILAT



ATLET TAEKWONDO



ATLET JUDO



ATLET TINJU





**KARTU KONSULTASI
PENYUSUNAN SKRIPSI
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN GIZI
DAN DIETETIKA POLTEKES KEMENKES PADANG TAHUN 2022**



NAMA	MUTIARA FAJRIATI
NIM	162210742
JUDUL SKRIPSI	Hubungan Asupan Karbohidrat Dan Kadar Hemoglobin Terhadap Daya Tahan Jantung Paru (<i>Fit Max</i>) Atlet Bela Diri Pasca Pendidikan Dan Latihan Pelajar Sumatera Barat Tahun 2022
PEMBIMBING I	Karniyetti, DCN, M.Biomed

HARI TANGGAL	TOPIK KONSULTASI	SARAN PERBAIKAN	TTD PEMBIMBING
11 April 2022	Hasil penelitian	Cari lagi buku kebutuhan gizi atlet, buku kebutuhan gizi atlet	
13 April 2022	Hasil penelitian	Bekali atlet lebih dulu lagi	
22 April 2022	Hasil penelitian	Cari buku pengalihan data Hb	
25 April 2022	Hasil penelitian	Perbaiki penjelasan tiap tabel	
27 April 2022	Pendahuluan	Tambahkan lagi jurnal terkait	
3 Mei 2022	Pendahuluan	Perbaiki kesimpulan kalimat dan pembahasan	
4 Mei 2022	Abstrak	Perbaiki kesimpulan	
12/5-22	Skripsi keseluruhan	ACC	

Padang, Mei 2022

Koordinator Mata Kuliah,

Marni Handayani, SSiG, M.Kes
NIP. 19631019 198803 2 001

Ka. Prodi Sarjana Terapan
Gizi dan Dietetika

Irma Eri Yanti, SKM, M.Si
NIP. 19651019 198803 2 001



KEMENTERIAN
KESEHATAN
REPUBLIK
INDONESIA

KARTU KONSULTASI
PENYUSUNAN SKRIPSI
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPEAN GIZI
DAN DIETETIKA POLITEKES KEMENKES PADANG TAHUN 2022



NAMA	MUTIARA FAJRIATI
NIM	162210742
JUDUL SKRIPSI	Hubungan Asupan Karbohidrat Dan Kadar Hemoglobin Terhadap Daya Tahan Jantung Paru (Fox Max) Atlet Bela Diri Pusat Pendidikan Dan Latihan Pelajar Sumatera Barat Tahun 2022
PEMBAHASEJ 2	Rima Hastiyanti, SKM, MKes

HARI/TANGGAL	TOPIC KONSULTASI	SARAN PERBAIKAN	YTD PEMBIMBING
24 April 2022	Hasil penelitian	Perbaiki uji Angkakan Lata	Uk
24 April 2022	Hasil penelitian	Perbaiki penulisan tabel, penulisan kata	Uk
27 April 2022	Hasil penelitian	Perbaiki penulisan sesuai dengan ketentuan	Uk
25 April 2022	Pembahasan	Perbaiki penulisan sesuai dengan ketentuan	Uk
9 Mei 2022	Pembahasan	Membahakan data pada pembahasan	Uk
10 Mei 2022	Pembahasan	Perbaiki penulisan sesuai dengan ketentuan	Uk
11 Mei 2022	Abstrak	Perbaiki penulisan sesuai dengan ketentuan abstrak	Uk
12 Mei 2022	Skripsi keseluruhan	Uk	Uk

Padang, Mei 2022

Koordinator Mata Kuliah,

Marni Handayani, S.ST, M.Kes
NIP. 19651019 198803 2 001

Ka. Prodi Sarjana Terapan
Gizi dan Dietetika

Irma Eva Yuni, SKM, M.Si
NIP. 19651019 198803 2 001

Berita Acara Ujian Skripsi

Pada hari ini, Jumat, tanggal 01, bulan April, tahun 2022.

Telah dilaksanakan Ujian Skripsi

di Jurusan Ilmu Hukum ^{di Jurusan Hukum} Fakultas Kelembagaan Universitas Konkordia Kabupaten Pekalongan.

NAMA MAHASISWA : Alvin Teguh

NIM : 192214742

JUDUL SKRIPSI : Hubungan Keresmiatan dan Keterampilan
Prinsip dan Faktor-faktor yang dapat
Melakukan dan Tidak Melakukan

Pelaksanaan Ujian Laporan Hasil Skripsi : 05.30 WIB s.d 09
10.30 WIB

Tempat Ujian Skripsi : 3.10

Hasil Ujian Laporan Hasil Skripsi : Lulus/Tidak Lulus*

No	Nama Penguj	Jabatan	NIM	Tanda Tangan
1	Kusnigati, Dwi A. S. S. S.	Pembimbing Utama	816	
2	Rini Haryati, S. S. S.	Pembimbing Pendamping	81	
1	Agusman Anggoro, S. S. S., M. H.	Ketua Dewan Pengaji	78.1	
2	Maswadi, Dwi A. S. S.	Anggota Dewan Pengaji	86	

Ditandatangani oleh:
Ketua Panitia Ujian Laporan Hasil Skripsi

Agusman Anggoro, S. S. S., M. H.
NIP. 19671010 198203 2 001

*Catat yang tidak berlaku

