

REVISI

**HUBUNGAN KECUKUPAN ASUPAN ZAT GIZI, INTENSITAS
LATIHAN, DAN KUALITAS TIDUR TERHADAP KEBUGARAN PADA
ATLET PENCAK SILAT DI PUSAT LATIHAN ATLET BERPRESTASI
KABUPATEN KENDAL**

SKRIPSI

Diajukan kepada
Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang
Sebagai Bagian dari Persyaratan dalam Menyelesaikan
Program Strata (SI) Gizi (S.Gz)



Disusun Oleh:

Dinar Rohadatul Safitri

1907026052

**PROGRAM STUDI GIZI
FAKULTAS PSIKOLOGI DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG**

2023

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dinar Rohadatul Safitri

Nim : 1907026052

Program Studi : Gizi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

Hubungan Kecukupan Asupan Zat Gizi, Intensitas Latihan, dan Kualitas Tidur Terhadap Kebugaran Pada Atlet Pencak Silat di Pusat Latihan Atlet Berprestasi Kabupaten Kendal

Secara keseluruhan adalah hasil adalah hasil penelitian/ karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 06 Oktober 2023.

Pembuat Pernyataan,



Dinar Rohadatul Safitri
NIM. 1907026052



HALAMAN PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini :

Judul : Hubungan Kecukupan Asupan Zat Gizi, Intensitas Latihan, dan Kualitas Tidur Terhadap Kebugaran Pada Atlet Pencak Silat Di Pusat Latihan Atlet Berprestasi Kabupaten Kendal

Penulis : Dinar Rohadatul Safitri

Nim : 1907026052

Program Studi : Gizi

Telah diujikan dalam sidang *Munaqosah* oleh Dewan Penguji Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Gizi.

Wassalamu 'alaikum. Wr. Wb.

Semarang, September 2023

DEWAN PENGUJI

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

Farohatus Sholichah, S. K.M., M. Gizi
NIP.199002082019032008
Dosen Pembimbing I

Zana Fitriana Octavia, S.Gz., M. Gizi
NIP.199210212019032015
Dosen Pembimbing II

Angga Hardiansyah, S.Gz., M. Si
NIP. 198903232019031012

H. Moh Arifin, S.Ag., M.Hum
NIP. 197110121997031002



NOTA PEMBIMBING

Semarang,

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Psikologi dan Kesehatan
UIN Walisongo
Di Semarang

Assalamu'alaikum. Wr. Wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : Hubungan Kecukupan Asupan Zat Gizi, Intensitas Latihan, dan Kualitas Tidur Terhadap Kebugaran Pada Atlet Pencak Silat di Pusat Latihan Atlet Berprestasi Kabupaten Kendal

Nama : Dinar Rohadatul Safitri

Nim : 1907026052

Program Studi : Gizi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosah.

Wassalamu'alaikum. Wr. Wb.

Pembimbing I,



Angga Hardiansyah, S.Gz., M.Si
NIP. 198403232019031012

NOTA PEMBIMBING

Semarang,.....

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Psikologi dan Kesehatan

UIN Walisongo

Di Semarang

Assalamu'alaikum. Wr. Wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : Hubungan Kecukupan Asupan Zat Gizi, Intensitas Latihan, dan Kualitas Tidur Terhadap Kebugaran Pada Atlet Pencak Silat di Pusat Latihan Atlet Berprestasi Kabupaten Kendal

Nama : Dinar Rohadatul Safitri

Nim : 1907026052

Program Studi : Gizi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosah.

Wassalamu'alaikum. Wr. Wb.

Pembimbing II



H. Moh Arifin, S.Ag., M.Hum
NIP. 197110121997031002

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum. Wr. Wb

Alhamdulillah rabbil'alamin, segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT., yang telah memberikan berkah dan rahmat-Nya dalam memudahkan segala urusan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Sholawat dan salam penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW yang senantiasa kita harapkan ridho dan syafa'atnya kelak di hari kiamat, Aamiin. Skripsi yang berjudul “Hubungan Kecukupan Asupan Zat Gizi, Intensitas Latihan, dan Kualitas Tidur Terhadap Kebugaran Pada Atlet Pencak Silat di Pusat Latihan Atlet Berprestasi Kabupaten Kendal” ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program Sarjana (S1) di Program Studi Gizi Fakultas Psikologi dan Kesehatan Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang. Penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan karena adanya bimbingan, motivasi, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Syamsul Ma'arif, M.Ag, selaku Dekan Fakultas Psikologi dan Kesehatan Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
2. Ibu Dr. Dina Sugiyanti, M.Si, selaku Ketua Prodi Gizi Fakultas Psikologi dan Kesehatan Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
3. Ibu Fitria Susilowati, M.Sc, selaku dosen wali yang telah memberi arahan, saran, motivasi dan ilmu pengetahuan selama masa perkuliahan dan penyusunan skripsi.
4. Bapak Angga Hardiansyah, S.Gz., M.Si, selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan ilmu, nasehat, arahan, saran yang membangun, motivasi, doa, semangat serta pemahaman mengenai pengetahuan ilmu gizi selama penyusunan skripsi dan masa perkuliahan.
5. Bapak H. Moh Arifin, S. Ag., M. Hum, selaku dosen pembimbing II dan Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan yang telah memberikan ilmu, nasehat, doa, saran yang membangun, serta selalu memberikan *support* di setiap *event* kejuaraan selama masa perkuliahan.

6. Ibu Farohatus Sholichah, S. K. M., M. Gizi, selaku dosen penguji I yang telah memberikan ilmu, nasehat, doa, dan saran yang membangun serta pemahaman mengenai pengetahuan ilmu gizi selama perkuliahan.
7. Ibu Zana Fitriana Octavia, S.Gz., M. Gizi, selaku dosen penguji II yang telah memberikan ilmu, nasehat, doa, dan saran yang membangun serta pemahaman mengenai ilmu pengetahuan selama perkuliahan.
8. Segenap Dosen Program Studi Gizi Fakultas Psikologi dan Kesehatan, terima kasih atas ilmu yang diberikan kepada saya selama masa studi di kampus.
9. Kepada keluarga tercinta, ibu dan adik perempuan penulis, Ibu Susilowati dan Nur Kholifatur Rohimah yang selalu mendoakan sepenuh hati, memberikan motivasi, semangat, dan mendukung penulis untuk segera menyelesaikan skripsi ini.
10. Teruntuk Prof. Dr. Hj. Siti Mujibatun, M. Ag dan Abah H. Najamuddin yang telah membersamai penulis selama masa perkuliahan, serta memberikan dukungan, perhatian, waktu untuk selalu mendukung, memberikan semangat dan apresiasi pada setiap hal yang penulis lakukan.
11. Kepada enumerator (Anny Utia Rachma) yang sudah berkenan hati meluangkan waktu membantu pengambilan data dilapangan serta selalu membersamai penulis selama menjalani perkuliahan.
12. Kepada sahabat tercinta Nia Riska Rachmawati yang telah menjadi sahabat sekaligus saudara perempuan bagi penulis.
13. Kepada teman-teman pengurus harian Bidikmisi Walisongo Community angkatan 2019: Pangestika Amartiyana dan Muhammad Mukhlis Saputra yang selalu menjadi pendengar setia keluh kesah penulis, selalu ada ketika penulis butuhkan dan selalu memberikan semangat untuk penulis selama masa perkuliahan dan skripsi.
14. Kepada *team* dan pelatih Pusat Latihan Atlet Berprestasi (PLAB) Kendal yang telah membersamai dan memberikan semangat pada penulis selama menjalani latihan, kejuaraan dan skripsi.
15. Kepada semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna perbaikan dalam penulisan selanjutnya. Semoga karya skripsi ini dapat memberikan manfaat untuk perkembangan ilmu gizi bagi para pembaca. Aamiin. Yaarobbal'amin. Terima kasih.

Wassalamu'alaikum. Wr. Wb

Semarang, Juli 2023

Dinar Rohadatul Safitri

PERSEMBAHAN

Skripsi ini didedikasikan untuk diri sendiri yang telah berjuang menyelesaikan proses perkuliahan dan skripsi serta untuk ibu dan adik saya tercinta yang sangat berjasa dalam hidup penulis.

Ibu Susilowati dan Nur Kholifatur Rohimah

Terima kasih atas cinta, doa, dan kerja keras yang telah mengantarkan penulis sampai di titik ini.

MOTTO

Ulangi hari ini, dan belajar lebih baik besok

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	ii
NOTA PEMBIMBING	iii
KATA PENGANTAR	vi
PERSEMBAHAN	ix
MOTTO	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Hasil Penelitian	5
E. Keaslian Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Landasan Teori	8
B. Kerangka Teori.....	42
C. Kerangka Konsep	43
D. Hipotesis	44
BAB III METODE PENELITIAN	45
A. Jenis dan Variabel Penelitian	45
B. Sumber dan Jenis Data	45
C. Tempat dan Waktu Penelitian	45
D. Populasi dan Sampel Penelitian	46
E. Definisi Operasional.....	47
F. Prosedur Penelitian :.....	49
G. Pengolahan dan Analisis Data :	51
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	58
A. Hasil Penelitian.....	58
B. Pembahasan	66
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	87
A. Kesimpulan.....	89
B. Saran	90
DAFTAR PUSTAKA	91
LAMPIRAN	100

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian.....	6
Tabel 2. Norma klasifikasi <i>bleep test</i>	17
Tabel 3. Faktor aktivitas fisik harian	22
Tabel 4. Kebutuhan energi berdasarkan aktivitas olahraga	23
Tabel 5. Kategori tingkat intensitas latihan berdasarkan denyut jantung	35
Tabel 6. Definisi Operasional	47
Tabel 7. Interpretasi hasil uji hipotesis korelatif.....	55
Tabel 8. Karakteristik Responden	60
Tabel 9. Hubungan Kecukupan Asupan Karbohidrat dengan Kebugaran	61
Tabel 10. Hubungan Kecukupan Asupan Protein dengan Kebugaran.....	61
Tabel 11. Hubungan Intensitas Latihan dengan Kebugaran	62
Tabel 12. Hubungan Kualitas Tidur dengan Kebugaran.....	62
Tabel 13 . Hasil Uji Multikolinearitas.....	63
Tabel 14. Hasil Uji Asumsi <i>Parallel Lines</i>	64
Tabel 15. Hasil Uji <i>Fitting Information</i>	64
Tabel 16. <i>Goodness-of-Fit</i>	65
Tabel 17. Hasil Koefisien Determinasi Model.....	65
Tabel 18 . Model Regresi Logistik.....	66
Tabel 19. Hasil Uji Validitas.....	107
Tabel 20. Hasil Uji Reabilitas	107
Tabel 21. Hasil Uji Reabilitas	108
Tabel 22. Hasil Uji Frekuensi	108
Tabel 23. Hasil Analisis Bivariat	108
Tabel 24. Uji Multikolinearitas	110
Tabel 25. Uji Regresi Ordinal	112

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Teori	42
Gambar 2. Kerangka Konsep	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian.....	93
Lampiran 2. Surat Balasan Dari PLAB Kendal	94
Lampiran 3. Ethical Clearance	95
Lampiran 4. Form Informed Consent.....	96
Lampiran 5. Form Food Recall 24 Jam.....	97
Lampiran 6. Form Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI).....	98
Lampiran 7. Perhitungan Form PSQI.....	101
Lampiran 8. Norma Bleep Test.....	103
Lampiran 9. Bleep Test.....	105
Lampiran 10	107
Lampiran 11. Dokumentasi kegiatan	114

ABSTRAK

Latar Belakang : Kecukupan asupan karbohidrat, kecukupan asupan protein, dan kualitas tidur memiliki pengaruh terhadap performa atlet. Kajian terhadap aspek tersebut pada atlet dewasa menjadi penting untuk membangun kondisi fisik atlet yang ideal.

Tujuan : Mengetahui hubungan antara kecukupan asupan karbohidrat, kecukupan asupan protein, intensitas latihan, dan kualitas tidur terhadap kebugaran pada atlet pencak silat di Pusat Latihan Atlet Berprestasi Kabupaten Kendal.

Metode : Penelitian ini menggunakan desain *Cross-sectional*. Sampel penelitian sebanyak 24 atlet menggunakan *Total Sampling*. Penentuan kecukupan asupan zat gizi dilakukan dengan wawancara 3x24 jam *dietary recall*, intensitas latihan menggunakan Denyut Nadi Maksimal, kualitas tidur menggunakan kuesioner *Pittsburgh Sleep Quality Index*, dan kebugaran menggunakan *Bleep Test*. Uji hipotesis menggunakan uji korelasi *gamma* dan uji regresi logistik ordinal.

Hasil : Penelitian menunjukkan mayoritas responden memiliki kecukupan asupan karbohidrat sangat kurang (62,5%), kecukupan asupan protein defisit tingkat berat (70,8%), intensitas latihan rendah (54,2%), kualitas tidur buruk (62,5%), dan kebugaran sedang (29,2%). Hasil menunjukkan terdapat hubungan antara kecukupan asupan karbohidrat (nilai $p = 0,010$), serta terdapat hubungan antara kualitas tidur dengan kebugaran (nilai $p = 0,001$), dan tidak terdapat hubungan antara kecukupan asupan protein dengan kebugaran (nilai $p = 0,082$) serta intensitas latihan terhadap kebugaran (nilai $p = 0,343$). Adapun variabel yang paling dominan memiliki pengaruh terhadap kebugaran adalah variabel kecukupan asupan karbohidrat dengan nilai \exp sebesar 1,78, selanjutnya diikuti oleh variabel kualitas tidur mempengaruhi kebugaran dengan \exp sebesar 1,48 kali. Terdapat hubungan yang signifikan antara kecukupan asupan karbohidrat dan kualitas tidur terhadap kebugaran. Variabel yang paling mempengaruhi kebugaran yaitu kecukupan asupan karbohidrat.

Kata Kunci: Kecukupan Asupan Karbohidrat, Kecukupan Asupan Protein, Intensitas Latihan, Kualitas Tidur, Kebugaran.

ABSTRACT

Background : Adequate carbohydrate intake, adequate protein intake, and sleep quality influence athlete performance. The study of these aspects in adult athletes is important to develop the athlete's ideal physical condition.

Objective: To determine the relationship between adequate carbohydrate intake, adequate protein intake, training intensity, and sleep quality on fitness in pencak silat athletes at the Kendal Regency Athletes Achievement Training Center..

Method: This study used a cross-sectional design. The research sample was 24 athletes using Total Sampling. Determining the adequacy of nutritional intake was carried out using 3x24-hour dietary recall interviews, exercise intensity using Maximum Pulse Rate, sleep quality using the Pittsburgh Sleep Quality Index questionnaire, and fitness using the Bleep Test. Hypothesis testing uses the gamma correlation test and ordinal logistic regression test.

Results: Research shows that the majority of respondents have very poor carbohydrate intake (62.5%), severe protein intake (70.8%), low exercise intensity (54.2%), and poor sleep quality (62.5%).), and moderate fitness (29.2%). The results show that there is a relationship between adequate carbohydrate intake (p -value = 0.010), and there is a relationship between sleep quality and fitness (p -value = 0.001), and there is no relationship between adequate protein intake and fitness (p -value = 0.082) and exercise intensity on fitness (p -value = 0.343). The variable that has the most dominant influence on fitness is the variable adequacy of carbohydrate intake with an \exp value of 1.78, followed by the variable sleep quality influencing fitness with an \exp of 1.48 times. There is a significant relationship between adequacy of carbohydrate intake and sleep quality on fitness. The variable that most influences fitness is adequate carbohydrate intake.

Keywords: Adequate Carbohydrate Intake, Adequate Protein Intake, Exercise Intensity, Sleep Quality, Fitness.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pencak silat adalah cabang olahraga *full body contact* individu dan kelompok yang mengandalkan daya tahan, teknik, dan strategi juga menjadi satu dari sekian banyak olahraga yang menjadi warisan budaya asli Indonesia yang saat ini sedang populer dan berkembang pesat serta kompetitif secara nasional maupun internasional (Kholida, 2021). Olahraga ini memiliki berbagai aliran dengan anggota ratusan bahkan ribuan yang berlomba unjuk prestasi untuk kepentingan masyarakat, bangsa, dan negara. Cabang olahraga ini merupakan olahraga bergengsi sehingga dipertandingkan di ajang resmi tingkat tinggi seperti PON, *Sea Games*, *Asian Games* dan Kejuaraan Dunia. Pada ajang *Asian Games 2023*, Tim PELATNAS Indonesia berhasil mendapatkan 9 *gold*, 6 *silver*, dan 1 *bronze* di Cabang Olahraga pencak silat (Kemenpora RI, 2023). Prestasi tersebut perlu dipertahankan dan dikembangkan dengan selalu melakukan perbaikan dalam sistem peningkatan performa atlet.

Kebugaran adalah kondisi tubuh yang selalu memiliki sumber energi yang mencukupi untuk melakukan aktivitas fisik secara optimal tanpa mengalami kelelahan yang berat (Wiarso & Erfiana, 2020). Keadaan kebugaran individu dipengaruhi oleh tiga faktor utama, yaitu asupan zat gizi, istirahat yang cukup, dan rutinitas olahraga. Evaluasi kebugaran jasmani dapat dilakukan melalui pengukuran daya tahan kardiorespiratori, yang diukur dari nilai maksimal oksigen yang bisa diambil (*VO2Max*). Semakin tinggi nilai *VO2max*, semakin besar kapasitas jantung, paru-paru, dan pembuluh darah dalam mengangkut dan menyampaikan oksigen ke seluruh tubuh saat melakukan aktivitas fisik. Ini berdampak pada peningkatan ketahanan tubuh, sehingga individu dapat menjalankan aktivitas dengan lebih bertenaga dan kurang mudah merasa lelah. Tingkat daya tahan dan stamina seseorang berhubungan langsung dengan nilai *VO2Max* mereka. Semakin tinggi nilai *VO2Max*, semakin baik daya tahan dan

stamina individu tersebut (Muthmainnah *et al.*, 2019).

Karbohidrat sebagai sumber energi memiliki peranan penting bagi atlet, karena karbohidrat menyuplai 40%-50% dari total energi tubuh dan akan terus meningkat menyesuaikan dengan intensitas latihan atlet, semakin tinggi intensitas latihan atlet maka kebutuhan karbohidratnya semakin tinggi (Wiarto & Erfiana, 2020). Konsumsi tinggi karbohidrat diketahui memiliki manfaat untuk meningkatkan performa *endurance* dan menurunkan kejadian kelelahan (Jeukendrup, 2017). Karbohidrat merupakan sumber energi utama bagi atlet saat bertanding, orang yang bertanding saat glikogen kosong, kelelahan akan cepat terjadi dibandingkan mereka yang memulai latihan dengan simpanan glikogen yang terisi penuh dan karbohidrat akan digunakan tubuh saat berolahraga dengan intensitas sedang hingga berat (Fitriani & Purwaningtyas, 2021).

Protein adalah salah satu dari zat gizi esensial yang sangat penting. Protein memiliki fungsi fisiologis yang penting untuk mengoptimalkan performa aktivitas fisik. Rahma *et al.*, (2020) menyatakan bahwa salah satu zat gizi yang berperan dalam pembentukan otot adalah BCAA dimana BCAA berperan dalam sintesis protein, menunda kelelahan sentral, dan mengurangi kerusakan otot. Protein berfungsi membantu adaptasi saat latihan, pertumbuhan dan perbaikan sel dan jaringan yang disebabkan intensitas berat sehingga terjadi kerusakan sel saat berolahraga dan terjadi sintesis protein, selain itu protein juga berfungsi sebagai sumber energi saat cadangan karbohidrat sudah menipis (Penggalih *et al.*, 2021). Menurut penelitian Muthmainnah *et al.*, (2019) terdapat hubungan yang signifikan antara usia, asupan energi, asupan protein, dan kebugaran (*VO2max*). Menu makanan yang dikonsumsi atlet yang disusun sesuai kebutuhan atlet tersebut meliputi jumlah dan proporsi *makronutrien* (karbohidrat, protein) akan meningkatkan performa maksimal (Kerksick *et al.*, 2017).

Intensitas adalah kualitas yang menerangkan berat ringannya suatu latihan. Intensitas latihan merupakan faktor yang dapat mempengaruhi kebugaran kardiovaskuler. Semakin besar intensitas latihan maka akan memberikan efek

yang besar terhadap performa atlet (Wiarto & Erfiana, 2020). Latihan merupakan salah satu aktivitas fisik yang dilakukan secara berulang kali yang mana untuk meningkatkan kebugaran dapat menggunakan latihan dengan intensitas latihan. Dengan intensitas yang lebih rendah memiliki pengaruh terhadap *VO2max* yaitu dosis latihan, kebugaran tubuh dan kemampuan aerobik (Widiastuti *et al.*, 2021). Latihan mengakibatkan peningkatan kebugaran seseorang jika dapat melaksanakan ketentuan-ketentuan diantaranya (Wiarto, 2021). Intensitas latihan yang disarankan guna kesegaran jasmani hendaknya rentang 60-80 % dari kapasitas aerobik, berbeda dengan intensitas yang disarankan guna olahraga kesehatan hendaknya rentang 65 % - 80 % dari denyut nadi optimal, durasi latihan hendaknya selama 30 - 45 menit hingga memasuki *training zone* yang mana manfaat dari berlatih yaitu guna kesegaran jantung, aman dan frekuensi olahraga hendaknya dilaksanakan dengan cara berkala yaitu setiap hari 3-5 kali dalam seminggu (Wiarto & Erfiana, 2020). Adapun menurut penelitian Suryanti, (2021) tidak terdapat hubungan yang signifikan antara intensitas latihan dengan kebugaran fisik (p value = 0,871).

Kelelahan saat berolahraga dapat berpengaruh terhadap kualitas dan kuantitas tidur dan kualitas tidur yang baik dapat mempertahankan keseimbangan energi yang dilepaskan (Kriswanto *et al.*, 2020). Kualitas tidur merupakan kemampuan untuk tetap tertidur dengan jumlah waktu tidur yang sesuai dengan kebutuhan (Al Baihaqi & Isna, 2022). Kebutuhan tidur pada masa dewasa awal bervariasi antara 7 sampai 9 jam, namun ternyata menjadi sekitar 6 jam sehari karena faktor aktivitas yang dapat mempengaruhi waktu tidur (Wiarto, 2021). Sangat penting bagi atlet untuk tampil maksimal, bugar dan fokus. Menurut penelitian Al Baihaqi & Isna, (2022), terdapat hubungan yang signifikan antara kualitas tidur terhadap kebugaran jasmani dan hidrasi serta kualitas tidur dengan kebugaran jasmani.

Pusat Latihan Atlet Berprestasi (PLAB) Kendal merupakan salah satu wadah atlet pencak silat yang berprestasi di Kabupaten Kendal. Menurut hasil wawancara pada tanggal 28 Desember 2022 dengan dua pelatih di PLAB

Kendal, diketahui bahwa PLAB Kendal belum memiliki asrama dan belum menerapkan pengaturan makan khusus. Jumlah atlet di PLAB pada bulan Mei 2023 dengan jumlah 36 atlet dengan rincian atlet dewasa usia 17-30 tahun sebanyak 26 orang, remaja usia 14-17 tahun sebanyak 4 orang, dan pra-remaja 12-14 tahun sebanyak 6 anak. Berdasarkan hasil *studi* pendahuluan pada 30 atlet, diketahui terdapat 18 dari 30 atlet (60%) atlet yang tidak memperhatikan asupan zat gizi baik saat latihan maupun istirahat latihan. Selain itu, semua atlet tersebut memiliki frekuensi latihan 4-6 hari dengan dua unit latihan (pagi dan sore). Berdasarkan hasil studi pendahuluan tersebut, juga menunjukkan bahwa dari 30 atlet terdapat 11 (36%) atlet yang mengalami penurunan kondisi fisik sebanyak satu kali seminggu, 10 (32%) atlet yang mengalami penurunan kondisi fisik sebanyak dua kali seminggu, dan 9 (32%) atlet yang mengalami penurunan kondisi fisik sebanyak tiga sampai empat kali seminggu. Secara teori penurunan fisik bisa disebabkan karena kualitas tidur atlet yang kurang baik. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait dengan hubungan asupan zat gizi yang cukup, intensitas latihan, dan kualitas tidur terhadap kebugaran atlet pencak silat.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis menemukan masalah terkait kebugaran sebagai berikut:

1. Apakah terdapat hubungan antara kecukupan asupan karbohidrat terhadap kebugaran pada atlet pencak silat di PLAB Kendal?
2. Apakah terdapat hubungan antara kecukupan asupan protein terhadap kebugaran pada atlet pencak silat di PLAB Kendal?
3. Apakah terdapat hubungan antara intensitas latihan terhadap kebugaran pada atlet pencak silat di PLAB Kendal?
4. Apakah terdapat hubungan antara kualitas tidur terhadap kebugaran pada atlet pencak silat di PLAB Kendal?
5. Variabel manakah diantara kecukupan asupan karbohidrat, kecukupan asupan protein, intensitas latihan, dan kualitas tidur yang dominan

berpengaruh terhadap kebugaran pada atlet pencak silat di PLAB Kendal?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan penelitian ini yaitu:

1. Dapat mengetahui hubungan kecukupan asupan karbohidrat terhadap kebugaran pada atlet pencak silat PLAB Kendal
2. Dapat mengetahui hubungan kecukupan asupan protein terhadap kebugaran pada atlet pencak silat PLAB Kendal
3. Dapat mengetahui hubungan intensitas latihan terhadap kebugaran pada atlet pencak silat PLAB Kendal
4. Dapat mengetahui hubungan kualitas tidur terhadap kebugaran pada atlet pencak silat PLAB Kendal
5. Dapat mengetahui variabel yang berpengaruh dominan terhadap kebugaran pada atlet pencak silat di PLAB Kendal

D. Manfaat Hasil Penelitian

Manfaat penelitian ini sebagai berikut:

1. Teoritis

Dapat memberikan tambahan pengetahuan mengenai kecukupan asupan karbohidrat, kecukupan asupan protein, intensitas latihan, dan kualitas tidur terhadap kebugaran atlet pencak silat PLAB Kendal.

2. Praktis

a) Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai pedoman dalam upaya peningkatan pengetahuan tentang kesehatan atlet. khususnya mengenai hubungan kecukupan asupan karbohidrat, kecukupan asupan protein, intensitas latihan dan kualitas tidur dengan kebugaran pada atlet pencak silat di pusat latihan atlet berprestasi Kabupaten Kendal.

b) Bagi Instansi

- 1) Memberi gambaran kepada pelatih, pembina dan instansi terkait untuk dijadikan bahan diskusi atau bahan untuk menyusun periodisasi atlet, tentang hubungan kecukupan asupan karbohidrat,

kecukupan asupan protein, intensitas latihan dan kualitas tidur atlet PLAB Kendal

- 2) Memberi kesempatan kepada responden untuk dapat mengetahui kecukupan asupan karbohidrat, kecukupan asupan protein, intensitas latihan, dan kualitas tidur pada atlet.

E. Keaslian Penelitian

Penelitian ini memiliki perbedaan dengan penelitian sebelumnya yaitu jumlah variabel dan lokasi dari penelitian yang dilakukan. Penelitian ini menggunakan kecukupan asupan karbohidrat, kecukupan asupan protein, intensitas latihan, dan kualitas tidur (sebagai variabel bebas), dan kebugaran (sebagai variabel terikat). Penelitian sebelumnya menggunakan 2-3 variabel yang terdapat di salah satu variabelnya dan perbedaan lokasi serta subjek penelitian ini dilakukan di Pusat Latihan Atlet Berprestasi (PLAB) Kendal. Tabel keaslian penelitian dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Keaslian Penelitian

Peneliti dan Tahun	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Variabel Penelitian	Analisis Penelitian	Hasil Penelitian
Mury Kuswari, Fitri Handayani, Nazhif Gifari, Rac hamida Nuzrina (2019)	Hubungan Asupan Energi, Zat Gizi Makro dan Mikro terhadap Kebugaran Atlet Dyva Taekwondo Centre Cibinong	Penelitian dengan metode kuantitatif dengan desain penelitian <i>cross sectional</i>	Variabel terikat : Kebugaran atlet Dyva Taekwondo Centre Cibinong Variabel bebas : Asupan Energi, Zat Gizi Makro dan Mikro	Korelasi pearson	Terdapat hubungan antara asupan energi, asupan karbohidrat, vitamin C, dan kebugaran.
Anugrah Nur Warthadi, Rehan Budianto, Nur Subekti, Muhad	Intervensi Latihan High Intensity Interval Training Terhadap Strength	Penelitian menggunakan metode one group pretest posttest design dengan menggunakan	Variabel terikat : Strength Endurance Olahraga Pencak silat (Ekstremitas bawah)	Uji prasyarat analisis	Terdapat pengaruh yang signifikan dari Latihan <i>Strength High</i>

Peneliti dan Tahun	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Variabel Penelitian	Analisis Penelitian	Hasil Penelitian
Fatoni, Nurhidayat (2022)	Endurance Olahraga Pencak silat (Ekstremitas bawah)	instrumen tes double leg squat dengan Smith Machine	Variabel bebas : Intervensi Latihan High Intensity Interval Training		<i>Intensity Interval Training</i> terhadap <i>streng endurance</i> atlet Pencak Silat kategori tanding UMS
Nur Faoziah (2021)	Hubungan Antara Kecukupan Nutrisi, Aktivitas fisik, dan Kualitas Tidur Terhadap Frekuensi Sakit Atlet Puslatda DIY	Penelitian menggunakan metode survei dengan	Variabel bebas : Kecukupan Nutrisi, Aktivitas fisik, dan Kualitas Tidur Variabel terikat : Frekuensi sakit	Analisis korelasi <i>product moments</i> dan analisis regresi berganda	Terdapat Hubungan antara Kecukupan Nutrisi, Aktivitas fisik, dan Kualitas Tidur Terhadap Frekuensi Sakit Atlet Puslatda DIY.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Atlet Pencak Silat

b. Pengertian Pencak Silat

Pencak Silat adalah bagian dari kebudayaan bangsa Indonesia yang berkembang sejalan dengan sejarah masyarakat Indonesia. Sebagai warga Indonesia, penting bagi kita untuk melestarikan dan merawat warisan budaya bangsa, terutama seni bela diri pencak silat yang telah diakui secara Internasional dan dinyatakan sebagai warisan budaya dunia oleh UNESCO (International Pencak silat Federation, 2021). Olahraga ini merupakan cabang olahraga dengan kategori *full body contact* (Warthadi *et al.*, 2022). Adapun induk perguruan pencak silat ini adalah Ikatan Pencak Silat Indonesia (IPSI) yang didirikan pada tanggal 18 Mei 1942 di Surakarta dan diprakarsai oleh Mr. Wongsonegoro (Fauzan & Dirgantoro, 2020). Saat ini eksistensi pencak silat sebagai bela diri tradisional Indonesia telah berkembang menjadi sebuah olahraga prestasi yang populer. Tanda dari pengakuan tersebut adalah adanya pertandingan pencak silat dalam berbagai acara olahraga mulai dari tingkat lokal seperti daerah, kota/kabupaten, hingga tingkat nasional dan internasional (Fauzan & Dirgantoro, 2020).

Generasi muda adalah tulang punggung bangsa, yang memerlukan lingkungan yang sehat, kreatif dan dinamis untuk mengembangkan diri mereka, sehingga mereka dapat menjadi generasi yang sehat, berprestasi dan berjiwa kesatria untuk membangun Indonesia menjadi negara yang lebih maju (International Pencak silat Federation, 2021). Pencak Silat adalah sarana yang tepat untuk membentuk kepribadian manusia secara fisik dan mental, serta memperkuat aspek-aspek spiritual. Olahraga ini merupakan bagian integral dari program pembangunan manusia Indonesia yang harus diadopsi secara bertahap, berjenjang dan

berkesinambungan, dimulai dari usia dini hingga dewasa. (Fauzan & Dirgantoro, 2020).

Terselenggaranya Kejuaraan pencak silat di berbagai ajang bergengsi membuktikan bahwa pencak silat adalah cabang olahraga yang sudah mendunia. Adapun menurut MUNAS PB IPSI Tahun 2012 penggolongan pertandingan pencak silat terdiri atas empat kategori, yaitu kelas laga/ bertanding, seni tunggal, seni ganda, dan segi beregu. Kategori bertanding di kategorikan berdasarkan kelas berat badan sedangkan kategori seni tunggal dan beregu merupakan peragaan jurus baku, sedangkan ganda merupakan modifikasi gerakan seni bela diri yang dilakukan oleh dua orang. Sedangkan untuk penggolongan kategori berdasarkan usia terdiri atas : usia dini (10-12 tahun), usia pra remaja (12-14 tahun), usia remaja (14-17 tahun), usia dewasa (17-35 tahun), master (35 tahun ke atas) (Subroto, 2017).

Pusat Latihan Atlet Berprestasi (PLAB) Kabupaten Kendal merupakan wadah minat dan bakat yang dimiliki Kabupaten Kendal untuk mengembangkan prestasi atlet dicabang olahraga Pencak Silat. Keberadaan Pemusatan Latihan Atlet Berprestasi (PLAB) kabupaten kendal khusus di cabang olahraga pencak silat sudah banyak meraih prestasi baik pada kejuaraan nasional maupun internasional (Kholida, 2021).

2. Kebugaran

a. Pengertian Kebugaran

Kebugaran adalah kemampuan dan kapasitas tubuh untuk beradaptasi secara efisien terhadap beban dalam jangka waktu yang relatif lama tanpa mengalami kelelahan berlebihan (Fauzan & Dirgantoro, 2020). Kusmawati *et al.*, (2019) menjelaskan bahwa kebugaran jasmani merujuk pada kekuatan fisik individu dalam menghadapi tuntutan aktivitas yang harus dilakukan sehari-hari. Tingkat kebugaran jasmani seseorang mempengaruhi produktivitas kerjanya secara positif. Sementara itu, menurut Aprilianto & Fahrizqi (2020),

kebugaran jasmani memiliki peran penting dalam meningkatkan prestasi atlet pencak silat, terutama jika diimbangi dengan latihan yang sesuai baik dalam latihan maupun saat bertanding.

Penting untuk memperhatikan kondisi fisik agar dapat mencapai hasil maksimal dalam olahraga (Nohan & Wahyudi, 2021). Kondisi fisik merupakan persyaratan penting bagi atlet untuk meningkatkan prestasi mereka, dan harus sesuai dengan kebutuhan dari setiap cabang olahraga yang ditekuni oleh atlet. Tujuan dari peningkatan kondisi fisik ini adalah membantu atlet mencapai hasil maksimal dari kemampuan fisik mereka dengan menciptakan kondisi fisik yang sesuai dengan kebutuhan yang ada (Zola Septian & Jatmiko, 2018).

b. Klasifikasi Kebugaran

Ada dua kelompok kebugaran yang berdampak pada kualitas hidup seseorang, yakni *health-related fitness* dan *skill-related fitness* (Kuswari, 2021). Penelitian Asri, (2019) mengidentifikasi bahwa komponen kebugaran jasmani yang terkait dengan kesehatan mencakup daya tahan kardiorespiratori, daya tahan otot, kekuatan otot, dan komposisi tubuh. Sementara itu, kebugaran jasmani yang terkait dengan keterampilan mencakup kecepatan, kelincahan/ ketangkasan, kecepatan reaksi, kelenturan dan koordinasi.

Atlet yang melakukan latihan secara teratur dengan intensitas dan durasi yang terukur akan mengalami peningkatan kebugaran. Peningkatan kebugaran ini melibatkan dua jenis komponen, yaitu yang berkaitan dengan kesehatan dan keterampilan. Komponen kebugaran yang berkaitan dengan kesehatan (*health related fitness*) meliputi daya tahan jantung-paru, kekuatan otot, daya tahan otot, fleksibilitas, dan komposisi tubuh (Penggali et al., 2021).

Kebugaran jasmani atlet yang berkaitan dengan keterampilan meliputi beberapa aspek, seperti kecepatan, daya ledak otot, kelincahan, keseimbangan, koordinasi, kecepatan reaksi, dan ketepatan. Kecepatan adalah kemampuan untuk berpindah dari satu tempat ke tempat lain

dengan cepat. Daya ledak otot merupakan kombinasi antara kekuatan dan kecepatan otot. Kelincahan melibatkan kemampuan untuk mengubah arah atau posisi tubuh dengan cepat dan dilakukan bersamaan dengan gerakan lainnya. Keseimbangan mencakup kemampuan untuk mempertahankan sikap dan posisi tubuh dengan tepat pada saat berdiri atau melakukan gerakan. Koordinasi menggambarkan kemampuan untuk melakukan gerakan dengan tepat dan efisien. Kecepatan reaksi terkait dengan waktu yang dibutuhkan untuk merespon stimulus setelah munculnya rangsangan, sementara ketepatan berhubungan dengan kematangan sistem saraf dalam memproses stimulus (Penggali *et al.*, 2021).

c. Faktor yang mempengaruhi kebugaran

Untuk mencapai kebugaran jasmani yang optimal, terdapat beberapa faktor yang mempengaruhinya, di antaranya adalah pola makan, istirahat, dan olahraga (Purbangkara *et al.*, 2022). Selain itu, untuk mencapai performa atlet yang optimal dalam kompetisi, terdapat berbagai faktor yang berpengaruh, termasuk latihan, kondisi lingkungan, faktor genetik, gaya hidup, kondisi psikologis, faktor somatik, dan asupan zat gizi (Penggali *et al.*, 2022).

1) Latihan

Latihan merupakan kegiatan rutin yang dilakukan oleh atlet. Definisi latihan adalah aktivitas fisik yang terencana dan terpadu dalam jangka waktu tertentu, dengan peningkatan secara progresif, baik dari segi intensitas maupun dari diri sendiri, dengan tujuan mencapai target yang telah ditetapkan (Wiguna, 2017). Tujuan utama dari latihan adalah membantu atlet dalam meningkatkan keterampilan dan prestasi mereka seoptimal mungkin (Harsono, 2018). Wiarto, (2021) menggambarkan bahwa latihan adalah proses yang terstruktur yang bertujuan meningkatkan kebugaran atlet sesuai dengan cabang olahraga yang ditekuninya. Oleh karena itu, penting memiliki latihan yang baik termasuk dalam perencanaan

periodisasi latihan (Penggali *et al.*, 2022).

2) **Kondisi lingkungan**

Kondisi lingkungan dapat mempengaruhi seorang atlet baik secara fisik maupun psikologis. Lingkungan fisik mencakup sarana dan prasarana yang tersedia untuk atlet serta kondisi cuaca di tempat latihan dan pertandingan. Sementara lingkungan psikologis mengacu pada lingkungan sosial atlet, termasuk dukungan dari rekan tim, pelatih, dan keluarga (Wiarso, 2021). Penelitian yang dilakukan oleh Aguss & Fahrizqi, (2020) pada atlet pencak silat perguruan satria sejati menunjukkan bahwa lingkungan berpengaruh terhadap tingkat kepercayaan diri saat bertanding. Semakin tinggi tingkat dukungan yang diberikan oleh pelatih kepada atlet, maka akan semakin tinggi pula kepercayaan diri atlet saat bertanding. Dalam penelitian Noviansyah & Jannah, (2021) ditemukan bahwa lingkungan dapat mempengaruhi ketangguhan mental atlet beladiri dan dapat menimbulkan kecemasan saat bertanding.

3) **Genetik**

Dalam dua dekade terakhir, setelah pemeriksaan genetik dapat dilakukan oleh banyak laboratorium di beberapa negara, terdapat pola bahwa variasi genetik memiliki pengaruh yang signifikan terhadap performa fisik seseorang serta respons dalam menjalani latihan. Dengan diketahuinya peran variasi genetik terhadap performa fisik, penelitian di bidang genetik memunculkan konsep "*Performance Enhancer Genetic Variance*" di mana kecenderungan seseorang untuk mencapai puncak performa dapat diprediksi menurut variasi genetik yang dimilikinya. Variasi genetik yang berpengaruh terhadap performa fisik atlet dapat berhubungan pada fungsi kardiovaskuler dan respirasi, pengaturan pembentukan serabut otot, dan biogenesis mitokondria (Muhammad, 2023).

Gen yang berhubungan dengan perubahan denyut jantung dan sistem respirasi dapat berupa gen *beta adrenergic receptor* (ADRB2) dan sistem *renin angiotensin* (ACE). Gen yang berhubungan dengan pembentukan dan jenis serat otot dapat berupa gen ACTN3 atau aktinin. Gen yang berhubungan dengan fungsi mitokondria dapat berupa gen PPARGCIA. Gen ini juga mempengaruhi kebugaran kardiorespirasi serta perubahan tipe otot sebagai respons terhadap latihan fisik (Muhammad, 2023).

Menurut pendapat Hadziq, (2017) genetika mempengaruhi kapasitas jantung paru, hemoglobin (sel darah merah), postur tubuh, otot, dan obesitas. Meskipun profil genetik belum dipelajari lebih lanjut untuk mengetahui performa seorang atlet. Sebuah studi oleh Da Rosa *et al.*, (2022) pada atlet menemukan bahwa genotipe ACE (*angiotensin-converting-enzyme*) DD dan ACTN3 (*a-actining 3*) RX lebih cocok untuk olahraga atletik yang mengandalkan *power* dan *speed*. Sebaliknya, atlet dengan genotipe ACE ID dan ACTN3 RX lebih cocok untuk olahraga ketahanan.

4) Gaya Hidup

Setiap individu memiliki gaya hidup yang berbeda. Penelitian oleh Putri, (2021) menunjukkan bahwa gaya hidup mencerminkan pedoman hidup yang dipilih oleh seseorang. Bagi atlet dengan gaya hidup khusus, seperti atlet vegetarian, atlet diabetes melitus (DM), atlet gangguan makan, atlet gangguan gastrointestinal, dan atlet yang mengalami amenorea, mereka perlu menjaga gaya hidupnya agar tidak mempengaruhi performa mereka saat berkompetisi (Fitriani & Purwaningtyas, 2021).

5) Kondisi Psikologi

Psikologi olahraga memiliki peran yang sangat penting dalam olahraga prestasi (Dongoran *et al.*, 2020). Seringkali, atlet menggambarkan lawan dan diri mereka secara tidak realistis. Mereka menganggap lawan lebih unggul, merasa kurang percaya

diri terhadap kemampuan sendiri, atau merasa tertekan dengan lingkungan pertandingan. Hal ini dapat menyebabkan rendahnya rasa percaya diri dan timbulnya kecemasan berlebihan pada atlet sebelum mereka bertanding, yang pada akhirnya akan berdampak negatif pada performa mereka saat berkompetisi (Kurniawan *et al.*, 2021).

6) Faktor Somatik

Somatotype merupakan komponen dari bentuk tubuh manusia yang terbagi menjadi 3 yaitu *endomorf*, *mesomorf*, dan *ektomorf*. Komponen *endomorf* cenderung pada individu dengan karakteristik badan bulat dengan banyak lemak, tulang yang lebih pendek, dan konsentrasi lemak berpusat pada bagian perut atau dada. Komponen *mesomorf* didominasi dengan massa otot tubuh. Sedangkan untuk tipe *ektomorf* seorang individu dengan tubuh yang cenderung lebih kecil namun tampak lebih tinggi (Penggali *et al.*, 2022).

Perhitungan nilai *somatotype* membutuhkan pengukuran antropometri tertentu, antara lain tinggi badan, berat badan, tebal lipatan lemak (trisept, subscapular, suprailiac, dan betis), lebar tulang (*humerus* dan *femur*), serta lebar lingkaran ekstremitas (lengan saat kontraksi dan betis). Kemudian dilakukan perhitungan menggunakan formula dari *Heath Carter* sehingga didapatkan nilai *endomorf*, *mesomorf*, dan *ektomorf* (Penggali *et al.*, 2022). Dalam studi oleh Rahma *et al.*, (2020) salah satu faktor yang mempengaruhi performa adalah *somatotype* atlet. *Somatotype* atlet, yang sesuai dengan cabang olahraga akan sangat mendukung performa atlet, dimana tipe *endomorphic mesomorphs* mendominasi *somatotype* atlet beladiri profesional. Komponen *mesomorph* yang mendominasi *somatotype* jenis tersebut dikarenakan kebutuhan dasar pada olahraga jenis pencak silat yaitu kekuatan otot saat menghadapi lawan (Muhammad, 2023).

7) Asupan Zat Gizi

Asupan zat gizi adalah salah satu faktor terpenting untuk mendukung olahraga. Setiap zat gizi memiliki perannya masing-masing dalam proses metabolisme. Dengan pemberian asupan zat gizi yang lengkap dan dosis yang tepat, latihan menjadi lebih efektif dan fungsi tubuh menjadi maksimal (Kemenkes, 2021). Setiap atlet harus memperhatikan kecukupan asupan zat gizinya, terutama keseimbangan antara asupan dan pengeluaran energi, sebelum, selama, dan sesudah latihan atau pertandingan. Atlet yang mendapatkan zat gizi yang disesuaikan dengan karakteristik individu dan olahraganya akan mendapatkan kecukupan gizi untuk berlatih dan meningkatkan performanya. Performa atlet yang baik membantu atlet mencapai performa terbaiknya (Kemenkes, 2021). Asupan makan dan minum akan mendukung pembentukan energi yang digunakan saat berolahraga (Penggali *et al.*, 2023).

Hasil penelitian oleh El Ghina, (2021) pada atlet pencak silat menunjukkan bahwa terdapat korelasi antara energi, protein, lemak, dan karbohidrat dengan kebugaran *VO2max* atlet. Dalam mencapai kebugaran, dukungan nutrisi sangat penting bagi atlet.

d. Pengukuran tingkat kebugaran atlet

Kebugaran terdiri dari dua jenis, yaitu yang terkait dengan kesehatan dan keterampilan. Ada berbagai metode pengukuran yang digunakan untuk menilai tingkat kebugaran atlet. Beberapa contoh pengukuran kebugaran atlet meliputi pengukuran langsung, seperti pengukuran *VO2max* pada *treadmill*; pengukuran tidak langsung yaitu tes lari 2,4; tes lari 15 menit (*Balke*); Tes lari multi tahap; tes ergometri; dan pengukuran lainnya yang berguna untuk menilai tingkat kebugaran atlet (Penggali *et al.*, 2023).

Banyak penelitian sebelumnya telah dilakukan untuk menguji validitas dan reliabilitas dari tes fisik tersebut, dan hasilnya menunjukkan nilai yang tinggi. Pada penelitian Kuswanto, (2016)

dilakukan uji validitas pada sembilan jenis tes fisik untuk atlet pencak silat dewasa kategori tanding. Tes-tes tersebut adalah Fleksibilitas (*Slide Splite*), Kecepatan (*Sprint 40 meter*), Power lengan (*Push Up 30 detik*), Kekuatan perut (*Sit Up*), Kekuatan Punggung (*Back Up*), Power Tungkai (*Standing Triple Jump*), Kelincahan (*Shuttle Run*), Daya tahan anaerobik (*Sprint 300 meter*), dan Daya tahan anaerobik (*Bleep Test*). Hasil validitas menunjukkan bahwa tes-tes ini dianggap valid dan memiliki koefisien reliabilitas >0,5, baik untuk atlet putra maupun putri.

e. Tes Lari Multi Tahap/ *Multistage Fitness Test (MFT)*/ *Bleep Test*

Multistage Fitness Test dilakukan untuk menentukan daya tahan aerobik (*endurance*), dengan mengukur berapa nilai *VO2max* pada kekuatan level dan balikan. Tujuan tes ini adalah untuk mengukur koordinasi jantung, paru-paru dan pembuluh darah yaitu kardiovaskular. Jika seseorang memiliki kardiovaskular yang baik dan kuat, maka bisa juga dikatakan kondisinya kuat (Sukmawati & Putra, 2019).

f. *VO2max*

Konsumsi oksigen maksimum (*VO2max*) merupakan kapasitas oksigen maksimum yang dapat dihirup individu dalam melakukan aktivitas (Narlan & Juniar, 2020). Beberapa olahraga sangat memperhatikan *VO2max* (Wahyuni & Donie, 2020) dan terdapat cabang olahraga yang menggunakan *VO2max* komponen penunjang prestasi dalam olahraga, salah satunya adalah cabang olahraga pencak silat (Candra & Setiabudi, 2021). Berikut ini merupakan normal klasifikasi *Bleep Test*:

Tabel 2. Norma klasifikasi *Bleep Test*

Umur	Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Bagus	Bagus Sekali	Unggul
Laki-laki						
13-19	<35,0	35,0-38,3	38,4-45,1	45,2-50,9	51,0-55,9	>55,9
20-29	<33,0	33,0-36,4	36,5-42,4	42,5-46,4	46,5-52,4	>52,4
30-39	<31,5	31,5-35,4	35,5-40,9	41,0-44,9	45,0-49,4	>49,4
Perempuan						

13-19	<25,0	25,0-30,9	31,0-34,9	35,0-38,9	39,0-41,9	>41,9
20-29	<23,6	23,6-28,9	29,0-32,9	33,0-36,9	37,0-41,0	>41,0
30-39	<22,8	22,8-26,9	27,0-31,4	31,4-35,6	35,7-40,0	>49,0

Sumber : (Tania, 2020)

3. Kecukupan Asupan Zat Gizi Atlet

a. Pengertian Kecukupan Asupan Zat Gizi Atlet

Kecukupan asupan zat gizi adalah jumlah zat gizi yang diperoleh dari makanan yang dikonsumsi setiap hari, yang berfungsi untuk menyediakan energi yang diperlukan bagi kesehatan (Fakhri & Indika, 2019). Setiap atlet harus memperhatikan kecukupan asupan gizinya terutama keseimbangan asupan dan pengeluaran energi baik selama dan setelah fase latihan atau kompetisi. Atlet yang mendapatkan asupan zat gizi sesuai dengan kebutuhan dan cabang olahraganya maka kecukupan gizinya akan terpenuhi untuk berlatih dan meningkatkan performanya. Performa yang baik akan mendukung atlet dalam mencapai prestasi terbaiknya (Kemenkes, 2021).

Asupan makanan dan minuman pada atlet berbeda-beda, tergantung dari aktivitas fisik, jenis kelamin, usia, berat badan, tinggi badan kondisi lingkungan, dan kondisi lainnya seperti pada program latihan pra kompetisi, persaingan dan pasca kompetisi atau pemulihan. Asupan zat gizi yang cukup meningkatkan konsumsi dan distribusi zat gizi serta dapat meningkatkan kekuatan, daya tahan, massa otot dan kesehatan (Penggali *et al.*, 2023). Menu makanan yang disusun para atlet tidak berbeda dengan kebanyakan orang yaitu karbohidrat, protein, lemak dan zat gizi lainnya, yang menjadi perbedaan hanyalah jumlah yang dikonsumsi (Jäger *et al.*, 2017).

Seorang atlet harus memenuhi kecukupan asupan zat gizi yang merupakan hasil perbandingan asupan energi, karbohidrat, protein maupun lemak dengan kebutuhan individu sesuai dengan Angka Kecukupan Gizi (AKG) untuk mengetahui kecukupan asupannya, tingkat kecukupan energi dan karbohidrat dapat dikategorikan dalam

empat kategori menurut survei diet total 2014 dalam (Sirajuddin *et al.*, 2018):

- 1) Sangat Kurang (<70% AKG)
- 2) Kurang (70-<100% AKG)
- 3) Normal (100-<130 % AKG)
- 4) Lebih (\geq 130% AKG)

Menurut Depkes (2003) penggolongan tingkat kecukupan energi dan protein diklasifikasikan sebagai defisit berat (<70% kebutuhan), defisit tingkat sedang (70-79% kebutuhan), defisit tingkat ringan (80-89% kebutuhan), normal (90-119% kebutuhan), lebih (\geq 120% kebutuhan).

b. Faktor yang Mempengaruhi Kecukupan Asupan Zat Gizi Atlet

Faktor yang mempengaruhi asupan zat gizi atlet adalah usia, jenis kelamin, masa tubuh tanpa lemak, tingkat kebugaran, periodisasi latihan (Penggali *et al.*, 2019).

1) Usia Atlet

Berbeda usia maka kebutuhan gizi akan berbeda disesuaikan dengan beban kerja dari organ tubuh pada setiap kelompok usia, mulai bayi, anak usia sekolah, remaja, dewasa dan manula (Kamaruddin *et al.*, 2022). Pada masa dewasa, orang akan cenderung dapat mengontrol diri agar tidak mengonsumsi *junk food*, sedangkan pada kelompok remaja dan dewasa muda merupakan kelompok yang paling beresiko untuk mengalami penyimpangan perilaku makan (Wiarso & Erfiana, 2020).

2) Jenis Kelamin

Komposisi tubuh laki-laki dan perempuan berbeda, mulai dari massa otot, *body fat*, visceral fat, dan lain sebagainya. Selain komposisi tubuh terdapat perbedaan metabolisme antara laki-laki dan perempuan. Hal ini menyebabkan terjadinya perbedaan kebutuhan gizi dimana kebutuhan gizi laki-laki lebih besar dari perempuan (Kamaruddin *et al.*, 2022). Sementara itu aktivitas yang

dilakukan antara laki-laki dan perempuan berbeda, dimana laki-laki lebih banyak melakukan aktivitas menggunakan tenaga sehingga laki-laki cenderung memiliki asupan lebih banyak (Wiarso & Erfiana, 2020).

3) Tingkat Aktivitas

Semakin tinggi aktivitas yang dilakukan seseorang maka, semakin banyak energi yang diperlukan (Kamaruddin *et al.*, 2022). Seorang atlet memiliki jenis latihan sesuai dengan cabang olahraga yang diikuti. Besarnya energi untuk berlatih ditentukan oleh intensitas latihan dan durasi dari masing-masing cabang olahraga. Semakin tinggi intensitas latihan maka semakin banyak energi yang diperlukan (Penggali *et al.*, 2021). Adapun menurut Wiarso, (2021) cabang olahraga yang menggunakan kelas berat badan, individual, dan olahraga endurance beresiko terjadinya penyimpangan perilaku makan.

4) Intensitas Latihan

Intensitas dan durasi latihan menentukan total penggunaan kalori selama pelatihan berlangsung (Kemenkes, 2021). Adapun menurut Muhammad, (2023) jenis intensitas latihan menjadi penentu jenis sistem pemakaian energi yang dimanfaatkan. Pada olahraga sprint memakai energi yang diperoleh dari adenosine triphosphate (ATP) dan phosphocreatine (PC). Dalam pertandingan pada jenis olahraga sprint yang dilaksanakan secara cepat, kombinasi ATP-PC akan mempengaruhi penyediaan energi sangat dipengaruhi. Pertandingan jarak menengah memakai 2 ragam penggunaan energi, yaitu kombinasi ATP-PC dan sistem energi glikolitik. Kejuaraan yang berlangsung lama yang bergantung katabolisme lemak serta karbohidrat menjadi kumpulan energi, menggunakan kapasitas aerobik untuk durasi waktu yang lama dan mengurangi pembentukan laktat.

5) *Ergogenic Aids*

Ergogenic aids (zat ergogenik) adalah cara untuk mempertahankan efisiensi energi latihan, seperti mengubah kebiasaan makan individu, menambah zat gizi makro khusus saat latihan atau bertanding (Kemenkes, 2021). Adapun menurut Wiarto & Erfiana, (2020) penggunaan ergogenik aids merupakan salah satu hal yang dapat menunjang performa dan prestasi atlet.

Konsumsi suplemen pada atlet tidak bertujuan untuk menggantikan asupan zat gizi dari makanan. Atlet menjalankan olahraga yang bisa tergolong dalam intensitas berat secara rutin sehingga suplemen membantu mengoptimalkan kerja tubuh dalam menjaga homeostasisnya (Wiarto & Erfiana, 2020). Hampir sama dengan suplemen, tujuan sport food dapat melengkapi asupan atlet bukan menjadi sumber zat gizi utama. Olahraga dengan tipe *wight sport* seperti *taekwondo*, pencak silat dan tinju memiliki kategori berat badan tertentu saat pertandingan sehingga konsumsi *sport food* dapat membantu atlet untuk menurunkan berat badan (Penggali et al., 2023).

c. **Perhitungan Kecukupan Asupan zat Gizi Atlet**

Kebutuhan energi yang diperlukan setiap individu berbeda, tergantung pada umur, jenis kelamin, berat dan tinggi badan, serta berat atau ringannya aktivitas yang dilakukan. Untuk mengetahui besarnya energi setiap individu dapat dilakukan dengan berbagai cara yaitu (Wiarto, 2021):

$$\text{Tingkat Kecukupan Gizi} = \frac{\text{Asupan Gizi}}{\text{Asupan yang dibutuhkan/ AKG}} \times 100 \%$$

Atlet merupakan orang normal yang memiliki aktivitas lebih tinggi, sehingga perhitungan kebutuhan gizi pada atlet memiliki prinsip yang sama dengan kebutuhan gizi orang normal. Perbedaan perhitungan asupan zat gizi atlet dengan individu normal terletak pada aktivitas latihan dan perlombaan sehingga diperlukan adanya penambahan

energi untuk aktivitas latihan atau perlombaan (Penggali *et al.*, 2023). Ada beberapa tahapan yang harus dilakukan untuk menghitung kebutuhan energi seseorang, sebagai berikut:

1) Menghitung REE

Energi yang diperlukan dalam kondisi istirahat dikenal dengan *Resting Energy Expenditure* (REE). Perhitungan tersebut dapat dihitung menggunakan formula dari Harris-Benedict dengan memperhatikan data berat badan, tinggi badan, dan usia responden. Rumus Harris-Benedict sebagai berikut:

Rumus Harris-Benedict, (berat badan= kg), (tinggi badan= cm), (usia= tahun).

REE Laki-laki = $66,5 + (13,8 \times \text{berat badan}) + (5 \times \text{tinggi badan}) - (6,8 \times \text{usia})$

REE Perempuan = $655 + (9,6 \times \text{berat badan}) + (1,7 \times \text{tinggi badan}) - (4,7 \times \text{usia})$

Sumber : (Penggali *et al.*, 2022)

2) Menentukan Faktor Aktivitas

Faktor aktivitas yang dimaksud belum memperhatikan aktivitas latihan sehingga hanya memperhitungkan aktivitas sehari-hari (Penggali *et al.*, 2022). Menghitungnya dengan menggunakan rumus :

Energi aktivitas = REE X Faktor Aktivitas

Dibawah ini Tabel aktivitas fisik harian:

Tabel 3. Faktor aktivitas fisik harian

Level aktivitas	Aktivitas	Aktivitas Olahraga	Laki-laki	Perempuan
Istirahat	Tidur, berbaring, duduk	Catur, pacuan kuda, bridge	1,2	1,2
Ringan sekali	Menulis, mengetik	Gerak jalan, bowling	1,4	1,4

Level aktivitas	Aktivitas	Aktivitas Olahraga	Laki-laki	Perempuan
Ringan	Menyapu, menjahit, mencuci piring, menghias ruangan	Golf, panahan, menembak, bulu tangkis, renang gaya dada	1,5	1,5
Ringan sedang	Sekolah, kuliah, kerja kantor		1,7	1,6
Sedang	Mencangkul, mencabut rumput		1,8	1,7
Berat	Menggergaji dengan gergaji tangan	Bola voli, sepak bola, renang gaya lumba-lumba, lari jarak jauh	2,1	1,8
Berat sekali	Mendaki gunung, menarik becak	Marathon, dayung, tinju, gulat	2,3	2,0

Sumber : (Wiarso & Erfiana, 2020)

3) Menentukan TEF (*Thermic effect of feeding*)

TEF merupakan estimasi energi yang diperlukan tubuh saat mencerna makanan. Estimasi yang diperlukan yaitu berkisar antara 10% dari REE (Penggali *et al.*, 2022).

4) Menentukan energi latihan

Energi untuk latihan atau pertandingan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Energi Latihan} = \text{Lama latihan (menit atau jam)} \times \text{besarnya energi}$$

Tabel 4. Kebutuhan energi berdasarkan aktivitas olahraga

Aktivitas latihan	Berat Badan (Kg)				
	50	60	70	80	90
Tinju latihan	11	13	15	18	20
Tinju bertanding	7	8	10	11	12
Judo	10	12	14	15	17

Sumber : (Wiarso & Erfiana, 2020)

Untuk menghitung total kebutuhan energi pada atlet dewasa maka digunakan rumus sebagai berikut:

Rumus total kebutuhan energi atlet dewasa kondisi umum menurut (Penggali *et al.*, 2022) sebagai berikut:

$$\text{Energi total} = \text{Energi Aktivitas} + \text{Energi Latihan} + \text{Energi TEF}$$

d. Kebutuhan Karbohidrat dan Protein pada Atlet

1) Karbohidrat

Karbohidrat (KH) merupakan zat gizi sebagai sumber energi utama pada sistem saraf pusat (Wiarso & Erfiana, 2020). Karbohidrat ada dalam bentuk glukosa (dalam darah) dan disimpan dalam bentuk glikogen (dalam jaringan otot dan hati). Persediaan glikogen otot dan glukosa darah berpengaruh signifikan terhadap produksi energi saat atlet selama latihan dan kompetisi. Dibandingkan sumber energi lain, karbohidrat lebih sering digunakan saat VO_{2max} melebihi 65% (Kemenkes, 2021).

Adapun menurut Panggabean, (2020) karbohidrat merupakan sumber energi utama yang berperan penting dalam olahraga. Karbohidrat yang diubah menjadi glukosa tidak hanya berfungsi sebagai sumber energi utama untuk kontraksi otot atau aktivitas fisik dalam tubuh, tetapi juga sebagai sumber energi untuk sistem saraf pusat, termasuk otak (Harjatmo *et al.*, 2017). Secara prinsip, tubuh memerlukan karbohidrat sebagai sumber energi, baik saat latihan, pertandingan, maupun istirahat. Saat berlatih tubuh mengalami peningkatan pengeluaran karbohidrat baik yang terdapat dalam darah berupa glukosa maupun yang tersimpan dalam bentuk glikogen dalam jumlah terbatas. Oleh karena itu penurunan glikogen ini dapat memicu kelelahan, maka peningkatan simpanan glikogen menjadi penting untuk atlet (Muhammad, 2023).

Dalam olahraga, energi berupa ATP dapat diperoleh dari karbohidrat tubuh sendiri seperti glukosa dan glikogen otot dan hati.

Pada beberapa menit pertama, glukosa darah adalah sumber energi utama, setelah itu tubuh menggunakan glikogen otot dan hati. Glikogen otot digunakan langsung di otot untuk energi, sedangkan glikogen hati diubah menjadi glukosa, yang masuk ke aliran darah untuk selanjutnya digunakan oleh otot (Daryanto, 2016). Menurut Kemenkes, (2021) kebutuhan karbohidrat harian untuk latihan dengan intensitas ringan 2-5 g/kgBB, untuk latihan dengan intensitas sedang (\pm 1 jam) 5-7 g/kgBB, untuk latihan daya tahan dengan intensitas sedang hingga tinggi (1-3 jam) 6-10 g/kgBB, untuk latihan dengan intensitas tinggi (>4 jam) atau untuk persiapan pertandingan daya tahan 8-12 g/kgBB. Adapun menurut Penggalih *et al.*, (2022) kebutuhan karbohidrat pada atlet berkisar antara 60-70%. Secara umum kebutuhan karbohidrat sebesar 6-10 gram/ kgBB/ hari. Saat latihan biasa seorang atlet membutuhkan karbohidrat sebesar 5-7 gram/kg BB/ hari, sedangkan saat latihan ketahanan (*endurance*), seorang atlet membutuhkan karbohidrat sebesar 7-10 gram/ kgBB/ hari.

2) Protein

Protein adalah salah satu zat gizi makro penting bagi tubuh. Zat ini terlibat dalam berbagai sistem tubuh manusia, mulai dari imunitas dalam melawan infeksi, transportasi oksigen, menginduksi reaksi metabolik, membangun atau memperbaiki jaringan yang rusak serta untuk kontraksi otot. Fungsi yang terakhir ini kemudian berperan penting pada performa fisik seorang atlet (Muhammad, 2023). Adapun menurut Panggabean, (2020) kebutuhan protein seorang atlet sedikit berbeda dengan bukan atlet yang disebabkan oleh latihan, pertandingan berat, dan usia memerlukan protein lebih. Penelitian yang dilakukan di Indonesia menunjukkan pada atlet kategori *weight sport* kebutuhan protein sebesar 1,7 gr/kg BB/ hari (Penggalih & Solichah, 2019).

e. **Proses metabolisme**

Tubuh manusia harus disuplai secara terus-menerus dengan energi untuk melakukan fungsinya. Tiga sistem metabolisme yang menghasilkan energi untuk tubuh diantaranya: satu bergantung pada oksigen (*fosforilasi oksidatif* atau metabolisme aerobik) dan dua lainnya tidak bergantung pada oksigen (kreatin fosfat dan glikolisis anaerobik atau metabolisme anaerobik) (Penggali *et al.*, 2019). Penggunaan satu sistem diatas bergantung pada durasi, intensitas, dan jenis aktivitas fisik (Muhammad, 2023).

Kemenkes, (2021) mengategorikan sistem metabolisme olahraga menjadi tiga, sesuai dengan masing-masing cabang olahraga diantaranya anaerobik yaitu tinju. Adapun menurut Penggali *et al.*, (2022) atlet pencak silat, tinju dan taekwondo merupakan kategori atlet *wight sport*. Menurut Mirfa'ani & Nurrochmah, (2022) aktivitas pertandingan pencak silat cukup tinggi yaitu 3 menit kali 3 babak. Olahraga yang berlangsung selama 5 menit-5 jam termasuk jenis olahraga endurance, dan menggunakan sumber energi dari glikogen, glukosa darah, IMTG, FA darah, dan Asam Amino (Muhammad, 2023). Adapun proses metabolisme karbohidrat dan protein sebagai berikut:

1) Metabolisme Karbohidrat

Pada sistem ini energi diperoleh dari glikogen otot dan glukosa darah. Sistem ini menghasilkan 2-3 ATP dari karbohidrat dengan hasil samping asam laktat. Didalam tubuh semua karbohidrat dikonversi menjadi gula sederhana (glukosa), yang segera dapat dipergunakan dalam bentuk glukosa, disimpan di dalam hati dan otot sebagai glikogen untuk dipergunakan kembali (Penggali *et al.*, 2019).

Dalam sistem anaerobik-glikolisis ini menghasilkan asam laktat yang mengakibatkan kelelahan otot (pegal-pegal pada otot). Asam laktat ini adalah konversi dari asam piruvat ketika melakukan

aktivitas fisik yang cepat. Jika asam laktat ini menumpuk di otot, akan menyebabkan sel otot menjadi asam yang akan mempengaruhi kinerja otot yang tidak efisien, nyeri otot dan kelelahan otot sehingga harus diselingi dengan istirahat (Wiaro & Erfiana, 2020).

Asam laktat jangan dianggap sebagai limbah metabolisme. Namun tumpukan asam laktat merupakan sumber energi kimia yang sangat bermanfaat dan tetap disimpan di dalam tubuh selama melakukan aktivitas fisik yang berat. Jadi asam laktat merupakan sumber energi yang dapat digunakan sebagai sumber energi untuk metabolisme aerobik dengan cara mengubah asam laktat menjadi asam piruvat melalui siklus krebs. Karena sistem ini tidak membutuhkan oksigen, maka energi yang dihasilkan hanya beberapa mol saja dibandingkan dengan adanya oksigen. Namun, sistem anaerobik ini relative lebih cepat dalam mensuplai ATP (Wiaro & Erfiana, 2020).

2) Metabolisme Protein

Penggunaan protein selama aktivitas fisik berbeda dengan penggunaan lemak dan karbohidrat sebagai sumber energi utama (Wiaro & Erfiana, 2020). Protein tidak menjadi sumber energi utama, melainkan berfungsi sebagai prekursor dalam siklus krebs. Selama latihan, terjadi perubahan jumlah cadangan asam amino bebas dengan cepat. Perubahan simpanan asam amino bebas di dalam otot dan metabolisme memainkan peran penting dalam menjaga konsentrasi senyawa intermediet pada siklus TCA atau siklus krebs untuk menjaga kapasitas aerobik selama latihan tetap tinggi. Beberapa asam amino yang berperan sebagai senyawa intermediet dalam siklus krebs antara lain valin, leusin, isoleusin, asparagin, glutamat, dan aspartat (Almatsier, 2004).

Hubungan antara latihan dan konsentrasi asam amino plasma sangat erat. Penelitian menunjukkan bahwa asam amino rantai cabang (BCAA), seperti leusin, isoleusin, dan valin, akan

mengalami oksidasi atau pembakaran untuk digunakan sebagai sumber energi selama latihan. BCAA (asam amino rantai cabang) berfungsi sebagai sumber energi bagi otot selama latihan. Selama aktivitas fisik, terjadi pengeluaran ATP sebagai sumber energi, yang berhubungan dengan pemecahan simpanan glikogen. Jumlah ATP yang diperlukan selama latihan diatur melalui proses degradasi BCAA dan peningkatan penggunaan asam lemak. Proses ini melibatkan oksidasi senyawa leusin dalam jaringan otot untuk menghasilkan energi atau mengonversi leusin menjadi glutamin dan alanin. Kedua senyawa ini, bersama dengan isoleusin dan valin, kemudian dikonversi menjadi senyawa intermediet dalam siklus Krebs untuk menghasilkan ATP sebagai sumber energi (Penggali *et al.*, 2019).

Akibat dari penurunan konsentrasi BCAA dalam plasma memiliki dua konsekuensi yang berbeda. Pertama, terjadi oksidasi BCAA yang menghasilkan amonia, suatu zat yang bersifat toksik dan terkait dengan timbulnya kelelahan. Kedua, terjadi perubahan rasio BCAA dengan asam amino lain yang menyebabkan peningkatan transportasi asam amino lain, seperti triptofan, dalam plasma. Triptofan adalah prekursor untuk beberapa hormon dan peptida dalam sistem saraf pusat. Perubahan konsentrasi triptofan dapat mempengaruhi transmisi saraf dan memicu timbulnya kelelahan (Penggali *et al.*, 2019).

f. Pengukuran Kecukupan Asupan Zat Gizi Atlet

Prinsip pengkajian asupan makan dan minum pada atlet tidak berbeda jauh dengan pengkajian pada populasi normal (tidak atlet). Asupan makan yang ditanyakan meliputi makanan utama, makanan selingan, dan suplemen. Kebiasaan makan pada atlet dapat berbeda-beda dipengaruhi oleh periodisasi latihan yang dijalankan. Saat latihan biasa, pra pertandingan, pertandingan, dan pasca pertandingan jumlah dan waktu makan atlet dapat berbeda, sehingga untuk mendapatkan

data asupan yang mewakili setiap periodisasi latihan dibutuhkan pengkajian asupan makan lebih dari 1 kali (Penggali^h *et al.*, 2022)

Beberapa metode pengkajian asupan makan dan minum dapat dilakukan untuk mengetahui kebiasaan konsumsi atlet: Metode pencatatan makan dengan *recall* 24 jam, *food frequency questionnaires* (FFQ), dan *Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire* (SQ-FFQ) dapat digunakan untuk mengetahui kebiasaan makan pada atlet. Apabila atlet berada di asrama maka dapat menggunakan metode *comstock*, namun apabila metode ini tidak dapat diterapkan dapat menggunakan metode *recall* dengan modifikasi (Penggali^h *et al.*, 2022).

1) **Recall 24 jam**

Metode pencatatan dengan *recall* 24 jam memiliki prinsip menanyakan kembali makanan yang sudah dikonsumsi oleh atlet 24 jam terakhir. Pertanyaan dapat dimulai dari waktu makan yang berdekatan dengan saat wawancara makan. Contohnya apabila wawancara makan *recall* 24 jam dilakukan siang hari, maka dapat mulai menanyakan makanan yang sudah dikonsumsi saat sarapan. Hal ini dimaksudkan untuk membantu atlet mengingat makanan yang sudah dikonsumsi (Penggali^h *et al.*, 2022).

Apabila atlet tidak berada di asrama atau pusat pelatihan maka pertanyaan yang dikumpulkan melalui *recall* 24 jam meliputi waktu makan, nama menu makanan, komposisi bahan pangan yang digunakan, porsi, dan metode pemasakan. Salah satu cara untuk memudahkan atlet memahami porsi yang dimakan yaitu menggunakan alat bantu seperti buku foto makanan atau *food model*. Kelemahan menggunakan metode *recall* 24 jam adalah kemungkinan untuk lupa makanan yang sudah dikonsumsi, *Flat slope syndrom*, membutuhkan pewawancara yang terlatih dengan urt, tidak dapat digunakan untuk atlet paralimpik (Penggali^h *et al.*, 2022). Adapun kelebihan *recall* adalah mudah dilaksanakan, tidak

membebani responden, dapat dilakukan dengan cepat, dapat digunakan pada responden yang buta huruf, dapat memberikan asupan nyata responden dalam satu hari, dapat digunakan untuk mengetahui asupan makan atlet dalam satu waktu (Penggali^h *et al.*, 2022).

Apabila ingin mengetahui kebiasaan makan seorang individu, tidak dapat dilakukan dengan satu kali *recall* 24 jam karena belum dapat merepresentasikannya. Minimal diperlukan 2 kali *recall* 24 jam dalam jangka waktu tertentu agar metode ini dapat digunakan. *Recall* yang dilakukan pada atlet sebaiknya memperhatikan jadwal latihan dalam satu periode (biasanya satu minggu). Pemilihan waktu dalam melakukan *recall* pada atlet dapat didasarkan pada jenis latihan yang dilakukan. Dalam waktu tertentu, atlet biasanya melakukan latihan dengan jenis yang berbeda. *Recall* pada atlet dapat dilakukan sesuai dengan jenis latihan yang dilakukan. Perbedaan jenis dan durasi latihan akan memengaruhi kebutuhan energi dan zat gizi pada atlet. Hasil *recall* yang dilakukan saat latihan dengan intensitas tinggi dapat berbeda dengan hasil *recall* yang dilakukan saat latihan dengan intensitas ringan. Berdasarkan pemilihan waktu sesuai dengan jenis latihan, hasil *recall* diharapkan dapat menggambarkan asupan menurut jenis latihan tersebut (Penggali^h *et al.*, 2022).

2) *Nutrisurvey*

Nutrisurvey merupakan perangkat lunak gizi yang dapat digunakan untuk menyimpan data tentang makanan dan kandungan gizinya, serta menyajikan hasil analisis data gizi secara kuantitatif. Perangkat ini dibuat oleh organisasi jerman bernama EBISpro dan diprakarsai oleh Dr. Juegergen Erhardt dan Dr. Rainer Groos yang berasal dari Jerman. *Nutrisurvey* juga terhubung dengan pusat kajian gizi regional (PGKR) Universitas Indonesia. Sejak publikasi pada tahun 2002, aplikasi ini mengalami beberapa perkembangan,

termasuk pengembangan fitur survei antropometri dan penilaian konsumsi makanan pada tahun 2004, serta penambahan fungsi *copy*, *cut*, dan *paste* pada tahun 2005-2006. Pada tahun 2007, dilakukan pengembangan terakhir perangkat ini (Wallance *et al.*, 2014).

g. Asupan Zat Gizi dalam Al-Qur'an

Alasan Allah banyak berfirman tentang makanan termasuk minuman di dalam Al-Qur'an adalah karena sangat penting manfaat dan peranan makanan yang dibutuhkan manusia untuk menjalani kehidupan. Karena Allah sangat memperhatikan manusia sehingga Islam memiliki aturan supaya manusia memakan makanan yang baik, yaitu makanan yang bermanfaat kesehatan serta tidak menyebabkan terserang sakit. Allah berfirman:

يٰۤاَيُّهَا الَّذِيْنَ ءَامَنُوْا كُلُوْا مِّنْ طَيِّبٰتِ مَا رَزَقْنٰكُمْ وَاَشْكُرُوْا لِلّٰهِ اِنْ كُنْتُمْ اِيَّاهُ تَعْبُدُوْنَ ﴿١٧٢﴾

Artinya : “Wahai orang-orang yang beriman! Makanlah dari rezeki yang baik yang kami berikan kepada kamu dan bersyukurlah kepada Allah, jika kamu hanya menyembah kepadanya”. (QS. Al-Baqarah: 172).

Dalam Al-Qur'an kriteria baik (thayyib) yang disebut dalam ayat diatas dilengkapi dengan kriteria halal seperti dijelaskan pada Surah al-Baqarah ayat 168:

يٰۤاَيُّهَا النَّاسُ كُلُوْا مِمَّا فِى الْاَرْضِ حَلٰلًا طَيِّبًا وَلَا تَتَّبِعُوْا خُطُوٰتِ الشَّيْطٰنِ اِنَّهٗ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِيْنٌ ﴿١٦٨﴾

Artinya : “Wahai manusia! Makanlah dari (makanan) yang halal dan baik yang terdapat di bumi, dan janganlah kamu mengikuti langkah-langkah setan. Sungguh, setan itu musuh yang nyata bagimu”. (QS. Al-Baqarah ayat: 168).

Makna ayat ini menurut tafsir Al-Misbah adalah bahwa Allah SWT

memerintahkan manusia untuk mengambil makanan yang halal dan thayyib (baik). Makanan yang halal yaitu semua makanan yang mana itu dibolehkan berdasarkan syariat islam yang telah ditetapkan, sebab pada dasarnya semua makanan dihukumi halal, namun ada pula makanan yang diharamkan oleh Allah. Ada dua ragam makanan yang diharamkan karena kandungannya seperti babi, bangkai, dan darah; dan apa yang haram karena bukan zat, misalnya makanan, yang tidak mendapat izin dari pemiliknya untuk dikonsumsi. Tapi tidak semua makanan yang halal otomatis baik. Halal terdiri dari empat macam, yaitu wajib, sunnah, mubah dan makruh (Shihab, 2016).

Tidak semua yang halal dapat diterima semua manusia yang memiliki perbedaan satu sama lain. Contohnya seseorang dengan kondisi kesehatannya dapat mengkonsumsi makanan berbahan daging kambing, tetapi baik untuk orang lain yang memiliki kesehatan yang berbeda tidak dapat mengkonsumsi daging kambing karena akan memicu penyakitnya semakin parah. Allah memerintahkan semua manusia untuk mengkonsumsi makanan yang halal dan baik untuk tubuh dan kesehatan, seperti yang tercantum dalam surat Al Baqarah ayat 168. Setan kerap kali mengeluarkan tipu muslihatnya pada manusia seperti pada makanan dan aktivitas lainnya, sehingga selanjutnya pada ayat ini mengandung peringatan, bahwa dan kamu janganlah mengikuti perbuatan-perbuatan setan karena pada dasarnya setan adalah musuh yang jelas bagi kamu (Quraish Shihab, 2016).

h. Hubungan Kecukupan Asupan Zat Gizi dengan Kebugaran

Kecukupan asupan zat gizi merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kebugaran jasmani (*VO2max*) atlet. Asupan zat gizi yang optimal dapat meningkatkan Kebugaran (El Ghina, 2021). Karbohidrat sebagai sumber energi memiliki peranan yang penting karena karbohidrat menyuplai 40% dari total energi tubuh yang digunakan saat istirahat dengan 15-20% digunakan oleh otot (Wiarso, 2021). Selama melakukan latihan/olahraga ringan, lemak menjadi

sumber energi utama, namun ketika latihannya berubah menjadi intensif, karbohidrat digunakan sebagai sumber energi mencapai 50%. Bahkan ketika latihan maksimal dan submaksimal, karbohidrat digunakan secara penuh. Oleh karena itu, karbohidrat menjadi sumber energi primer pada latihan anaerobik dengan intensitas tinggi yang kurang dari satu menit dan latihan aerobik dengan intensitas tinggi pada waktu yang kurang dari 1 jam (Muhammad, 2023).

Protein adalah salah satu dari zat gizi penting yang paling penting. Protein memiliki fungsi fisiologis yang penting dalam mengoptimalkan performa fisik (Wiarso, 2021). Menurut penelitian Rahma *et al.*, (2020) BCAA merupakan satu zat gizi yang terlibat dalam pembentukan otot, dimana BCAA terlibat dalam sintesis protein, memperlambat kelelahan sentral, dan mengurangi kerusakan otot. Sebuah studi menyatakan bahwa suplementasi pasca-latihan ketahanan dan asam amino lebih penting untuk pemulihan pasca latihan dan pembentukan kembali protein otot daripada ketersediaan energi.

Rahma *et al.*, (2020) menyatakan bahwa salah satu zat gizi yang terlibat dalam pembentukan otot adalah BCAA, dimana BCAA berperan dalam sintesis protein, memperlambat kelelahan sentral, dan mengurangi kerusakan otot. Protein berfungsi membantu adaptasi saat latihan, pertumbuhan dan perbaikan sel dan jaringan yang disebabkan intensitas berat sehingga terjadi kerusakan sel saat berolahraga dan terjadi sintesis protein, selain itu protein juga berfungsi sebagai sumber energi saat cadangan karbohidrat sudah menipis (Penggali *et al.*, 2021). Berdasarkan penelitian Muthmainnah *et al.*, (2019) terdapat korelasi yang signifikan antara usia, asupan energi, asupan protein, dan kebugaran (*VO₂max*). Menu makanan yang dikonsumsi atlet yang disusun sesuai kebutuhan atlet tersebut meliputi jumlah dan proporsi *makronutrien* (karbohidrat, protein) akan meningkatkan performa maksimal (Kerksick *et al.*, 2018).

4. Intensitas Latihan

a. Pengertian Intensitas Latihan

Intensitas latihan adalah kualitas latihan olahraga yang dilakukan (Maulana *et al.*, 2020). Jika intensitas tinggi, durasi latihan akan lebih pendek. Namun sebaliknya, jika intensitas latihan tinggi, durasi latihan dapat pendek (Penggali *et al.*, 2022). Adapun menurut Sari & Shinta, (2020) intensitas latihan merupakan takaran atau berat ringannya latihan dan merupakan faktor utama yang mempengaruhi efek dari latihan terhadap kondisi fisiologis tubuh. Apabila intensitas latihan terlalu rendah, maka tidak akan berpengaruh pada tubuh dan apabila intensitas latihan terlalu tinggi maka dapat menyebabkan cedera atau sakit.

b. Klasifikasi Intensitas Latihan

Intensitas latihan ada beberapa kategori yaitu rendah, sedang, dan berat (Penggali *et al.*, 2021). Penerapan intensitas latihan harus disesuaikan dengan periodisasi yang digunakan, dengan latihan umumnya dipilih sesuai dengan karakteristik saat kompetisi. Selama kompetisi, sistem transportasi oksigen dan penggunaan energi sering didorong untuk mencapai titik maksimalnya. Sehingga, tingkatan latihan diatur untuk mendapatkan peningkatan efisiensi sistem transportasi oksigen dan penggunaan energi. Secara umum, intensitas rendah dengan tempo lambat digunakan untuk meningkatkan daya ledak otot dan daya tahan. Intensitas sedang dengan tempo cepat diterapkan untuk meningkatkan daya ledak otot. Sedangkan intensitas tinggi dengan tempo cepat diterapkan untuk meningkatkan kekuatan, kecepatan dan stamina otot. Di samping itu, latihan dengan tempo tertentu dimaksudkan untuk meningkatkan kapasitas anaerobik (Penggali *et al.*, 2015).

c. Faktor yang Mempengaruhi Intensitas Latihan

Asupan makanan yang dikonsumsi atlet saat fase persiapan umum, khusus dan pertandingan, membutuhkan asupan zat gizi yang disesuaikan dengan intensitas latihannya (Penggali *et al.*, 2019).

Menyiratkan bahwa asupan makanan dapat membantu mendukung latihan atlet. Adapun menurut Hardiansyah *et al.*, (2017) asupan zat gizi atlet sebelum bertanding terdiri dari karbohidrat kompleks, protein sedang, dan rendah serta lemak.

d. Perhitungan Intensitas Latihan dengan DNM

Pengukuran denyut nadi secara manual dapat dilakukan dengan menggunakan jari, dengan bantuan stopwatch atau jam tangan. Namun, pada saat kondisi atlet di lapangan, pengukuran tekanan darah untuk monitoring lebih disarankan menggunakan alat ukur digital karena jika menggunakan sphygmomanometer akan lebih sulit mendengar bunyi detak sistol maupun diastol (Penggali *et al.*, 2021). Adapun menurut (Kemenkes, 2021) denyut jantung merupakan ukuran yang objektif untuk menilai tingkat kemampuan tubuh untuk berolahraga. Perhitungan persentase denyut jantung dapat menggambarkan intensitas latihan. Berikut adalah kategori tingkat intensitas latihan berdasarkan denyut jantung:

Tabel 5. Kategori tingkat intensitas latihan berdasarkan denyut jantung

DJM =220 - Usia	
Intensitas Latihan	%Denyut Jantung Maksimal
Rendah	<60% DJM.
Sedang	61-79% DJM.
Submaksimal	80-99% DJM.
Maksimal	100% DJM.
Super Maksimal	>100% DJM.

Sumber : (Kemenkes, 2017).

e. Hubungan Intensitas Latihan dengan Kebugaran Atlet

Intensitas latihan merupakan beban latihan yang diberikan kepada atlet yang dapat diukur menggunakan denyut nadi maksimal. Menurut Penggali *et al.*, (2021) pengukuran denyut jantung dapat digunakan untuk mengetahui tingkat kebugaran seseorang terutama untuk atlet. Menurut Yuliana & Wahyudi, (2022) intensitas latihan yang ditunjang secara terus menerus dengan di imbangi frekuensi latihan yang terus

menerus akan dapat meningkatkan intensitas latihan dan semakin baik intensitas latihan maka akan dapat memberikan performa yang baik. Kemenkes, (2021) menyatakan bahwa latihan dengan intensitas yang sesuai akan dapat meningkatkan kebugaran.

Menurut Wiarto, (2021) intensitas latihan merupakan faktor yang dapat mempengaruhi kebugaran kardiovaskular, semakin besar intensitasnya maka semakin besar efek latihannya terhadap keberhasilan atlet. Pada penelitian yang dilakukan Warthadi *et al.*, (2022) didapatkan hasil bahwa pemberian latihan *strength high intensity interval training* dapat meningkatkan kemampuan kekuatan *endurance* pada atlet pencak silat kategori tanding UMS.

5. Kualitas Tidur

a. Pengertian Kualitas Tidur

Tidur merupakan kegiatan alami yang akan dialami oleh setiap individu dalam siklus kehidupan (Gunarsa & Wibowo, 2021). Menurut Imroh, (2022) tidur adalah suatu keadaan seseorang akan mulai turun. Saat tidur tubuh tetap menjalankan fungsinya seperti fungsi pencernaan, aktivitas jantung, imunitas tubuh, fungsi otak dalam menyimpan dan dan membuang informasi yang ada pada otak, serta perolehan informasi sangat terjaga. Kualitas tidur merupakan kemampuan untuk tetap tertidur dengan jumlah waktu tidur yang sesuai dengan kebutuhan dari NREM dan REM (Sulana *et al.*, 2020). Kebutuhan tidur pada masa dewasa dengan usia 18-40 tahun membutuhkan waktu tidur 7-8 jam setiap hari (Kemenkes, 2021).

b. Tahapan Tidur

Tahapan tidur terdiri dari dua kategori, yaitu tidur dengan gerakan mata cepat REM (*Rapid Eye Movement*) dan *Non Rapid Eye Movement (NREM)* atau tidur tenang dan sehat (Sulana *et al.*, 2020).

1) Tidur *Rapid Eye Movement* (REM)

Aktivitas saraf ini menimbulkan berbagai gejala, seperti gerakan mata yang cepat dan tidak terkontrol, relaksasi otot,

perubahan denyut jantung, tekanan darah, dan pernapasan. Tipe tidur REM juga menyebabkan mimpi yang muncul dari ingatan. Kondisi umum pada tidur REM adalah hilangnya kontrol normal atas otot sukarela yang normal pada lidah dan rahang atas, yang dapat menyebabkan seseorang mendengkur dan membuka mulut saat tidur (Handiya *et al.*, 2018).

2) Tidur *Non Rapid Eye Movement* (NREM)

Tidur Non-REM biasanya menyumbang 75-80% dari waktu tidur orang dewasa. Tidur ini diaktifkan ketika sinyal penghambat dilepaskan dari hipotalamus. Kerja saraf simpatik menurun pada tidur non-REM, sedangkan saraf parasimpatik meningkat sehingga mengakibatkan keadaan tubuh yang kurang aktif (Handiya *et al.*, 2018). Tidur tersebut memiliki empat tahap sebagai berikut:

a) Tahap Pertama

Tidur *Non Rapid Eye Movement* (NREM) tahap pertama adalah tahap transisi dari siklus tidur, dari terjaga ke tidur. Tahap ini biasanya berlangsung 1-2 menit pada siklus awal dan menempati 2-5 persen dari total waktu tidur. Perubahan gelombang (EEG) terjadi selama tidur. Otak dengan Frekuensi gelombang 8-12 siklus per detik saat otak alfa terjaga mengalami perlambatan menjadi 3-7 siklus per detik pada tahap tidur tersebut.

b) Tahap Kedua

Pada tahap ini tidur berlangsung sekitar 10-25 menit untuk siklus pertama dan semakin lama pada setiap siklus berikutnya. Tahap 2 NREM menyumbang 45-55 persen dari semua siklus tidur. Seorang di tahap tidur ini membutuhkan rangsangan yang lebih kuat untuk bangun dari pada di tahap 1. Pada tahap ini, EEG menjadi tidak menentu dan memiliki sleep spindles, yang merupakan rekaman spiral dengan frekuensi 12-14 siklus per detik.

c) Tahap Ketiga

Pada tahap ini, tidur akan lebih dalam. Pada tahap ini, tubuh sudah larut dalam tidurnya sehingga akan sukar disadarkan

d) Tahap Keempat

Tahap terakhir adalah yang paling mendalam. Pada tahap ini, otak menghasilkan gelombang besar, sebagian besar darah mengalir ke otot, terjadi proses pemulihan dan peningkatan fungsi tubuh. Hormon pertumbuhan (*growth hormone*) diproduksi dan proses pertumbuhan terjadi pada tahap ini.

c. Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Tidur

Menurut Nedelec *et al.*, (2018), aktivitas yang dilakukan oleh atlet sangat berat sehingga tanpa adanya kontrol dapat mempengaruhi kualitas tidur baik dari segi psikologi, media teknologi, fisiologi serta faktor yang terjadi dilingkungan sekitar yang dapat mengganggu ketenangan dalam tidurnya. Faktor yang mempengaruhi kualitas tidur terdiri dari faktor langsung dan faktor tidak langsung seperti:

1) Faktor langsung

a) Kesehatan

Kesehatan dapat berpengaruh terhadap kebutuhan tidur seseorang. Kondisi tubuh yang sehat dimungkinkan dapat tidur dengan nyenyak, sedangkan untuk seseorang dengan kondisi sakit biasanya mengalami nyeri kepala, pusing, tidak bisa bernafas, berkeringat berlebihan, jantung berdebar lebih keras dan lain sebagainya tergantung dari penyakit yang diderita (Harisa *et al.*, 2022). Adapun menurut Liani *et al.*, (2020), kualitas tidur yang buruk dapat mempengaruhi respon imun adaptif dan bawaan melalui dua sistem yaitu *hypothalamic-pituitary-adrenal* (HPA) *axid* dan sistem saraf simpatik.

b) Kebiasaan makan

Kebiasaan makan pada atlet juga dapat mempengaruhi kualitas tidur, dimana atlet yang mengkonsumsi makanan

mengandung *L-Triptofan* seperti keju, susu, daging dan ikan menyebabkan seseorang mudah tertidur sedangkan orang yang sering mengkonsumsi kafein dan alkohol akan susah tidur (Penggali *et al.*, 2019). Adapun menurut Hafizh & Lubis, (2021) pada saat tidur gerakan peristaltik dan cairan pencernaan meningkat yang akan mengakibatkan lambung akan mengosongkan isinya. Tidak dianjurkan untuk makan menjelang tidur. Karena dapat menunda proses pengosongan lambung dan produksi asam lambung mengalami peningkatan saat tidur. Dampaknya jumlah asam lambung akan meningkat dan akan menyebabkan sakit maag. Saat makan malam atlet disarankan untuk mengkonsumsi makanan tinggi karbohidrat tinggi *Indeks Glikemik* (IG) empat jam sebelum tidur dibandingkan mengkonsumsi makanan tinggi GI satu jam sebelum tidur, karena makanan tersebut lebih mempercepat waktu atlet untuk tertidur (Halsen *et al.*, 2019).

2) Faktor tidak langsung

a) Latihan

Latihan dan kelelahan dapat mempengaruhi kualitas dan kuantitas tidur seseorang karena kelelahan akibat aktivitas yang berat memerlukan istirahat yang cukup untuk menjaga keseimbangan energi yang dikeluarkan (Baso *et al.*, 2019). Adapun menurut Iqbal, (2017) aktivitas fisik yang dilakukan secara rutin dapat meningkatkan kualitas tidur.

b) Stress

Depresi dan cemas dapat mempengaruhi frekuensi tidur. Hal ini akan mengakibatkan peningkatan *norepinefrin* darah yang disebabkan oleh kondisi kecemasan yang melalui sistem saraf simpatis (Radityo, 2020). Sehingga saat seseorang berusaha tertidur, tetapi saat tidur seseorang terbangun berkali-kali atau sebaliknya yaitu tertidur terlampau lama. Stress yang

berkelanjutan akan mengakibatkan kebiasaan tidur menjadi buruk (Wicaksono, 2019).

c) Obat

Mayoritas obat akan memberikan efek samping. Obat-obatan yang dikonsumsi seseorang ada yang berefek menyebabkan tidur, namun ada pula yang menyebabkan gangguan saat tidur. Seperti obat golongan amfetamin akan memberikan efek samping penurunan tidur (Muyasaroh, 2022). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Ardiani & Subrata, (2021) faktor yang secara tidak langsung dapat mempengaruhi kualitas tidur seseorang adalah kafein.

d) Pengukuran Kualitas Tidur dengan PSQI

Kualitas tidur dapat diukur dengan kuesioner atau catatan harian tidur, polisomnografi nokturnal, dan tes lisensi tidur (Sukmawati & Putra, 2019). Selain itu, dapat diukur menggunakan PSQI (*Pittsburgh Sleep Quality Index*). Pada penelitian ini, pengukuran kualitas tidur menggunakan kuesioner *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI). Ardiani & Subrata, (2021) menyatakan bahwa kuesioner PSQI telah digunakan untuk mengukur kualitas tidur pada kelompok dewasa dan lansia. Buysse *et al.*, (1989) membedakan skor PSQI (*Pittsburgh Sleep Quality Index*) menjadi kualitas tidur baik dan buruk yang meliputi 7 ranah, yaitu kualitas tidur subjektif, durasi tidur, latensi tidur, efisiensi tidur, penggunaan obat tidur, gangguan tidur, dan gangguan tidur di siang hari. Hasil responden dari setiap pertanyaan memiliki skor 0-3 serta masing-masing pertanyaan menggunakan cara menghitung yang berbeda. Akhirnya, skor dan hasil dari semua pertanyaan diklasifikasikan menjadi dua kategori. Jika skor akhir adalah ≥ 5 maka akan masuk kategori kualitas tidur buruk dan apabila skor akhir < 5 maka kualitas tidur dalam kategori baik (Faoziah,

2021).

Pada penelitian Sukmawati & Putra, (2019) dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas untuk menilai ketujuh komponen pertanyaan pada kuesioner dan mendapatkan hasil *Cronbach's alpha* sebesar 0,63. Penelitian lain menunjukkan uji validitas dan reliabilitas dengan hasil 0,83 dan 0,766 yang berarti valid dan reliabel (Jumiarni, 2018). Penelitian yang dilakukan Faoziah, (2021) dilakukan pada 74 atlet PUSLATDA PON DIY berbagai macam cabang salah satunya pencak silat untuk mengetahui hubungan kualitas tidur dengan frekuensi sakit menggunakan kuesioner PSQI. Sejalan dengan penelitian tersebut Rahmawati & Farida, (2022) menggunakan kuesioner tersebut untuk meneliti kualitas tidur dengan stamina atlet pencak silat remaja di Semarang.

Kuesioner PSQI memiliki keterbatasan diantaranya, pada setiap pertanyaan dibutuhkan tambahan keterangan untuk responden agar dapat memahami isi dari kuesioner, sehingga membutuhkan pewawancara yang terlatih untuk menghindari bias akibat kebingungan, kuesioner ini juga bergantung pada ingatan responden (Rasidi, 2022).

d. Hubungan Kualitas Tidur dengan Kebugaran

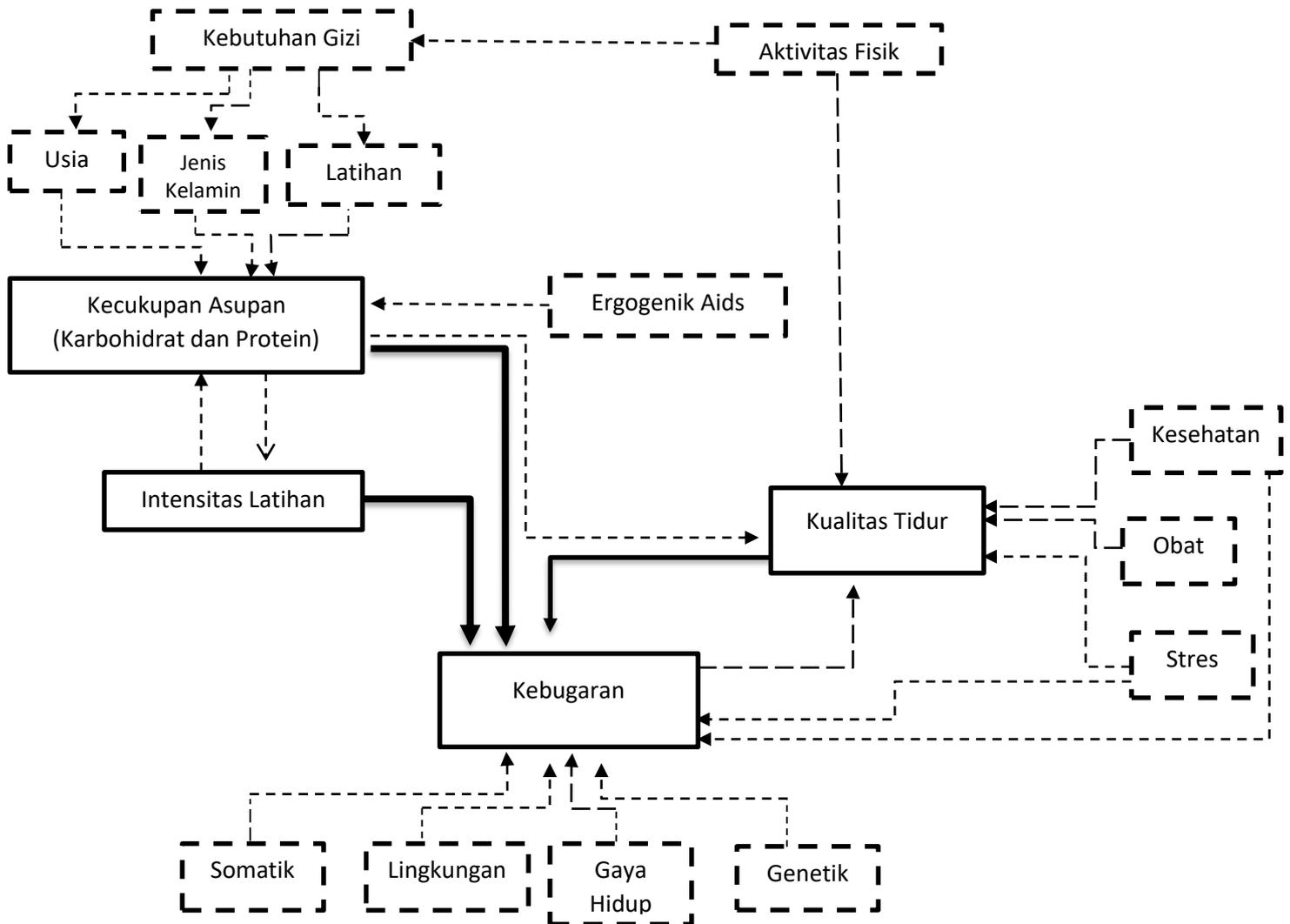
Menurut Wiarto, (2021) kebugaran dapat ditingkatkan dengan istirahat tidur yang cukup minimal 8 jam dalam sehari. Sejalan dengan penelitian Egi *et al.*, (2017) menyatakan bahwa tidur dibawah 8 jam dapat berdampak pada kebugaran jasmani. Kurang tidur dan kebiasaan buruk berkontribusi menyumbangkan dampak buruk, khususnya pada keterampilan atlet. Kemampuan fisik pada atlet akan menurun apabila atlet memiliki pola tidur berantakan. Kualitas tidur yang rutin memiliki manfaat yang penting untuk meningkatkan kebugaran. Kualitas tidur bila dilaksanakan sesuai kebutuhan, tingkat kebugarannya pasti baik (Putra, 2019).

Dalam penelitian Safaringga & Herpandika, (2018) kebugaran jasmani yang baik akan terjadi peningkatan kualitas tidur, begitupun sebaliknya jika tingkat kebugaran kurang baik, maka terjadi penurunan pada kualitas tidurnya. Menurut Faoziah, (2021) kualitas tidur dan asupan zat gizi dapat mempengaruhi frekuensi sakit pada atlet Pusat latihan atlet daerah DIY, dengan tingkat hubungan dalam kategori rendah ($r_{hitung} = 0,337$).

B. Kerangka Teori

Kerangka teori bertujuan untuk memberikan gambaran atas batasan-batasan yang digunakan sebagai landasan penelitian yang akan dilaksanakan.

Kerangka teori sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka Teori

Keterangan :

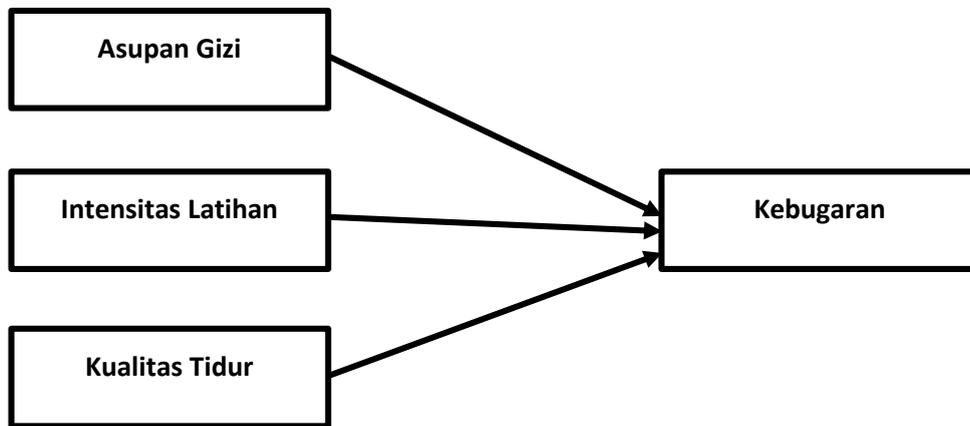
————— : Diteliti

- - - - - : Tidak diteliti

Penjelasan : Kebugaran seorang atlet dipengaruhi langsung oleh asupan zat gizi dan asupan zat gizi dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu usia, jenis kelamin, tingkat aktivitas, intensitas latihan. Selain dipengaruhi oleh asupan zat gizi kebugaran seorang atlet juga dipengaruhi langsung oleh intensitas latihan dan intensitas latihan dipengaruhi oleh asupan zat gizi atlet. selain dipengaruhi oleh asupan zat gizi dan intensitas latihan kebugaran seorang atlet juga dipengaruhi langsung oleh kualitas tidur dimana kualitas tidur dipengaruhi oleh status kesehatan, lingkungan, stres psikologis, diet makanan, gaya hidup dan obat-obatan. Kebugaran juga dapat dipengaruhi secara tidak langsung oleh latihan, lingkungan, genetik, gaya hidup, kondisi psikologis (stres), faktor somatik. Variabel yang diteliti dalam penelitian ini yaitu asupan zat gizi, intensitas latihan dan kualitas tidur sebagai variabel bebas dan kebugaran sebagai variabel terikat.

C. Kerangka Konsep

Kerangka konsep pada penelitian ini sebagai berikut:



Gambar 2 . Kerangka Konsep

Kebugaran seorang atlet dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, baik faktor langsung maupun tidak langsung. Diantara faktor-faktor yang mempengaruhi kebugaran adalah asupan karbohidrat dan protein, intensitas latihan, dan kualitas tidur.

D. Hipotesis

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Apabila H_a diterima dan H_o ditolak
 - a) Ada hubungan antara kecukupan asupan karbohidrat dengan kebugaran
 - b) Ada hubungan antara kecukupan asupan protein dengan kebugaran
 - c) Ada hubungan antara intensitas latihan dengan kebugaran
 - d) Ada hubungan antara kualitas tidur dengan kebugaran
 - e) Terdapat variabel yang paling berpengaruh dominan terhadap kebugaran pada atlet pencak silat di PLAB Kendal
2. Apabila H_a ditolak dan H_o diterima
 - a) Tidak ada hubungan antara kecukupan asupan karbohidrat dengan kebugaran
 - b) Tidak ada hubungan antara kecukupan asupan protein dengan kebugaran
 - c) Tidak ada hubungan antara intensitas latihan dengan kebugaran
 - d) Tidak ada hubungan antara kualitas tidur dengan kebugaran
 - e) Terdapat variabel yang paling berpengaruh dominan terhadap kebugaran pada atlet pencak silat di PLAB Kendal

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Variabel Penelitian

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif dengan memakai jenis penelitian analitik observasional dengan tujuan untuk menganalisis keterkaitan antara variabel. Desain penelitian menggunakan rancangan *cross sectional* dimana setiap objeknya hanya dilakukan satu kali penelitian dalam waktu yang bersamaan (Sugiyono, 2016).

2. Variabel Penelitian

Pada penelitian ini variabel yang digunakan sebagai berikut:

- a) Variabel Independen : Kecukupan Asupan Karbohidrat, Kecukupan Asupan Protein, Intensitas latihan, dan Kualitas tidur.
- b) Variabel Dependen : Kebugaran

B. Sumber dan Jenis Data

- i. Data Primer : Kecukupan asupan karbohidrat, kecukupan asupan protein, denyut nadi maksimal, *VO2max*
- ii. Data Sekunder : Data atlet PLAB Kendal dan Data tempat latihan

C. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di tempat latihan pusat latihan atlet berprestasi (PLAB) Kendal. Peneliti memilih lokasi tersebut sebab PLAB Kendal merupakan pusat latihan atlet berprestasi kabupaten kendal yang terdiri dari atlet pra remaja, remaja, dan dewasa di Kabupaten Kendal dengan Prestasi yang cukup banyak. Adapun menurut periodisasi latihan PLAB Kendal sedang memasuki fase kompetisi dimana intensitas latihannya tinggi sehingga memerlukan kebugaran yang bagus.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2022 sampai bulan juli 2023 yang terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

1. Penyusunan Proposal : Desember 2022- Mei 2023
2. Seminar Proposal : 3 Mei 2023
3. Pelaksanaan Penelitian : 22 Mei 2023
4. Sidang akhir : 14 September 2023

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi penelitian merupakan keseluruhan dari objek penelitian yang digunakan oleh peneliti untuk mempelajari dan menarik kesimpulan (Sugiyono, 2016). Berdasarkan data jumlah atlet di Pusat Latihan Atlet Berprestasi Kabupaten Kendal, yaitu sebanyak 36 atlet dengan jenis kelamin laki-laki dan perempuan dengan kategori pra-remaja, remaja dan dewasa.

2. Sampel Penelitian

Sampel merupakan populasi yang dipilih untuk diteliti (Sugiyono, 2016). Pada penelitian ini, teknik yang digunakan adalah *total sampling*. Sampel yang diikutsertakan dalam penelitian ini yaitu atlet putra dan putri pencak silat yang aktif melakukan latihan di PLAB Kendal. Populasi berjumlah 36 orang. Dengan kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut :

a) Kriteria Inklusi

- a. Atlet pencak silat PPLOPD, PUSLATAKAB Kendal, dan PLAB Kendal.
- b. Usia 20-30 tahun.
- c. Bersedia mengikuti penelitian melalui *informed consent*.
- d. Sehat dan tidak cedera

b) Kriteria Eksklusi

- 1) Mengundurkan diri dari proses penelitian.

E. Definisi Operasional

Tabel 6. Definisi Operasional

Variabel	Definisi operasional	Alat ukur	Hasil ukur	Skala data
Variabel Dependen				
Tingkat kebugaran	Kebugaran merupakan kemampuan individu untuk dapat melakukan aktivitas tanpa adanya kelelahan berlebih (Salamah, 2019).	Rekaman suara irama <i>bleep test</i> , <i>sound speaker</i> , lintasan lari dengan jarak 20 meter dengan permukaan yang rata, dan tidak licin, <i>cone</i> , formulir penilaian	Jenis kelamin laki-laki, Berdasarkan norma klasifikasi <i>VO2Max</i> dengan <i>bleep test</i> : <ul style="list-style-type: none"> • Rendah = < 24 • Sedang = 25 s/d 33 • Cukup = 34 s/d 42 • Bagus = 43 s/d 52 • Tinggi = >53 Jenis kelamin perempuan, Berdasarkan norma klasifikasi <i>VO2Max</i> dengan <i>bleep test</i> : <ul style="list-style-type: none"> • Rendah = < 23 • Sedang = 24 s/d 30 • Cukup = 31 s/d 37 • Bagus = 38 s/d 48 • Tinggi = >49 (Tania, 2020) 	Ordinal
Variabel Independen				
Kecukupan Asupan zat Gizi (Karbohidrat)	Membandingkan hasil asupan dengan kebutuhan asupan karbohidrat atlet (Rahayu, 2021). Kebutuhan Karbohidrat untuk latihan daya tahan dengan intensitas sedang hingga tinggi (1-3 jam) 6-10 g/kgBB (Kemenkes, 2021)	Perhitungan tingkat asupan karbohidrat yang diperoleh dari hasil <i>Food Recall</i> 3x24 jam (2 hari latihan dan 1 hari libur dibagi dengan kebutuhan harian individu dikalikan 100%	Kategori tingkat kecukupan karbohidrat : <ul style="list-style-type: none"> • Sangat kurang (<70% Kebutuhan Harian Individu) • Kurang (70-100% Kebutuhan Harian Individu) 	Ordinal

Variabel	Definisi operasional	Alat ukur	Hasil ukur	Skala data
			<ul style="list-style-type: none"> • Normal (100-130% Kebutuhan Harian Individu) • Lebih (\geq 130% Kebutuhan Harian Individu) (Sirajuddin <i>et al.</i> , 2018).	
Kecukupan Asupan zat Gizi (Protein)	Membandingkan hasil asupan dengan kebutuhan asupan protein atlet (Rahayu, 2021). Kebutuhan Protein pada atlet <i>weight sport</i> kebutuhan protein sebesar 1,7 gr/kg BB/ hari (Penggali & Solichah, 2019).	Perhitungan tingkat asupan protein yang diperoleh dari hasil <i>Food Recall</i> 3x24. 2 latihan dan 1 hari libur Dibagi dengan kebutuhan harian individu dikalikan 100%	Kategori tingkat kecukupan Protein: <ul style="list-style-type: none"> • Defisit berat (<70% kebutuhan harian individu) • Defisit tingkat sedang (70-79% kebutuhan harian individu) • Defisit tingkat ringan (80-89% kebutuhan asupan individu) • Normal (90-119% kebutuhan asupan individu) • Lebih (\geq120% kebutuhan asupan individu) Depkes, 2004 	Ordinal
Intensitas Latihan	Intensitas adalah kualitas yang menerangkan berat ringannya suatu latihan (Wiarso, 2021).	Perhitungan intensitas latihan yang diperoleh dari perhitungan Denyut nadi dihitung	Klasifikasi intensitas latihan berdasarkan Denyut jantung Maksimal: <ul style="list-style-type: none"> • Rendah (<60% DNM) 	Ordinal

Variabel	Definisi operasional	Alat ukur	Hasil ukur	Skala data
		setelah melakukan satu sesi latihan dengan palpasi (menghitung denyut nadi dengan cara meraba titik denyut nadi pada pergelangan tangan atau pada pangkal leher menggunakan jari telunjuk dan jari tengah) dengan menggunakan <i>Stopwatch</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Sedang (61-79% DNM) • Submaksimal (80-99% DNM) • Maksimal (100% DNM dan • Super Maksimal (>100% DNM) (Kemenkes, 2017).	
Kualitas Tidur	Keadaan tidur yang menghasilkan tubuh menjadi segar bugar dan puas sehingga tidak merasa lesu dan gelisah (Al Baihaqi & Isna, 2022).	Perhitungan tingkat kualitas tidur yang diperoleh dari Form <i>Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)</i> saat atlet berlatih dan libur	Klasifikasi kualitas tidur berdasarkan kuesioner PSQI: <ul style="list-style-type: none"> • Baik (Jika skor ≤ 5) • Buruk (Jika skor >5) (Buysse <i>et al.</i> , 1989).	Ordinal

F. Prosedur Penelitian :

1. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan:

- Kuesioner *Recall* 3 x 24 jam
- Kuesioner *Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)* yang diterjemahkan ke bahasa Indonesia
- Denyut Jantung Maksimal (DJM)
- Bleep Test*

2. Data yang dikumpulkan

Data yang dikumpulkan adalah:

- a) Data primer
 - 1) Data identitas sampel meliputi nama, jenis kelamin, berat badan, tinggi badan
 - 2) Data kuesioner *Recall*
 - 3) Data kuesioner *Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)*
 - 4) Data Denyut Jantung Maksimal (DNM)
 - 5) Data *Multistage Fitness Test (MFT/ Bleep Test)*
- b) Data sekunder
 - 1) Data bahan bacaan yang ada kaitannya dengan penelitian ini (buku, jurnal, dan penelitian terdahulu).
 - 2) Data jumlah atlet Pusat Latihan Atlet Berprestasi (PLAB) Kendal.
 - 3. Prosedur Pengumpulan Data

Adapun prosedur penelitian, antara lain. Pertama peneliti mengajukan izin kepada Ketua Cabang PSHT Kendal dan berdiskusi terkait persyaratan yang harus dilengkapi untuk melakukan penelitian. Setelah disetujui melakukan penelitian, kedua subjek diberikan penjelasan mengenai penelitian yang dilaksanakan, ketiga diberikan *informed consent* sebagai tanda kesediaan sebagai responden. Prosedur berikutnya adalah pengambilan data primer dan sekunder sebagai berikut:

- 1) Data berat badan dan tinggi badan atlet
- 2) Data asupan karbohidrat dan protein
 - a) Menggunakan form *Recall* dengan waktu 3 hari dalam fase latihan dan istirahat atau libur latihan.
 - b) Menghitung total asupan karbohidrat dan protein yang cukup menggunakan *software nutrisurvey*.
 - c) Total asupan karbohidrat dan protein dibandingkan dengan kebutuhan harian atlet.
- 3) Data Intensitas latihan atlet meliputi:
 - a) Formulir berisi nama, usia, jenis kelamin, serta denyut nadi maksimum untuk mengukur intensitas latihan.
 - b) Denyut nadi dihitung dengan metode palpasi (manual) selama satu

menit dengan cara mengukur denyut nadi 15 detik dan selanjutnya mengalikan hasilnya empat kali agar mendapatkan denyut nadi maksimal dalam satu menit.

- c) Total denyut nadi maksimal dibandingkan dengan kapasitas atlet berdasarkan kategori.
- 4) Data Kualitas tidur atlet
 - a) Dilakukan wawancara dengan memberikan pertanyaan sesuai kuesioner *Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)*.
 - b) Total skor kuesioner dibandingkan kategori kualitas tidur dengan PSQI (termasuk kualitas tidur baik jika skor ≤ 5 dan kualitas buruk jika skor >5)
 - 5) Data kebugaran atlet
 - a) Menggunakan *Bleep test*
 - b) Total nilai *VO2max* dibandingkan dengan kategori *VO2max* berdasarkan norma klasifikasi *VO2max* dengan *bleep test*.

G. Pengolahan dan Analisis Data :

Pada penelitian ini akan mendapatkan data kuantitatif. Data pada penelitian ini meliputi hasil perhitungan kecukupan asupan karbohidrat dan protein yang cukup pada atlet. intensitas latihan diperoleh dari pengukuran denyut nadi maksimal, Kualitas tidur didapatkan dari kuesioner PSQI, dan kebugaran di dapatkan dari *bleep test*.

1. Pengolahan data

- a) Perhitungan kecukupan asupan karbohidrat dan protein
 - 1) Peneliti mewawancarai dan mencatat semua bahan makanan dan minuman yang dikonsumsi responden dalam waktu 3x24 jam (2 hari latihan dan 1 hari libur) untuk melihat kebiasaan makan atlet menggunakan metode *food recall*.
 - 2) *Mereview* kembali semua jawaban untuk menghindari kemungkinan ada makanan yang di konsumsi namun di lupakan.
 - 3) Mengklasifikasikan kecukupan asupan karbohidrat dan protein

dalam kategori sangat kurang, kurang, normal, dan lebih.

- b) Pengukuran intensitas latihan
 - 1) Responden diminta untuk melakukan latihan selama 1 babak (3 menit).
 - 2) Kemudian subjek penelitian diminta untuk meletakkan 2 jari (telunjuk dan jari tengah) di bagian pergelangan tangan/ pangkal leher (palpasi), namun jika subjek tidak menemukan nadinya maka akan dibantu oleh peneliti.
 - 3) Subjek penelitian menghitung denyut nadi selama 15 detik kemudian dikali empat agar mendapatkan denyut nadi per menit.
 - 4) Peneliti mengklasifikasikan dalam kategori intensitas latihan.
- c) Pengukuran kualitas tidur
 - 1) Peneliti melakukan wawancara dengan memberikan pertanyaan sesuai dengan kuesioner *Pittsburgh Sleep Quality* (PSQI).
 - 2) Data kualitas tidur dikumpulkan, kemudian dikalkulasi dan dianalisis sesuai kategori.
 - 3) Hasil perhitungan termasuk kualitas tidur baik jika skor ≤ 5 dan kualitas buruk jika skor > 5 .
- d) Pengukuran Kebugaran
 - 1) Subjek penelitian diminta untuk melakukan pemanasan terlebih dahulu.
 - 2) Kemudian pelatih dan peneliti akan memberikan motivasi agar atlet melakukan tes dengan sungguh-sungguh sekuat tenaga.
 - 3) Start dilaksanakan posisi berdiri, serta garis start harus berada di depan kedua kaki atlet.
 - 4) Dengan aba-aba "persiapan", atlet lari sejalan pada irama mengarah pada garis batas sampai garis batas berhasil dilewati oleh salah satu kaki.
 - 5) Apabila tanda bunyi belum berbunyi, atlet sudah melebihi garis batas. Sementara untuk lari balik hendaknya menanti hingga tanda berbunyi. Bertolak belakang dengan itu, jika telah ada tanda telah

berbunyi atlet belum tiba hingga garis batas, atlet hendaknya menambah kecepatan lari hingga melampaui garis batas dan segera berbalik lari ke arah sebaliknya.

- 6) Bila dua kali berturut-turut atlet tidak dapat memenuhi irama waktu lari artinya kemampuan maksimalnya hanya pada level dan balikan tersebut.
- 7) Setelah atlet tidak dapat memenuhi irama waktu lari, atlet tidak disarankan langsung menghentikan larinya, namun harus melanjutkan lari perlahan selama 3-5 menit guna *cooling down*.
- 8) Data *VO2max* dicatat dan diakumulasi, selanjutnya dihitung dan diolah sesuai kategori.

2. Analisis data

Analisis data dilakukan dengan prosedur sebagai berikut:

- 1) Tahap pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian.
- 2) Tahap *editing* untuk memeriksa kembali kelengkapan instrumen
- 3) Tahap *coding* merupakan proses pengkategorian data yang terdapat dalam instrumen pengumpulan data menurut variabel yang diteliti sebagai berikut:
 - a) Kecukupan Asupan karbohidrat yang cukup
 - Kode 1 = Sangat kurang (<70% Kebutuhan Harian Individu)
 - Kode 2 = Kurang (70-100% Kebutuhan Harian Individu)
 - Kode 3 = Normal (100-130% Kebutuhan Harian Individu)
 - Kode 4 = Lebih (\geq 130% Kebutuhan Harian Individu)
 - b) Kecukupan Asupan Protein yang cukup
 - Kode 1 = Sangat kurang (<70% Kebutuhan Harian Individu)
 - Kode 2 = Kurang tingkat sedang (70-79% Kebutuhan Harian Individu)
 - Kode 3 = Kurang tingkat ringan (100-130% Kebutuhan Harian Individu)
 - Kode 4 = Normal (90-119% Kebutuhan Harian Individu)
 - Kode 5 = Lebih (\geq 130% Kebutuhan Harian Individu)

- c) Intensitas latihan
 - Kode 1 = Rendah (<60% DNM)
 - Kode 2 = Sedang (61-79% DNM)
 - Kode 3 = Submaksimal (80-99% DNM)
 - Kode 4 = Maksimal (100% DNM)
 - Kode 5 = Super Maksimal (>100% DNM)

- d) Kualitas tidur
 - Kode 1 = Baik (≤ 5)
 - Kode 2 = Buruk (> 5)

- e) Kebugaran
 - Kode 1 = Rendah
 - Kode 2 = Sedang
 - Kode 3 = Cukup
 - Kode 4 = Bagus
 - Kode 5 = Tinggi

- 4) *Cleaning* yaitu mengecek kembali isian data yang ada diluar jawaban kuesioner
- 5) Setelah semua data didapatkan maka dapat disajikan dalam format tabel dan melakukan analisis data dengan statistik menggunakan program SPSS.

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut:

a. Analisis Univariat

Analisis univariat digunakan untuk mengetahui distribusi frekuensi setiap variabel (Notoatmodjo, 2018). Analisis ini dilaksanakan berdasarkan karakteristik responden pada semua variabel yaitu kecukupan asupan karbohidrat, kecukupan asupan protein, intensitas latihan, kualitas tidur dan kebugaran. Rumus yang digunakan dalam analisis ini adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = presentase

f = jumlah kejadian dalam responden

N = jumlah seluruh responden

b. Analisis bivariat

Pada penelitian ini peneliti akan mempresentasikan hasil data berdasarkan hasil dari nilai p serta kekuatan dan arah hubungan. Analisis bivariat yang dilakukan sebagai berikut:

- 1) Analisis antara hubungan kecukupan asupan karbohidrat dengan kebugaran (ordinal) pada atlet PLAB Kendal menggunakan Uji *Gamma* untuk membuktikan hipotesis asosiasi non parametrik dua variabel dengan skala ordinal (Dahlan, 2014).
- 2) Analisis antara hubungan kecukupan asupan protein dengan kebugaran (ordinal) pada atlet PLAB Kendal menggunakan Uji *Gamma* untuk membuktikan hipotesis asosiasi non parametrik dua variabel dengan skala ordinal (Dahlan, 2014).
- 3) Analisis hubungan intensitas latihan (ordinal) dengan kebugaran (ordinal) menggunakan Uji *Gamma* untuk membuktikan hipotesis asosiasi non parametrik dua variabel dengan skala ordinal (Dahlan, 2014).
- 4) Analisis hubungan kualitas tidur (ordinal) dengan kebugaran (ordinal) menggunakan Uji *Gamma* untuk membuktikan hipotesis asosiasi non parametrik dua variabel dengan skala ordinal (Dahlan, 2014)

Berikut rumus uji *gamma*:

$$Y = \frac{P-Q}{P+Q}$$

Y = *gamma*

P = corcondant

Q = discordant

Tabel 7. Interpretasi hasil uji hipotesis korelatif

Parameter	Nilai	Interpretasi
Nilai p	Nilai p >0,05	Korelasi tidak bermakna
	Nilai p <0,05	Korelasi bermakna
Arah korelasi	Positif	Semakin tinggi variabel A

		Semakin tinggi variabel B
	Negatif	Semakin tinggi variabel A Semakin rendah variabel B
Kekuatan korelasi secara statistik	0,0 - 0,2	Sangat lemah
	0,2 – 0,4	Lemah
	0,4 – <0,6	Sedang
	0,6 - <0,8	Kuat
	0,8 – 1,00	Sangat kuat
Kemaknaan klinis	r yang diperoleh < r minimal	Korelasi tidak bermakna
	r yang diperoleh > r minimal	Korelasi bermakna

Sumber : (Dahlan, 2014)

c. Analisis Multivariat

Analisis multivariat bertujuan untuk menentukan faktor determinan variabel dependen diantara beberapa variabel independen (Yamin, 2021). Variabel dependen dalam penelitian ini adalah kategorik, oleh karena itu regresi yang digunakan adalah regresi logistik ordinal, variabel yang dimasukkan dalam analisis tersebut adalah variabel yang pada analisis bivariat mempunyai nilai $p < 0,25$ (Dahlan, 2014). Regresi logistik ordinal adalah metode statistik yang menggambarkan hubungan antara variabel respon (Y) dan satu atau lebih variabel prediktor (X), dimana variabel respon memiliki lebih dari dua kategori dan skala pengukurannya bersifat tingkatan (Setyobudi, 2016).

Analisis ini memiliki fungsi yang sama seperti analisis diskriminan akan tetapi tidak membutuhkan asumsi yang ketat seperti normalitas, homogenitas variabel independen per grup akan tetapi asumsi asumsi multikolinearitas dan pemeriksaan residu tetap perlu dilakukan (Yamin, 2021).

Model persamaan matematis dalam regresi multinomial adalah sebagai berikut:

$$\text{Log}[(P(Y=j)/P(Y=reference))]=\beta_0 + \beta_{1j} * X_{1j} + \beta_{2j}X_{2i}+\dots +\beta_{kj}X_{ki}$$

Peluang untuk memilih kategori j dari variabel dependen adalah:

$$\pi^{(j)} = P(Y = i) = \frac{\exp(L^{(j)})}{1 + \exp(L^{(1)}) + \dots + \exp(L^{(c-1)})}$$

Peluang untuk memilih kategori *reference* dari variabel dependen adalah:

$$\pi^{(0)} = P(Y = 0) = \frac{1}{1 + \exp(L^{(1)}) + \dots + \exp(L^{(c-1)})}$$

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran Umum Pusat Latihan Atlet Berprestasi Kendal

Pusat Latihan Atlet Berprestasi Kendal merupakan wadah minat dan bakat atlet pencak silat yang dimiliki Kabupaten Kendal untuk mengembangkan prestasi. Klub tersebut berdiri sejak tahun 2010 dan resmi diresmikan pada tahun 2011. Dikelola oleh Pengurus Persaudaraan Setia Hati Teratai Cabang Kendal yang berlokasi di Kecamatan Gemuh, Kabupaten Kendal, Provinsi Jawa Tengah. Pada bulan Mei 2023, jumlah atlet di PLAB Kendal berjumlah 36 atlet dengan rincian atlet dewasa usia 17-30 tahun sebanyak 26 orang, remaja usia 14-17 tahun sebanyak 4 orang, dan pra-remaja 12-14 tahun sebanyak 6 anak.

Proses latihan dilakukan 6 hari dalam seminggu yakni hari Selasa sampai dengan Minggu merupakan kegiatan latihan dengan dua sesi latihan yaitu pagi dan sore dan untuk hari Senin digunakan untuk istirahat. Olahraga ini terdiri dari tiga kategori yaitu laga / bertanding, seni tunggal, seni ganda, dan seni beregu. Atlet dalam klub ini tidak memiliki program khusus untuk asupan zat gizi harian, selain hal tersebut atlet juga belum memiliki asrama sehingga asupan makanannya berasal dari rumah masing-masing. Intensitas latihan yang dilakukan atlet PLAB Kendal tinggi dengan frekuensi 6 hari latihan dengan dua sesi latihan. Adapun untuk sarana dan prasarana yang dimiliki sudah mencukupi untuk menunjang kebugaran.

Beberapa prestasi yang telah dihasilkan oleh atlet PLAB Kendal diantaranya yaitu Juara Umum III Kejurda Jateng 2021, Juara Umum 1 Kejuaraan Dunia Pencak Silat Wilayah Jateng 2021, mendapatkan 1 emas, 2 perak, dan pesilat terbaik putra di Kejuaraan Dunia Pencak Silat PSHT 2021, 1 Perunggu POPNAS Banjarmasin 2022, 1 emas POMPROV Jateng 2022, Juara Umum 1 Kejuaraan Semarang Pencak

Silat Open Championship 2022, Juara Umum 1 SELEKDA Kendal 2022, dan berhasil mendapatkan 2 emas serta 1 perak di seleksi Pra Porprov EKS Karisidenan Semarang 2022.

2. Hasil Analisis

a. Analisis Univariat

Pada analisis univariat dilakukan untuk menunjukkan karakteristik responden secara umum meliputi kecukupan asupan karbohidrat, kecukupan asupan protein, intensitas latihan, dan kualitas tidur dengan kebugaran pada atlet pencak silat PLAB Kendal.

Tabel 8. Karakteristik Responden

Karakteristik Responden	Frekuensi (n)	Presentase (%)
Kecukupan Asupan KH		
Sangat kurang	15	62,5
Kurang	6	25,0
Normal	3	12,5
Kecukupan P		
Defisit tingkat berat	17	70,8
Defisit tingkat sedang	6	25,0
Lebih	1	4,2
Intensitas Latihan		
Rendah	13	54,2
Sedang	7	29,2
Submaksimal	4	16,7
Kualitas Tidur		
Baik	9	37,5
Buruk	15	62,5
Kebugaran		
Rendah	3	12,5
Sedang	7	29,2
Cukup	4	16,7
Bagus	6	25,0
Tinggi	4	16,7
Total	24	100,0

Berdasarkan hasil penelitian diatas diketahui bahwa mayoritas atlet PLAB Kendal memiliki kecukupan asupan karbohidrat sangat kurang sebanyak 15 atlet (62,5%), kecukupan asupan protein defisit tingkat berat sebanyak 17 atlet (70,8%), intensitas latihan rendah sebanyak 13 atlet (54,2%), kualitas tidur

buruk sebanyak 15 atlet (62,5%), dan kebugaran yang sedang 7 atlet (29,2%).

b. Analisis Bivariat

1) Uji statistik Kecukupan Asupan Karbohidrat dengan Kebugaran

Berdasarkan hasil uji statistik korelasi *gamma* di antara kecukupan asupan karbohidrat dengan kebugaran yang disajikan pada Tabel 9, diperoleh nilai *p-value* = 0,010 (<0,05) yang menunjukkan bahwa korelasi antara kecukupan asupan karbohidrat dan kebugaran bermakna. Nilai korelasi sebesar 0,631 menunjukkan bahwa korelasi positif dengan kekuatan korelasi kuat.

Tabel 9. Hubungan Kecukupan Asupan Karbohidrat dengan Kebugaran

Kecukupan KH	Kebugaran										Koefisien Korelasi (r)	Nilai p
	Rendah		Sedang		Cukup		Bagus		Tinggi			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Sangat Kurang	3	12,5	5	20,83	4	16,67	1	4,17	2	8,3	0,631	0,010
Kurang	0	0,00	2	8,3	0	0,00	4	16,67	0	0,00		
Normal	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	4,17	2	8,3		
Total	3	12,5	7	29,17	4	16,67	6	25	4	16,67		

2) Uji Statistik Kecukupan Asupan Protein dengan Kebugaran

Berdasarkan hasil uji statistik korelasi *gamma* di antara kecukupan asupan protein dengan kebugaran yang disajikan pada Tabel 10, diperoleh nilai *p-value* = 0,082 (>0,05) yang menunjukkan bahwa korelasi antara kecukupan asupan karbohidrat dan kebugaran tidak bermakna. Nilai korelasi sebesar 0,525 menunjukkan bahwa korelasi positif dengan kekuatan korelasi sedang.

Tabel 10. Hubungan Kecukupan Asupan Protein dengan Kebugaran

Kecukupan Asupan P	Kebugaran										Koefisien Korelasi (r)	Nilai p
	Rendah		Sedang		Cukup		Bagus		Tinggi			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Defisit	3	12,5	5	20,83	4	16,67	3	12,5	2	8,3	0,525	0,082

Berat										
Defisit	0	0,00	2	8,3	0	0,00	3	12,5	1	4,17
Sedang										
Lebih	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	4,17
Total	3	12,5	7	29,17	4	16,67	6	25	4	16,67

3) Uji Statistik Intensitas Latihan dengan Kebugaran

Berdasarkan hasil uji statistik korelasi *gamma* di antara intensitas latihan dengan kebugaran yang disajikan pada Tabel 11, diperoleh nilai *p-value* = 0,343 (>0,05) yang menunjukkan bahwa korelasi antara intensitas latihan dan kebugaran tidak bermakna. Nilai korelasi sebesar -0,226 menunjukkan bahwa korelasi negatif dengan kekuatan korelasi sangat lemah.

Tabel 11. Hubungan Statistik Intensitas Latihan dengan Kebugaran

Intensitas Latihan	Kebugaran										Koefisien Korelasi (r)	Nilai p
	Rendah		Sedang		Cukup		Bagus		Tinggi			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Rendah	1	4,16	4	16,67	2	8,3	4	16,67	2	8,3	-0,226	0,343
Sedang	1	4,16	1	4,16	1	4,16	2	8,3	2	8,3		
Sub. Maksimal	1	4,16	2	8,3	1	4,16	0	0,00	0	0,00		
Total	3	12,5	7	29,17	4	16,67	6	25	4	16,67		

4) Uji Statistik Kualitas Tidur dengan Kebugaran

Berdasarkan hasil uji statistik korelasi *gamma* di antara kualitas tidur dengan kebugaran yang disajikan pada Tabel 12, diperoleh nilai *p-value* = 0,000 (<0,05) yang menunjukkan bahwa korelasi antara kecukupan asupan karbohidrat dan kebugaran bermakna. Nilai korelasi sebesar -0,968 menunjukkan bahwa korelasi negatif dengan kekuatan korelasi yang sangat lemah.

Tabel 12. Hubungan Kualitas Tidur dengan Kebugaran

Kualitas Tidur	Kebugaran										Koefisien Korelasi (r)	Nilai p
	Rendah		Sedang		Cukup		Bagus		Tinggi			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Baik	0	0,00	0	0,00	1	4,17	4	16,67	4	16,67	-0,968	0,000
Buruk	3	12,5	7	29,17	3	12,5	2	8,3	0	0,00		

Total	3	12,5	7	29,17	4	16,67	6	25	4	16,67
--------------	---	------	---	-------	---	-------	---	----	---	-------

c. Analisis Multivariat

Analisis multivariat bertujuan untuk mengetahui variabel paling berpengaruh terhadap variabel yang terikat dengan penelitian (Yamin, 2021). Uji yang dapat digunakan pada analisis ini adalah analisis regresi logistik ordinal. Regresi tersebut digunakan jika variabel dependennya adalah kategorik ordinal. Pada penelitian ini, variabel yang memiliki nilai $p < 0,25$ adalah kecukupan asupan karbohidrat dengan kebugaran, kecukupan asupan protein dengan kebugaran, dan kualitas tidur dengan kebugaran.

1) Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas digunakan untuk mengetahui kebebasan antar variabel independen. Model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi interkorelasi antar variabel independen (tidak terdapat gejala multikolinearitas) (Setyobudi, 2016). Uji tersebut digunakan untuk melihat kebebasan antar variabel bebas (Yamin, 2021). Dasar pengambilan keputusan uji multikolinearitas sebagai berikut:

- Nilai *Tolerance*: $> 0,10$ maka tidak terdapat gejala multikolinearitas.
- Nilai *VIF (Varjane Inflation Factor)*: $< 10,00$ maka artinya tidak terdapat gejala multikolinearitas

Berikut adalah hasil perhitungan uji multikolinearitas menggunakan spss 24.

Tabel 13 . Hasil Uji Multikolinearitas

Variabel	Nilai Kolinearitas	
	Toleransi	VIF
Kecukupan KH	0,700	1,429
Kualitas Tidur	0,700	1,429

Hasil uji multikolinearitas pada Tabel 13, menunjukkan bahwa kecukupan asupan karbohidrat memiliki nilai toleransi sebesar 0,700 ($0,600 > 0,10$) dan nilai VIF 1,429 ($1,429 \leq 10$). Adapun kualitas tidur didapatkan nilai sebesar 0,700 ($0,600 > 0,10$) dan nilai VIF 1,429 ($1,429 \leq 10$). Dapat diambil kesimpulan bahwa model regresi ini baik ditandai dengan tidak terjadi gejala multikolinearitas antar variabel independen.

2) Regresi Logistik Ordinal

a) Uji Keberartian Model (*Fitting Information*)

Uji keberartian model digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh secara bersama-sama antara variabel bebas dengan variabel terikat. Keputusan yang diambil (Tolak H_0 jika $G > X_{2, \alpha, p}$ atau $p\text{-value} < \alpha$). Hasil Uji *Fitting Information* sebagai berikut:

Tabel 15. Hasil Uji *Fitting Information*

Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	Df	Sig.
<i>Intercept Only</i>	45,206	19,671	3	0,000
Final	25,535			

Berdasarkan hasil perhitungan uji keberartian model, pada Tabel 15 menunjukkan nilai *Chi-Square* sebesar 19,671 dan $p\text{-value}$ sebesar 0,000. Maka, keputusan yang diambil adalah tolak H_0 karena nilai $p\text{-value} < \alpha$. Sehingga dengan tingkat kepercayaan 95% dapat dikatakan bahwa terdapat minimal satu variabel bebas yang mempengaruhi variabel terikat.

b) Uji Kebaikan Model (*Goodness Of Fit*)

Uji kebaikan model dilakukan untuk melihat kecocokan model dengan uji *Pearson* atau *Deviance* yang berdistribusi *Chi-Square*, jika nilai *propability Chi-Square* lebih dari tingkat signifikansi 0,05 maka model yang diajukan memiliki tingkat kecocokan yang baik atau model sesuai (Yamin, 2021). Hasil uji kebaikan model menggunakan uji metode *Deviance* sebagai berikut:

Tabel 16. Goodness-of-Fit

	Chi-Square	Df	Nilai p
Pearson	10,741	13	0,633
Deviance	13,542	13	0,407

Dari Tabel 25 didapatkan hasil uji kebaikan model menunjukkan nilai *probability* nilai *Chi-Square* untuk uji *pearson* sebesar 10,741 dan *p-value* 0,633. Maka keputusan yang diambil adalah gagal tolak H_0 karena nilai *p-value* $> \alpha$ yang berarti bahwa model regresi yang digunakan cocok dengan data.

c) Koefisien Determinasi Model

Uji koefisien determinasi model dilakukan untuk melihat seberapa besar pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat (Yamin, 2021). Besar kecilnya koefisien determinasi dalam model regresi logistik dinyatakan dengan nilai *Mc Fadden*, *Cox*, dan *Snell*, *Nagelker R Square*. Tabel determinasi dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 17 . Hasil Koefisien Determinasi Model

<i>Pseudo R-Square</i>	
<i>Cox and Snell</i>	0,559
<i>Nagelkerke</i>	0,585
<i>McFadden</i>	0,262

Tabel 17 di atas menunjukkan nilai determinasi model dimana nilai *R Square Nagelkerke* sebesar 0,585. Dengan demikian dapat diartikan bahwa variabel kecukupan asupan karbohidrat, kecukupan asupan protein, dan kualitas tidur memiliki pengaruh terhadap kebugaran atlet sebesar 58,5% sedangkan sisanya 41,5% dipengaruhi oleh faktor lainnya yang tidak termasuk dalam pengujian model.

d) Uji Parsial

Uji parsial digunakan untuk menguji signifikansi pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat dengan menggunakan uji statistik *Wald*.

Tabel 18. Model Regresi Logistik

Variabel	Koefisien/ Estimate	Std. Error	Wald	Df	Nilai p	
Threshold	[Keb= 1]	-2,964	1,649	3,230	1	0,072
	[Keb=2]	-0,898	1,612	0,311	1	0,577
	[Keb=3]	0,468	1,702	0,076	1	0,783
	[Keb=4]	3,210	1,864	2,966	1	0,085
Location	[KKH=1]	-1,576	1,564	1,016	1	0,314
	[KKH=2]	-1,579	1,563	0,958	1	0,328
	[KT=1]	3,948	1,376	8,229	1	0,004

Hasil uji parsial dengan uji wald pada tabel diatas, pada bagian *location* menunjukkan variabel kecukupan asupan karbohidrat memiliki nilai $|W| > Z_{0,05} = 1,016$ atau *p-value* < 10 , dan variabel kualitas tidur memiliki nilai $|W| > Z_{0,05} = 8,229$ atau *p-value* < 10 yang menandakan bahwa variabel bebas tersebut secara signifikan mempengaruhi kebugaran atlet pencak silat PLAB Kendal.

e) Pembentukan Model

Berdasarkan hasil Tabel 18 diatas, menyajikan hasil data uji regresi logistik ordinal, dimana konstanta sebesar -2,964, -0,898, 0,468 dan 3,210 adapun nilai variabel prediktor X_1 sebesar -1,576 dan X_2 sebesar 3,948. Program pengolahan data SPSS menyajikan arah yang terbalik pada *output location* di *parameter estimate* di regresi logistik ordinal (Norusis, 2011). Oleh sebab itu untuk penulisan model, arah koefisien parameter pada *location* dibalik arahnya sebagai berikut:

$$\text{Logit}(\gamma_1) = \log\left(\frac{\gamma_1}{1-\gamma_1}\right) = -2,964 + 1,576 X_1^* + 1,529 X_2^* + 3,948 X^3$$

$$\text{Logit}(\gamma_2) = \log\left(\frac{\gamma_2}{1-\gamma_2}\right) = -0,898 + 1,576 X_1^* + 1,529 X_2^* + 3,948 X^3$$

$$\text{Logit}(\gamma_3) = \log\left(\frac{\gamma_3}{1-\gamma_3}\right) = -0,468 + 1,576 X_1^* + 1,529 X_2^* + 3,948 X^3$$

$$\text{Logit}(Y_4) = \log\left(\frac{Y_4}{1-Y_4}\right) = 3,210 + 1,576 X_1^* + 1,529 X_2^* + 3,948 X_3^*$$

(*) variabel independen yang signifikan memiliki pengaruh terhadap variabel dependen.

Dari output diatas dapat dilihat bahwa tanda (+) pada variabel kecukupan asupan karbohidrat berarti atlet pencak silat yang memiliki kecukupan asupan karbohidrat yang sangat kurang memiliki kecenderungan memiliki kebugaran yang lebih buruk dibandingkan atlet yang memiliki kecukupan asupan karbohidrat yang cukup. Adapun tanda (+) pada variabel kecukupan asupan karbohidrat berarti atlet pencak silat yang memiliki kecukupan asupan karbohidrat yang kurang memiliki kecenderungan memiliki kebugaran yang lebih rendah dibandingkan atlet yang memiliki kecukupan asupan karbohidrat yang cukup. Untuk besarnya kecenderungan pengaruh kecukupan asupan karbohidrat dan kualitas tidur dengan kebugaran dilanjutkan dengan mencari *odds ratio*.

f) Perhitungan *odds ratio*

Perhitungan *odds ratio* hanya dapat digunakan untuk variabel independen yang signifikan pada model. Berdasarkan output diatas, didapatkan hasil *odds ratio* sebagai berikut:

1) *Odds ratio* kecukupan asupan karbohidrat (X_1) = $e^{(0,576)}$
= 1,78.

Artinya kecukupan asupan karbohidrat atlet di PLAB Kendal memiliki pengaruh 1,78 kali terhadap kebugaran.

2) *Odds ratio* kualitas tidur (X_3) = $e^{(0,394)}$ = 1,48.

Artinya terdapat pengaruh kualitas tidur atlet di PLAB Kendal sebesar 1,48 kali terhadap kebugaran.

B. Pembahasan

1. Analisis Deskripsi

a) Kecukupan Asupan Karbohidrat

Pada Tabel 8, menjabarkan hasil data kecukupan asupan karbohidrat pada pebelitian ini. Kecukupan karbohidrat merupakan total asupan makanan dan minuman yang dikonsumsi oleh responden dalam satu hari. Pada penelitian ini skala kecukupan karbohidrat dikategorikan menjadi empat yaitu sangat kurang, kurang, normal, dan lebih.

Uji data kecukupan asupan karbohidrat menggunakan aplikasi SPSS versi 24 menunjukkan bahwa sebagian responden memiliki kecukupan asupan karbohidrat sangat kurang sebanyak 16 atlet (66,7%) memiliki kecukupan asupan karbohidrat sangat kurang, 6 atlet (25%) memiliki kecukupan asupan karbohidrat kurang, dan sisanya 2 atlet (8,3%) memiliki kecukupan asupan karbohidrat normal. Hasil penelitian ini sejalan dengan El Ghina, (2021) mayoritas responden atlet pencak silat HIM SSI Kota Pekanbaru memiliki kecukupan asupan karbohidrat yang tergolong kurang, sedangkan Nirmalaningsih, (2021) dan Maisun *et al.*, (2021) menyatakan bahwa mayoritas atlet memiliki asupan karbohidrat yang cukup.

Nilai rata-rata asupan karbohidrat responden penelitian ini yaitu 117,54 g/hari, jika di bandingkan dengan kebutuhan harian individu maka kecukupan asupan karbohidrat dalam kategori sangat kurang. Kecukupan asupan karbohidrat responden dalam kategori kurang dikarenakan responden belum memiliki asrama serta pengaturan makan khusus, responden juga mengurangi asupan karbohidrat dan lemak seperti nasi, roti, bahan makanan dari tepung dengan alasan takut berat badannya bertambah melebihi kelas tandingnya. Responden pada penelitian ini mayoritas mahasiswa jurusan olahraga dan pekerja sehingga lebih sering mengkonsumsi makanan di lingkungan kampus / kos dan tempat kerja di banding di rumah dikarenakan responden kuliah hingga pukul 08.00 hingga pukul 14.00. Kondisi tersebut juga

berkaitan dengan pola aktivitas, lokasi latihan dan waktu latihan atlet yang dilaksanakan pada pukul 15.00 WIB sementara atlet baru pulang kuliah pada pukul 14.00 sehingga waktu makannya terlewat saat perjalanan menuju tempat latihan, sehingga menyebabkan kecukupan asupan karbohidrat tidak tercukupi dengan maksimal.

Di kampus responden lebih sering mengonsumsi buah, ayam geprek tanpa nasi, soto, rames dengan nasi yang sedikit dan mie ayam yang terdapat di kantin dan di dekat kos yang bergantung pada uang saku masing-masing responden. Responden juga lebih sering mengonsumsi air mineral setelah makan dibandingkan mengonsumsi minuman yang manis. Saat latihan responden sering membawa bekal air madu, susu, roti isi coklat, dan pisang. Setiap latihan pelatih juga menyediakan minuman manis dan buah untuk dikonsumsi atlet sesudah latihan, namun beberapa responden tidak mengonsumsi dengan beberapa alasan seperti mereka tidak nafsu makan dan terdapat yang tidak langsung mengonsumisnya 30 menit setelah latihan, dari hasil wawancara atlet juga memiliki pengetahuan yang kurang tentang asupan makanan dibuktikan dengan diet yang kurang tepat. Hal tersebut lah yang menjadi salah satu faktor dari kurangnya kecukupan asupan karbohidrat pada responden. Hasil tersebut diperkuat dengan penelitian oleh Hardiansyah *et al.*, (2017) yang mengatakan bahwa atlet harus diberikan makanan atau minuman yang mengandung karbohidrat dalam jangka waktu 30 menit. Hasil ini disebabkan oleh kemampuan tubuh untuk mengubah asupan menjadi glikogen akan semakin menurun apabila pemberian makanan atau minuman tersebut melebihi 30 menit. Kemampuan ini akan terus menurun hingga 66% apabila penundaan dilakukan lebih dari 2 jam. Oleh karena itu, ketersediaan glikogen menjadi sangat penting untuk latihan

dengan durasi yang panjang. Ketika simpanan glikogen menurun drastis, namun latihan masih harus berjalan tanpa adanya asupan makanan dan kebutuhan glukosa untuk kontraksi otot tinggi. Hal ini menyebabkan terjadinya penurunan kadar glukosa dalam darah sehingga menyebabkan tubuh mencapai level hipoglikemik yang memicu terjadinya penurunan performa (Penggali *et al.*, 2019).

b) Kecukupan Asupan Protein

Pada Tabel 9, menjabarkan hasil data kecukupan asupan protein responden pada penelitian ini. Kecukupan asupan protein merupakan total asupan makanan dan minuman yang mengandung protein yang dikonsumsi oleh responden dalam 3 hari dan dinyatakan dalam gr/hari. Dalam pengambilan data kecukupan asupan protein dilakukan dengan cara melakukan wawancara dengan responden terkait makanan atau minuman apa saja yang telah dikonsumsi dalam 1 hari yang kemudian dimasukkan kedalam formulir *food recall* 3 x 24 jam, 2 hari latihan dan satu hari libur.

Perhitungan kebutuhan asupan protein disesuaikan dengan kebutuhan harian individu berdasarkan intensitas dan jenis olahraga atlet. Total kebutuhan yang sudah didapatkan kemudian dibandingkan dengan kebutuhan harian individu. Kecukupan protein dikategorikan menjadi defisit tingkat berat, defisit tingkat sedang, defisit tingkat ringan, normal, dan lebih yang mengacu pada *cut off* Survei Diet Total Kemenkes RI 2014.

Berdasarkan hasil penelitian mengenai tingkat kecukupan protein, terdapat 17 atlet (70,8%) yang tergolong defisit tingkat berat, 6 atlet (25%) tergolong defisit tingkat sedang, dan 1 atlet (4,2%) tergolong lebih. Hal ini sejalan dengan penelitian Maisun *et al.*, (2021) terdapat 9 atlet beladiri (100%) tergolong defisit. Hasil ini sejalan dengan penelitian tersebut El Ghina, (2021) terdapat 14 atlet (58,3%) memiliki kecukupan asupan protein yang kurang dan

tidak sejalan dengan Muthmainnah *et al.*, (2019), yang menyatakan bahwa mayoritas asupan protein lebih.

Nilai rata-rata asupan protein responden pada penelitian ini yaitu sebesar 33,31 g/hari, jika di bandingkan dengan kebutuhan harian individu maka kecukupan asupan protein dalam kategori defisit berat. Rendahnya kecukupan protein jika dilihat dari kebiasaan makan responden yang kurang mengkonsumsi daging, ikan, kacang-kacangan, susu dan olahannya. Alasan responden tidak mengkonsumsi makanan tersebut sangat beragam mulai tidak suka, uang saku yang kurang, hingga tidak tersedia cukup makanan yang mengandung protein di rumah mereka. Adapun terdapat atlet yang kecukupan asupan proteinnya dalam kategori defisit tingkat sedang dan lebih, sebab mereka rutin mengkonsumsi susu setiap hari, sebelum dan sesudah latihan. Hasil penelitian ini sejalan dengan Penggalih *et al.*, (2019) konsumsi protein satu jam setelah latihan efektif meminimalkan pemecahan protein, menstimulasi sintesis protein, dan membantu pembentukan otot.

Latihan berkaitan erat dengan konsentrasi asam amino plasma. Sebuah studi menunjukkan bahwa asam amino rantai cabang (BCAA), seperti leusin, isoleusin, dan valin akan dioksidasi untuk digunakan dalam produksi energi selama latihan. Hal ini menyebabkan penurunan konsentrasi BCAA dalam plasma dengan dua macam konsekuensi, yaitu (1) terbentuknya amonia dari hasil oksidasi BCAA yang bersifat toksik dan berkaitan dengan kelelahan, dan (2) perubahan rasio BCAA dan asam amino lain yang menyebabkan peningkatan transpor asam amino plasma yang lain seperti triptofan. Triptofan merupakan prekursor untuk beberapa hormon dan peptida di dalam sistem saraf pusat. Perubahan konsentrasinya dapat memengaruhi transmisi saraf dan memicu kelelahan (Penggalih *et al.*, 2019).

c) **Intensitas Latihan**

Pada Tabel 10, menjabarkan hasil data Intensitas latihan responden pada penelitian ini. Intensitas latihan merupakan ukuran kualitas stimulus atau beban latihan (Wiarso & Erfiana, 2020). Pada penelitian ini intensitas latihan dikategorikan menjadi lima yaitu rendah, sedang, submaksimal, maksimal, super maksimal (Kemenkes, 2017). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 13 atlet (54,2%) dengan kategori rendah, 7 atlet (29,2 %) dengan kategori sedang, 4 atlet (16,7%) dengan kategori submaksimal. Hasil penelitian ini sejalan dengan Aristina *et al.*, (2022) yang memperoleh hasil mayoritas intensitas latihan atlet karate rendah sebanyak 19 atlet (63,3%) dan tidak sejalan dengan Putri, (2023) yang menyatakan bahwa mayoritas intensitas latihannya sedang.

Hasil rata-rata intensitas latihan atlet pada penelitian ini yaitu rendah. Rendahnya intensitas latihan disebabkan karena semangat atlet yang turun pasca seleksi pra porprov jawa tengah tahun 2023 dimana terdapat 12 atlet laga, 2 atlet seni tunggal, 4 atlet seni ganda, dan 6 atlet seni beregu yang gugur, lokasi latihan yang jauh dari tempat tinggal sehingga banyak yang terlambat, fase transisi periodisasi latihan atlet dari pra kompetisi menuju kompetisi, dan adanya pembaharuan peraturan baru cabang olahraga pencak silat yang disahkan oleh *International Pencak silat Federation*, (2021) dan disosialisasikan pada bulan januari 2023 sehingga membuat atlet laga yang seharusnya sudah cepat intensitasnya menjadi lambat dikarenakan masih beradaptasi.

Atlet pencak silat PLAB Kendal memiliki jadwal latihan rutin 6 kali dalam seminggu yaitu selasa, rabu, kamis, jum'at, sabtu, dan minggu dengan durasi ± 2 jam/ atlet setiap latihannya, dan istirahat selama ± 30 menit. Durasi ini dapat berbeda pada setiap atlet tergantung dari kehadiran dan kesalahan saat latihan sehingga semakin terlambat kehadiran serta semakin banyak kesalahan maka akan mempengaruhi waktu atlet. Adapun menurut Yuliana &

Wahyudi, (2022) intensitas latihan harus ditunjang terus menerus dan diimbangi dengan frekuensi latihan yang sama agar dapat meningkatkan intensitas latihan.

d) Kualitas Tidur

Karakteristik kualitas tidur dapat dilihat pada Tabel 8, dimana kualitas tidur diklasifikasikan menjadi dua kategori, yaitu baik dan buruk. Penelitian ini dilakukan dengan metode wawancara menggunakan kuesioner *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI). Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar sampel penelitian memiliki kualitas tidur yang buruk sebanyak 15 responden (62,5%) dan baik sebanyak 9 responden (37,5%). Menurut penelitian Rahmawati & Farida, (2022), Barokah, (2022), Ardiani & Subrata, (2021), dan Faoziah, (2021) mayoritas responden atlet memiliki kualitas tidur yang buruk. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Al Baihaqi & Isna, (2022) tidak sejalan dengan penelitian ini karena hasil penelitian mayoritas sampel memiliki kualitas tidur baik.

Dalam kehidupan sehari-hari, kualitas tidur merupakan komponen yang berpotensi mempengaruhi kesehatan fisik, mental, dan emosional seseorang baik secara positif maupun negatif. Sehingga penting bagi atlet untuk melakukan *recovery* pasca latihan atau bertanding dengan tidur yang cukup dan berkualitas (Rahmawati & Farida, 2022). Atlet dengan tidur yang buruk memiliki resiko lebih tinggi kehilangan daya tahan aerobik dan terjadi peningkatan hormon kortisol (stres) dan penurunan hormon pertumbuhan, yang secara langsung merangsang perbaikan otot, pembentukan tulang, dan pembakaran lemak sehingga dapat mempengaruhi kebugaran (Rahmawati & Farida, 2022).

Pada penelitian ini sebagian besar responden memiliki kualitas tidur yang buruk. Responden atlet pada penelitian ini masih kurang memperhatikan kualitas tidurnya. Adapun beberapa masalah yang mengganggu kualitas tidur responden atlet seperti tenggat

waktu pengumpulan tugas kuliah, terbangun dimalam hari atau dini hari untuk ke kamar mandi, nyeri akibat latihan, nyeri haid, bekerja *part time*, tidak dapat bernafas dengan nyaman, kepanasan atau kedinginan, dan adanya kegiatan (rumah dan organisasi). Tidur yang buruk dapat menyebabkan perasaan cemas, depresi, stres, dan kelelahan mental yang akan berdampak negatif pada kondisi kesehatan (Barbato, 2021). Atlet dengan kualitas tidur yang buruk lebih beresiko kehilangan daya tahan aerobik dan peningkatan kadar hormon kortisol serta penurunan hormon pertumbuhan, yang akan merangsang perbaikan otot, pembentukan tulang, dan pembakaran lemak secara efektif (Rahmawati & Farida, 2022).

e) Kebugaran

Tabel 8, menunjukkan data hasil pemeriksaan kebugaran responden berdasarkan pengecekan *Vo2max* yaitu volume oksigen maksimal dalam ml/kg/menit sebab atlet dalam penelitian ini merupakan atlet pencak silat, kemampuan daya tahan kardiorespiratori sangat penting karena olahraga tersebut merupakan olahraga yang dominan menggunakan daya tahan kardiorespiratori. Pada penelitian ini pemeriksaan *Vo2max* dilakukan menggunakan *Bleep Test* atau yang biasa dikenal dengan lari bolak balik mengikuti irama nada dan setiap irama memiliki *level* (tingkatan) dan *shuttle* (balikan) dan memiliki jarak 20 meter, yang dilakukan di lingkungan tempat latihan. Penelitian ini mengelompokkan kebugaran menjadi 5 kategori, yaitu rendah, sedang, cukup, bagus, dan tinggi.

Uji data kebugaran menggunakan SPSS versi 24 menunjukkan bahwa mayoritas responden termasuk kedalam kategori Sedang yaitu sebanyak 7 (29,2%) responden, hasil penelitian ini sejalan dengan Nohan & Wahyudi, (2021), dan Muthmainnah *et al.*, (2019) yang menyebutkan bahwa mayoritas responden termasuk dalam kategori sedang, sedangkan menurut Siregar *et al.*, (2022) dan Saprian *et al.*, (2022) tidak sejalan dengan

hasil rata-rata responden memiliki kebugaran VO_{2max} yang rendah.

Nilai rata-rata Vo_{2max} responden adalah 37,49 ml/kg/menit, yang berarti kebugaran rata-rata responden cukup namun banyak juga yang termasuk dalam kategori rendah dan sedang, selain itu responden banyak yang mengurangi asupan makanannya sehingga dapat menurunkan performa. Responden penelitian ini juga kurang memperhatikan asupan makanan sebelum, sesaat dan sesudah latihan sehingga mayoritas memiliki kecukupan asupan karbohidrat dan protein yang rendah. Hal ini diperkuat dengan teori yang menyatakan bahwa pengembalian glikogen yang kurang tepat dapat mempengaruhi pengembalian glikogen hati sehingga dapat menyebabkan terjadinya penurunan glukosa darah sehingga memicu terjadinya penurunan performa, adapun konsumsi protein satu jam sesuai latihan efektif meminimalkan pemecahan protein, menstimulasi sintesis protein, dan membantu pembentukan otot (Penggali *et al.*, 2019).

Faktor lain yang dapat mempengaruhi kebugaran adalah kualitas tidur seorang atlet. Kuantitas dan kualitas tidur merupakan komponen kehidupan sehari-hari yang berpotensi mempengaruhi kondisi kebugaran, mental, dan emosional secara positif maupun negatif, penting bagi atlet untuk melakukan fase pemulihan pasca latihan yaitu dengan tidur yang baik. Atlet olahraga pencak silat perlu memperhatikan kualitas tidurnya agar kapasitas aerobiknya bagus sehingga dapat bertahan dalam jangka waktu yang panjang (Masula & Jatmiko, 2021).

2. Analisis Bivariat

a) Hubungan Kecukupan Asupan Karbohidrat dengan Kebugaran

Hasil penelitian ini dengan menggunakan uji korelasi *Gamma* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ menunjukkan bahwa antara kecukupan asupan karbohidrat dengan kebugaran diperoleh nilai *p-value* sebesar $0,010 < 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa

terdapat hubungan yang signifikan antara kecukupan asupan karbohidrat dengan kebugaran. Nilai korelasi didapatkan sebesar 0,631 maka dapat diartikan bahwa kekuatan hubungan antara kecukupan asupan karbohidrat dengan kebugaran sangat kuat. Arah hubungan dapat dilihat dari nilai korelasi yang menunjukkan hasil positif yang berarti semakin rendah nilai kecukupan asupan karbohidrat maka akan semakin berpotensi memiliki kebugaran yang kurang.

Berdasarkan Tabel 9, dapat diketahui bahwa responden dengan asupan karbohidrat yang sangat kurang dan memiliki kebugaran yang rendah 3 (12,5%) responden, sedang 5 (20,83%) responden, cukup 4 (16,67%), bagus 1 (4,17), dan tinggi 2 (8,3). Kemudian responden dengan asupan karbohidrat kurang dan memiliki kebugaran sedang 2 (8,3%) responden, bagus 4 (16,67). Adapun responden yang memiliki asupan karbohidrat normal dan memiliki kebugaran bagus 1 (4,17) responden dan kebugaran tinggi 2 (8,3%) responden. Dalam analisis ini dapat disimpulkan kecukupan asupan karbohidrat yang tidak sesuai akan menyebabkan tingginya kebugaran atlet yang rendah.

Hasil penelitian ini sejalan dengan Pinkkan *et al.*, (2022) bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara karbohidrat dengan kebugaran kardiorespiratori atlet pencak silat perguruan PSHT KTSC Kota Semarang. Penelitian yang sama oleh Muthmainnah *et al.*, (2019) didapatkan hasil terdapat hubungan yang signifikan antara asupan karbohidrat dengan kebugaran (VO_{2max}). Penelitian yang sama dilakukan oleh Arifin *et al.*, (2019) terdapat pengaruh yang signifikan antara penggunaan pisang ambon terhadap daya tahan jantung atlet karate STKIP Pasundan Cimahi. Penelitian lain yang tidak sejalan dilakukan oleh Afriani *et al.*, (2021) yang menyatakan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara asupan karbohidrat dengan kebugaran atlet pencak silat di asrama atlet

pencak silat Yogyakarta. Penelitian yang dilakukan oleh Febrianti, (2022) juga menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara asupan karbohidrat dengan kebugaran jasmani atlet. Hal ini menunjukkan bahwa jika kecukupan asupan karbohidrat terpenuhi maka tingkat kebugarannya semakin baik.

Karbohidrat sebagai sumber energi memiliki peranan yang penting karena karbohidrat menyuplai 40% dari total energi tubuh yang digunakan saat istirahat dengan 15-20% digunakan oleh otot (Wiarso, 2021). Selama melakukan latihan/olahraga ringan, lemak menjadi sumber energi utama, namun ketika latihannya berubah menjadi intensif, karbohidrat digunakan sebagai sumber energi mencapai 50%. Bahkan ketika latihan maksimal dan submaksimal, karbohidrat digunakan secara penuh. Oleh karena itu, karbohidrat menjadi sumber energi primer pada latihan anaerobik dengan intensitas tinggi yang kurang dari satu menit dan latihan aerobik dengan intensitas tinggi pada waktu yang kurang dari 1 jam (Muhammad, 2023).

Selama latihan terdapat proses penggunaan karbohidrat pada otot yang berperan dalam memenuhi kebutuhan produksi energi. Pada saat latihan akan timbul stimulus secara metabolik dan hormonal yang memicu meningkatnya pengambilan glukosa dari darah menuju jaringan otot sebagai sumber energi untuk kontraksi otot (Gropper SS and Smith JL, 2012). Pengambilan glukosa oleh otot kontraktil diregulasi oleh sirkulasi darah dalam otot. Hal ini dipengaruhi oleh meningkatnya kapasitas transpor glukosa melalui membran plasma yang berhubungan dengan intensitas latihan. Pengambilan glukosa dari darah ke otot juga bergantung pada kapasitas fosforilasi glukosa oleh enzim heksokinase. Untuk mencegah penurunan kadar glukosa darah sampai di bawah nilai normal, hati akan merespons dengan meningkatkan transfer glukosa menuju sirkulasi darah yang diperoleh dari simpanan glikogen

dalam hati dan hasil dari proses glukoneogenesis (Penggali *et al.*, 2019).

Oleh karena itu, ketersediaan simpanan glikogen dalam hati menjadi sangat penting selama latihan dengan durasi yang panjang. Ketika simpanan glikogen menurun drastis, tetapi latihan terus berjalan tanpa adanya asupan makanan, kebutuhan glukosa untuk kontraksi otot tetap tinggi. Hal ini menyebabkan terjadinya penurunan kadar glukosa dalam darah hingga mencapai level hipoglikemik yang dapat memicu penurunan performa. Pada kondisi ini transpor glukosa dari darah ke otot akan menurun dan penggunaan simpanan glikogen dalam otot meningkat (Penggali *et al.*, 2019). Selain itu, peningkatan cadangan karbohidrat (glikogen otot) dapat berdampak pada peningkatan performa atlet baik dari intensitas dan durasi (Kemenkes, 2021).

b) Hubungan Kecukupan Asupan Protein dengan Kebugaran

Hubungan antara tingkat kecukupan asupan protein dengan kebugaran di uji menggunakan Uji *Gamma*. Hasil uji menunjukkan nilai $p=0,082$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak yang artinya tidak ada hubungan antara kecukupan asupan protein dengan kebugaran pada atlet pencak silat di PLAB Kendal. Tidak adanya hubungan antara tingkat kecukupan protein dengan kebugaran dimungkinkan karena banyak faktor lain yang dapat mempengaruhi kebugaran seperti lingkungan, pendidikan, *somatotype*, gaya hidup, dan genetik juga mempengaruhi kebugaran (Penggali *et al.*, 2019).

Berdasarkan Tabel 10, dapat diketahui bahwa responden dengan kecukupan asupan protein defisit tingkat berat dan memiliki kebugaran rendah 3 (12,5%), 5 (20,83%) memiliki kebugaran sedang, 4 (16,67%) memiliki kebugaran cukup, 3 (12,5%) memiliki kebugaran bagus, dan 2 (8,3%) memiliki kebugaran yang tinggi. Kemudian terdapat responden dengan kecukupan asupan protein defisit tingkat sedang dan kebugaran sedang 2 (8,3%), 3 (12,5%)

memiliki tingkat kebugaran yang bagus, dan 1 (4,17%) memiliki tingkat kebugaran yang tinggi. Adapun responden dengan tingkat kecukupan asupan protein lebih sebanyak 1 (4,17%) memiliki kebugaran yang tinggi.

Sebelumnya, banyak penelitian yang telah dilakukan untuk mencari hubungan antara faktor apa yang dapat mempengaruhi kebugaran seperti asupan zat gizi makro dan mikro, dan faktor resiko lainnya. Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara kecukupan asupan protein dengan kebugaran. Mayoritas atlet pencak silat yang diteliti memiliki presentase kecukupan asupan protein yang defisit berat, sehingga dapat dipastikan terdapat atlet yang kekurangan dalam kecukupan asupan proteinnya. Namun, terdapat atlet yang memiliki tingkat kebugaran yang sedang, bagus, dan tinggi sehingga bisa dimungkinkan terdapat faktor lain yang mempengaruhi tingkat kebugaran pada atlet tersebut.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Kuswari *et al.*, (2019) menjelaskan bahwa tidak terdapat hubungan antara asupan protein dengan kebugaran atlet dyva taekwondo hal ini sejalan dengan penelitian ini. Penelitian lain yang tidak sejalan dilakukan oleh Muthmainnah *et al.*, (2019) terdapat hubungan yang signifikan antara asupan protein dengan kebugaran. Adapun Rahayu, (2021) terdapat hubungan yang signifikan antara asupan gizi dengan status gizi hal ini tidak tidak sejalan dengan penelitian ini.

Menurut Nahra *et al.*, (2019), asupan protein yang tidak diimbangi dengan asupan kalsium yang cukup dapat menyebabkan penurunan masa otot dan kemampuan otot untuk berkontraksi. Kalsium berkaitan dengan protein untuk menjalankan fungsinya diberbagai metabolisme tubuh. Salah satu ikatan kalsium-protein yang berada di otot skeletal adalah Troponin C yang berperan dalam proses kontraksi otot. Ketika saraf mengirimkan sinyal yang

menstimulus otot skeletal, terjadi peningkatan pelepasan ion kalsium dari retikulum endoplasma. Kemudian, ion kalsium berikatan dengan Troponin C, menstimulus interaksi aktion-miosin, dan menyebabkan kontraksi otot.

Kemampuan otot untuk berkontraksi pada daya dan intensitas tertentu secara terus-menerus seperti yang dilakukan dalam program latihan kekuatan otot (strength training) akan berdampak positif terhadap proses hipertropi otot sehingga meningkatkan massa otot (Penggalih *et al.*, 2019). Faktor lain yang dapat mempengaruhi kebugaran termasuk genetik sebab karakteristik yang diwarisi sejak lahir dan dapat memiliki dampak signifikan pada kekuatan dan kapasitas paru-paru. Muhammad, (2023) menyatakan bahwa beta-AR memiliki peran penting dalam menerima sinyal syaraf untuk melakukan proses sehingga dapat mempengaruhi performa fisik. Namun, dalam penelitian ini tidak diteliti mengenai asupan kalsium dan genetik.

Meskipun dalam penelitian ini tidak ditemukan adanya hubungan antara tingkat kecukupan asupan protein terhadap kebugaran, akan tetapi secara teori protein berpengaruh terhadap kebugaran. Protein adalah salah satu dari zat gizi penting yang paling penting. Protein memiliki fungsi fisiologis yang penting dalam mengoptimalkan performa fisik (Wiaro, 2021). Menurut penelitian Rahma *et al.*, (2020) BCAA merupakan satu zat gizi yang terlibat dalam pembentukan otot, dimana BCAA terlibat dalam sintesis protein, memperlambat kelelahan sentral, dan mengurangi kerusakan otot. Sebuah studi menyatakan bahwa suplementasi pasca-latihan ketahanan dan asam amino lebih penting untuk pemulihan pasca latihan dan pembentukan kembali protein otot dari pada ketersediaan energi. Seorang atlet endurance membutuhkan protein untuk dijadikan sumber energi saat cadangan glikogen habis, membantu adaptasi akibat latihan, perbaikan serat otot yang

rusak, dan pembentukan enzim (Penggali *et al.*, 2021). Adapun menu makanan yang dikonsumsi atlet yang disusun sesuai kebutuhan atlet tersebut meliputi jumlah dan proporsi *makronutrien* (karbohidrat, protein) akan meningkatkan performa maksimal (Kerksick *et al.*, 2018). Hal ini jika dibiarkan berkelanjutan akan dapat mempengaruhi performa atlet (Wiartha & Erfiana, 2020).

c) Hubungan Intensitas Latihan dengan Kebugaran

Hubungan antara intensitas latihan dengan kebugaran di uji menggunakan Uji *Gamma*. Hasil uji menunjukkan nilai $p=0,343$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak yang artinya tidak ada hubungan antara intensitas latihan dengan kebugaran pada atlet pencak silat di PLAB Kendal. Tidak adanya hubungan antara intensitas latihan dengan kebugaran dimungkinkan karena banyak faktor lain yang dapat mempengaruhi kebugaran seperti lingkungan, pendidikan, *somatotype*, gaya hidup, dan genetik juga mempengaruhi kebugaran (Penggali *et al.*, 2019).

Berdasarkan hasil Tabel 11 dapat diketahui bahwa responden dengan intensitas yang rendah dan memiliki tingkat kebugaran yang rendah sebanyak 1 responden (4,16%), responden dengan intensitas latihan yang rendah dan memiliki tingkat kebugaran yang sedang sebanyak 4 responden (16,67%), responden dengan intensitas latihan yang rendah dan memiliki tingkat kebugaran yang cukup sebanyak 2 responden (8,3%), responden dengan intensitas latihan yang rendah dan memiliki tingkat kebugaran yang bagus sebanyak 4 responden (16,67%), dan responden dengan intensitas latihan yang rendah dan memiliki tingkat kebugaran yang tinggi sebanyak 2 responden (8,3%). Sedangkan responden yang termasuk intensitas latihan sedang memiliki kebugaran rendah 1 responden (4,16%), responden yang termasuk intensitas latihan sedang memiliki kebugaran sedang 1 responden (4,16%), responden yang termasuk intensitas latihan

sedang memiliki kebugaran cukup 1 responden (4,16%), responden yang termasuk intensitas latihan sedang memiliki kebugaran bagus 2 responden (8,3%), responden yang termasuk intensitas latihan sedang memiliki kebugaran tinggi 2 responden (8,3%). Adapun responden yang intensitas latihannya dalam kategori sub. Maksimal dan memiliki kebugaran rendah 3 responden (12,5%), responden yang intensitas latihannya dalam kategori sub. Maksimal dan memiliki kebugaran sedang 7 responden (29,17%), responden yang intensitas latihannya dalam kategori sub. Maksimal dan memiliki kebugaran cukup 4 responden (16,67%), responden yang intensitas latihannya dalam kategori sub. Maksimal dan memiliki kebugaran bagus 6 responden (16,67%), dan responden yang intensitas latihannya dalam kategori sub. Maksimal dan memiliki kebugaran tinggi 4 responden (16,67%). Dalam analisis ini intensitas latihan tidak mempengaruhi kebugaran.

Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara intensitas latihan dengan kebugaran. Mayoritas atlet pencak silat yang diteliti memiliki intensitas yang rendah namun, terdapat atlet yang memiliki tingkat kebugaran yang sedang, bagus, dan tinggi sehingga bisa dimungkinkan terdapat faktor lain yang mempengaruhi tingkat kebugaran pada atlet tersebut. Faktor lain yang menyebabkan tidak terdapat hubungan antara intensitas latihan dengan kebugaran karena perhitungan intensitas latihan (denyut nadi maksimal) belum menggunakan standar yang tepat. Adapun menurut Penggalih *et al.*, (2021) menyatakan bahwa pengukuran denyut nadi saat kondisi atlet di lapangan untuk monitoring lebih disarankan menggunakan alat ukur digital karena jika menggunakan sphygmomanometer akan lebih sulit mendengar bunyi detak sistol maupun diastol.

Menurut Penggalih *et al.*, (2021), intensitas latihan yang tidak di imbangi dengan frekuensi serta durasi yang terukur akan

memberikan dampak pada kebugaran. Sedangkan Yuliana & Wahyudi, (2022) menyatakan bahwa intensitas latihan yang ditunjang secara terus menerus dengan di imbangi frekuensi latihan yang terus menerus akan dapat meningkatkan intensitas latihan dan semakin baik intensitas latihan maka akan dapat memberikan performa yang baik. Kemenkes, (2021) menyatakan bahwa latihan dengan intensitas yang sesuai akan dapat meningkatkan kebugaran. Menurut Wiarto, (2021) intensitas latihan merupakan faktor yang dapat mempengaruhi kebugaran kardiovaskular, semakin besar intensitasnya maka semakin besar efek latihannya terhadap keberhasilan atlet

Meskipun dalam penelitian ini tidak terdapat hubungan anrata intensitas latihan terhadap kebugaran, akan tetapi secara teori intensitas latihan berpengaruh terhadap kebugaran. Menurut Kemenkes, (2017) latihan fisik yang sesuai dengan diimbangi intensitas latihan yang tepat dapat meningkatkan kebugaran jasmani dan meningkatkan kesehatan. Semakin besar intensitas latihannya maka semakin besar efek latihan terhadap keberhasilan latihan (Wiarto & Erfiana, 2020).

Intensitas latihan yang sering dilakukan di populasi atlet memberikan efek pada pembesaran volume maupun masa dari ventrikel kiri jantung. Hal ini berkaitan dengan fungsi jantung memompa darah ke seluruh tubuh. Saat aktivitas fisik berlangsung, permintaan darah ke seluruh tubuh meningkat sehingga ventrikel kiri memiliki kerja yang lebih intens. Peningkatan denyut jantung terjadi sebagai respons terhadap peningkatan beban kerja dan konsumsi oksigen saat latihan. Jumlah darah yang dipompa dalam satu denyut atau stroke volume meningkat hingga 4-5 kali yang dipompa ke sirkulasi sistemik. Selain itu, vasodilatasi terjadi pada otot skelet yang aktif sehingga mempermudah aliran darah menuju tempat tersebut. Latihan akan meningkatkan suhu tubuh sehingga

darah juga dialirkan ke kulit untuk menghindari akumulasi panas dalam tubuh. Aliran darah pada organ yang tidak aktif berkurang sehingga aliran darah otot skeletal tetap tercukupi (Penggali^h *et al.*, 2021).

Tubuh akan mengutamakan aliran darah menuju otot saat melakukan latihan pada suhu tinggi. Namun, keadaan tersebut dapat menyebabkan efek negatif terhadap performa karena kondisi hipertemia. Karena darah dialirkan menuju otot, suhu tubuh meningkat. Jika tidak dilakukan rehidrasi, Cardiac output menurun diikuti dengan meningkatnya tekanan arteri yang menyebabkan peningkatan resistensi vaskuler sistemik, vaskuler kutan, dan level plasma noradrenalin. Penurunan cardiac output sebanyak 4L/menit akan menurunkan aliran darah ke otot yang akan berefek pada kelelahan (Penggali^h *et al.*, 2021).

Hasil penelitian diatas sejalan dengan dengan Aristina *et al.*, (2022) yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara intensitas olahraga dengan status gizi. Penelitian tersebut tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Warthadi *et al.*, (2022) ditemukan adanya hubungan yang signifikan antara latihan *strength high intensity interval training* dengan *strength endurance* atlet pencak silat kategori tanding UMS.

d) Hubungan Kualitas Tidur dengan Kebugaran

Hubungan antara kualitas tidur dengan kebugaran di uji menggunakan Uji *Gamma*. Hasil uji menunjukkan nilai $p=0,000 < 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kualitas tidur dengan kebugaran. Nilai korelasi yang didapatkan sebesar -0,968 maka dapat diartikan bahwa kekuatan hubungan antara kualitas tidur dengan kebugaran adalah sangat lemah. Arah hubungan dilihat dari nilai korelasi yang menunjukkan hasil negatif yang berarti semakin bagus kualitas tidur akan memiliki kebugaran yang bagus.

Berdasarkan Tabel 12 dapat diketahui responden dengan kualitas tidur baik dan memiliki kebugaran cukup adalah 1 responden (4,17%), responden dengan kualitas tidur baik dan memiliki kebugaran bagus adalah 4 responden (16,67%), dan responden dengan kualitas tidur baik dan memiliki kebugaran tinggi adalah 4 responden (16,67%). Kemudian responden dengan kualitas tidur buruk dan memiliki kebugaran rendah adalah 3 responden (12,5%), responden dengan kualitas tidur buruk dan memiliki kebugaran sedang adalah 7 responden (29,17%), responden dengan kualitas tidur buruk dan memiliki kebugaran cukup sebanyak 3 responden (12,5%), dan responden dengan kualitas tidur buruk dan memiliki kebugaran bagus sebanyak 2 responden (8,3%). Dalam analisis ini dapat disimpulkan bahwa kualitas tidur yang buruk dapat menurunkan kebugaran.

Hasil penelitian ini sejalan dengan Amaliana, (2022) yang mendapatkan hasil terdapat hubungan yang signifikan dan memiliki makna hubungan yang cukup bermakna antara kualitas tidur dengan stamina atlet pencak silat. Peneliti lain menyatakan bahwa atlet yang memiliki kualitas tidur yang buruk juga memiliki kualitas hidup yang buruk dibandingkan dengan atlet yang memiliki kualitas tidur yang baik (Potter *et al.*, 2020). Sejalan dengan penelitian (Nayaga & Kusuma, 2020) bahwa kualitas tidur yang baik dapat meningkatkan prestasi atlet. Kualitas tidur yang baik secara terus menerus dapat membantu pemulihan detak jantung, meningkatkan nilai *VO2max*, dan meminimalisir terjadinya cedera saat latihan (Nayaga & Kusuma, 2020).

Kualitas tidur yang buruk dapat menyebabkan perasaan cemas, depresi, stres, dan kelelahan psikologis yang berdampak buruk bagi kesehatan (Barbato, 2021). Adapun dalam Rahmawati & Farida, (2022), menyebutkan bahwa kualitas tidur yang cukup dapat bermanfaat bagi atlet untuk mempercepat pemulihan dari latihan,

meminimalisir cedera, menunda kelelahan, dan meningkatkan konsentrasi saat berolahraga. Adapun *coach*, bahkan dokter menunjukkan bahwa tidur yang cukup bermanfaat bagi atlet, jadi sebelum memasuki fase kompetisi atau sebelum kompetisi dimulai, atlet harus tidur dengan durasi yang cukup. Atlet dengan kualitas tidur yang buruk lebih beresiko kehilangan daya tahan aerobik dan peningkatan kadar hormon kortisol serta penurunan hormon pertumbuhan, yang akan merangsang perbaikan otot, pembentukan tulang, dan pembakaran lemak secara efektif (Rahmawati & Farida, 2022).

Kurang tidur juga mengganggu proses pemulihan setelah berolahraga. Proses ini akan memakan waktu lebih lama dibandingkan atlet yang memiliki kualitas tidur lebih baik. Jadi, meski atlet tidak bisa menghindari cedera saat latihan atau bertanding, atlet yang cukup tidur bisa meminimalisir risiko cedera dan mempercepat pemulihan.

3. Analisis Multivariat

Analisis multivariat dilakukan ketika ada beberapa variabel yang berhubungan dengan variabel dependen dalam uji bivariat. Terdapat dua variabel yang berhubungan dengan kebugaran yaitu kecukupan asupan karbohidrat dan kualitas tidur. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji regresi logistik ordinal. Regresi logistik ordinal merupakan salah satu metode statistika yang menggambarkan hubungan antara suatu variabel respon (Y) dengan satu atau lebih variabel prediktor (X), dimana variabel respon lebih dari dua kategori dan skala pengukuran bersifat interval (Yamin, 2021).

Berdasarkan analisis uji multivariat, analisis pertama yaitu uji multikolinearitas menunjukkan bahwa tidak terdapat masalah multikolinearitas dengan kebugaran. Adapun pada uji kebaikan model (*Goodnes of Fit*) nilai Chi-Square uji *Pearson X²_{hitung}* sebesar 10,741 dan *p-value* 0,633. Berarti model logit regresi logistik layak untuk digunakan.

Uji selanjutnya yaitu uji determinasi model, yang mana didapatkan nilai nagelkerke terbesar diantara metode lainnya yakni sebesar 0,585. Dengan demikian dapat diartikan bahwa variabel kecukupan asupan karbohidrat dan kualitas tidur memiliki pengaruh terhadap kebugaran atlet sebesar 58,5% sedangkan sisanya 41,5% dipengaruhi oleh faktor lainnya yang tidak termasuk dalam pengujian model. Adapun berdasarkan hasil uji wald diketahui dua variabel yang berpengaruh secara signifikan terhadap kebugaran adalah KKH_1 = kecukupan asupan karbohidrat, KAP_1 = kecukupan asupan protein dan KT_1 = kualitas tidur.

Berdasarkan hasil dari interpretasi persamaan regresi logistik ordinal dengan menggunakan uji *odds ratio* didapatkan bahwa variabel kecukupan asupan karbohidrat lebih mempengaruhi kebugaran atlet sebesar 1,78 kali, selanjutnya diikuti oleh variabel kualitas tidur mempengaruhi kebugaran dengan *exp* sebesar 1,48 kali.

Wiarto & Erfiana, (2020) menyatakan bahwa Kebugaran adalah suatu keadaan tubuh yang selalu memiliki energi untuk melakukan aktivitas fisik secara optimal tanpa mengalami kelelahan yang berarti. Kelelahan dalam olahraga dapat diartikan sebagai ketidakmampuan untuk menjaga kekuatan otot yang mengarah pada penurunan performa saat latihan dengan durasi panjang. Terdapat lima mekanisme metabolik yang menjelaskan penyebab kelelahan selama aktivitas fisik, yaitu (1) penurunan fosfokreatin di otot, (2) akumulasi proton di otot (asidosis), (3) penurunan glikogen otot, (4) penurunan konsentrasi gula darah, dan (5) peningkatan rasio triptofan bebas (t-TRP) terhadap BCAA (f-TRP/BCAA). Tiga mekanisme pertama merupakan penyebab kelelahan di jaringan, sedangkan dua mekanisme terakhir adalah penyebab kelelahan sentral sistem saraf pusat (Penggali *et al.*, 2019). Hal ini menunjukkan bahwa kecukupan asupan karbohidrat, dan kualitas tidur dapat mempengaruhi kebugaran.

Karbohidrat sebagai sumber energi memiliki peranan yang penting, sebab karbohidrat lebih cepat di serap untuk menghasilkan energi serta

karbohidrat menyuplai 40% dari total energi tubuh yang digunakan saat istirahat dengan 15-20% digunakan oleh otot (Wiarso, 2021). Selama melakukan latihan/olahraga ringan, lemak menjadi sumber energi utama, namun ketika latihannya berubah menjadi intensif, karbohidrat digunakan sebagai sumber energi mencapai 50%. Bahkan ketika latihan maksimal dan submaksimal, karbohidrat digunakan secara penuh. Oleh karena itu, karbohidrat menjadi sumber energi primer pada latihan anaerobik dengan intensitas tinggi yang kurang dari satu menit dan latihan aerobik dengan intensitas tinggi pada waktu yang kurang dari 1 jam (Muhammad, 2023). Adapun menurut Wiarso, (2021) karbohidrat dapat disimpan dalam otot dan hati, sehingga lebih cepat untuk digunakan apabila dalam keadaan terdesak. Namun, karbohidrat lebih cepat habis di bandingkan dengan lemak dan protein.

Selama latihan terdapat proses penggunaan karbohidrat pada otot yang berperan dalam memenuhi kebutuhan produksi energi. Pada saat latihan akan timbul stimulus secara metabolik dan hormonal yang memicu meningkatnya pengambilan glukosa dari darah menuju jaringan otot sebagai sumber energi untuk kontraksi otot (Gropper SS and Smith JL, 2012). Pengambilan glukosa oleh otot kontraktile diregulasi oleh sirkulasi darah dalam otot. Hal ini dipengaruhi oleh meningkatnya kapasitas transpor glukosa melalui membran plasma yang berhubungan dengan intensitas latihan. Pengambilan glukosa dari darah ke otot juga bergantung pada kapasitas fosforilasi glukosa oleh enzim heksokinase. Untuk mencegah penurunan kadar glukosa darah sampai di bawah nilai normal, hati akan merespons dengan meningkatkan transfer glukosa menuju sirkulasi darah yang diperoleh dari simpanan glikogen dalam hati dan hasil dari proses glukoneogenesis (Penggali *et al.*, 2019).

Oleh karena itu, ketersediaan simpanan glikogen dalam hati menjadi sangat penting selama latihan dengan durasi yang panjang. Ketika simpanan glikogen menurun drastis, tetapi latihan terus berjalan tanpa adanya asupan makanan, kebutuhan glukosa untuk kontraksi otot tetap

tinggi. Hal ini menyebabkan terjadinya penurunan kadar glukosa dalam darah hingga mencapai level hipoglikemik yang dapat memicu penurunan performa. Pada kondisi ini transpor glukosa dari darah ke otot akan menurun dan penggunaan simpanan glikogen dalam otot meningkat (Penggali *et al.*, 2019). Selain itu, peningkatan cadangan karbohidrat (glikogen otot) dapat berdampak pada peningkatan performa atlet baik dari intensitas dan durasi (Kemenkes, 2021).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Pusat Latihan Atlet Berprestasi Kabupaten Kendal (PLAB) mengenai hubungan kecukupan asupan karbohidrat, kecukupan asupan protein, intensitas latihan, kualitas tidur terhadap kebugaran disimpulkan bahwa:

1. Terdapat hubungan antara kecukupan asupan karbohidrat dengan kebugaran pada atlet pencak silat di PLAB Kendal dengan nilai *p-value* sebesar $0,010 < 0,05$.
2. Tidak terdapat hubungan antara kecukupan asupan protein dengan kebugaran pada atlet pencak silat di PLAB Kendal dengan nilai *p-value* $0,082 > 0,05$.
3. Tidak terdapat hubungan antara intensitas latihan dengan kebugaran pada atlet pencak silat di PLAB Kendal dengan nilai *p-value* $0,343 > 0,05$.
4. Terdapat hubungan antara kualitas tidur dengan kebugaran pada atlet pencak silat di PLAB Kendal *p-value* $0,000 < 0,05$.
5. Variabel kecukupan asupan karbohidrat, kecukupan asupan protein, dan kualitas tidur memiliki pengaruh sebesar 65,6%, sedangkan 34,4% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak termasuk dalam pengujian model. Faktor determinan yang paling berpengaruh terhadap kebugaran atlet pencak silat di pusat latihan atlet berprestasi Kabupaten Kendal adalah kecukupan asupan karbohidrat.

B. Saran

1. Bagi atlet

Bagi atlet, sebaiknya lebih memperhatikan asupan makanannya baik berupa jenis maupun jumlah makanan yang dikonsumsi dengan sungguh-sungguh sesuai dengan program latihan yang diberikan pelatih untuk mencukupi kebutuhannya, terutama makanan yang mengandung karbohidrat dan protein. Selain itu atlet juga dapat memperhatikan kualitas tidurnya untuk mempercepat pemulihan, agar dapat meningkatkan performa atlet.

2. Bagi instansi

Peran ahli gizi sebaiknya diperlukan untuk meningkatkan pemahaman atlet diiringi dengan pola hidup yang baik serta latihan yang teratur supaya mendapatkan kebugaran yang optimal sehingga prestasinya dapat meningkat.

3. Bagi peneliti selanjutnya

Bagi peneliti selanjutnya, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan di masa yang akan datang. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat menggunakan alat yang tepat untuk pengambilan data di lapangan serta dilakukan dengan tepat. Alat pengambilan data yang lebih tepat diperlukan untuk memahami dengan baik setiap variabel yang diteliti. Selain itu peneliti selanjutnya diharapkan meneliti faktor determinan lain yang mungkin berhubungan dengan kebugaran diluar variabel dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriani, Y., Kadaryati, S., Mahmudah, U., Studi, P., Program Sarjana, G., & Kesehatan, I. (2021). *Kontribusi Pemberian Menu Siklus 3 Hari Terhadap Asupan Gizi Atlet Pencak Silat Di Asrama Contribution of Giving a 3-Day Cycle Menu on Nutrient Intake of Pencak Silat Athletes in Dormitory*. 5. <http://jos.unsoed.ac.id/index.php/jgpps>
- Aguss, R. M., & Fahrizqi, E. B. (2020). Analisis tingkat kepercayaan diri saat bertanding atlet pencak silat perguruan satria sejati. *Multilateral Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 19(2), 164. <https://doi.org/10.20527/multilateral.v19i2.9117>
- Al Baihaqi, M. R., & Isna, M. (2022). *Hubungan Antara Hidrasi Dan Kualitas Tidur Dengan Kebugaran Jasmani Pada Atlet Sepak Bola U16-19 SSB Rorema Kendal*. vol.12 no.(01), 192–203.
- Almatsier, S. (2004). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Gramedia Pustaka Utama.
- Amaliana, R. (2022). Asupan vitamin D, kualitas tidur dan stamina atlet pencak silat remaja. *Nutrizone*, 02(02), 32–40. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/nutrizione/>
- Aprilianto, M. V., & Fahrizqi, E. B. (2020). Tingkat kebugaran jasmani anggota ukm futsal Universitas Teknokrat Indonesia. *Journal Of Physical Education*, 1(1), 1–9. <https://doi.org/10.33365/joupe.v1i1.122>
- Ardiani, N. K. N., & Subrata, I. M. (2021). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kualitas Tidur Mahasiswa Yang Mengonsumsi Kopi Di Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. *Archive of Community Health*, 8(2), 372. <https://doi.org/10.24843/ach.2021.v08.i02.p12>
- Arifin, Syamsul, V., Purnawan, Iwan, A., Surmita, Priawantiputri, Witri, Fauzi, & Rifqi, M. (2019). Peranan buah pisang ambon terhadap daya tahan jantung paru (Cardiorespiratory Endurance) atlet karate. *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Kemenkes Bandung*, 11(1), 148–156.
- Aristina, S. R., Hardiansyah, A., & Hayati, N. (2022). *Intensitas Latihan Terhadap Status Gizi Atlet Karate Kelas Pemula-Junior Correlation Between Milk Consumption Habits And Training Intensity To The Nutritional Status Of Beginner-Junior Class Karate Athletes*. 3(1), 54–61.
- Barbato, G. (2021). REM sleep: An unknown indicator of sleep quality. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(24). <https://doi.org/10.3390/ijerph182412976>
- Barokah, P. E. (2022). Hubungan Kualitas Tidur terhadap Indeks Massa Tubuh Mahasiswa Pembinaan Prestasi Bela Diri Fakultas Keolahragaan Universitas Sebelas Maret Surakarta. *Universitas Negri Surakarta*.
- Baso, M. C., Langi, F. L. F. ., & Sekeon, S. A. . (2019). Hubungan Antara Aktivitas

- Fisik Dengan Kualitas Tidur Pada Remaja Di Sma Negeri 9 Manado. *Kesmas*, 7(5), 5–10.
- Buysse, D., Reynolds, C., Monk, T., Berman, S., & Kupfer, D. (1989). The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry*. [https://doi.org/10.1016/0165-1781\(89\)90047-4](https://doi.org/10.1016/0165-1781(89)90047-4)
- Candra, A. T., & Setiabudi, M. A. (2021). *Analisis Tingkat Volume Oksigen Maksimal (VO 2 Max) Camaba Prodi PJKR*. 7(1), 10–17.
- Da Rosa, P. C., Oneda, G., Daros, L. B., Dourado, A. C., Sartori, D., Leonel, D. F., Bara, C. L. B. P., & Osiecki, R. (2022). Can a genetic profile be related to performance in young talent track and field athletes? A pilot study. *Motriz. Revista de Educacao Fisica*, 28, 28–35. <https://doi.org/10.1590/S1980-657420220004521>
- Dahlan, S. (2014). *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan Deskriptif, Bivariat, dan Multivariat Dilengkapi Menggunakan SPSS* (W. Kurniawan (ed.); 6th ed.). Epideminologi Indonesia.
- Daryanto, Z. P. (2016). Optimalisasi asupan gizi dalam olahraga prestasi melalui carbohydrat loading. *Jurnal Pendidikan Olah Raga*, 4(1), 101–112. <https://journal.ikipgripta.ac.id/index.php/olahraga/article/view/34>
- Dongoran, M. F., Kalalo, C. N., & Syamsudin. (2020). Profil psikologis atlet pekan olahraga nasional (pon) papua menuju pon xx tahun 2020. *Journal Sport Area*, 5(1), 13–21. [https://doi.org/10.25299/sportarea.2020.vol5\(1\).4621](https://doi.org/10.25299/sportarea.2020.vol5(1).4621)
- Egi, E., Prastiwi, S., & Putri, R. M. (2017). Hubungan Gangguan Tidur Dengan Tingkat Kesegaran Jasmani Remaja Putri Di Smk Kertha Wisata Kelurahan Tlogomas Kecamatan Lowokwarumalang. *Nursing News*, 2(1), 292–303.
- El Ghina, M. F. (2021). *Gambaran Asupan Gizi dan Kebugaran Jasmani (VO2max) Atlet Pencak Silat HIMSSI Kota Pekanbaru*. 1. <http://repository.pkr.ac.id/1888/>
- Fakhri, Y., & Indika, P. M. (2019). Analisis Asupan Gizi Atlet Pencak Silat Perguruan Ppatbanbu Kabupaten Lima Puluh Kota. *Stamina*, 8(5), 55.
- Faoziah, N. (2021). *Hubungan Antara Kecukupan Nutrisi, Aktivitas Fisik, dan Kualitas Tidur Terhadap Frekuensi Sakit Atlet PUSLATDA DIY*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Fauzan, L. A., & Dirgantoro, E. W. (2020). Profil kebugaran jasmani atlet pencak silat pplp Kalimantan Selatan. *Riyadhoh : Jurnal Pendidikan Olahraga*, 3(2), 80. <https://doi.org/10.31602/rjpo.v3i2.3729>
- Febrianti, A. (2022). *Hubungan Asupan Zat Gizi Makro, Zat Gizi Mikro dan Persen Lemak Tubuh dengan Kebugaran Jasmani Atlet Bela Diri*. UNIVERSITAS ANDALAS.
- Fitriani, A., & Purwaningtyas, D. R. (2021). *Modul Pembelajaran Gizi Olahraga*

- (D. R. Purwaningtyas (ed.); p. 192). Media Sains dan Penulis.
- Gropper SS and Smith JL. (2012). *Advanced Nutrition and Human Metabolism*. Cengage Learning.
- Gunarsa, S. D., & Wibowo, S. (2021). Hubungan kualitas tidur dengan kebugaran jasmani siswa. *Jurnal Pendidikan Jasmani*, 09(01), 43–52.
- Hadziq, K. (2017). *Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan* (1st ed., p. 166). Yama Widya.
- Hafizh, M. S., & Lubis, D. M. (2021). Hubungan gastroesophageal reflux diseasedengan kualitas tidur pada mahasiswa fakultas kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. *Jurnal Ilmiah MAKSITEK*, 6(2), 29–33.
- Handiya, H., Hariyati, T. S., Yetti, K., & Indracahyani, A. (2018). *HEALTHY NURSE: NAPPING SEHAT bagi Perawat dan Tenaga Kesehatan* (p. 138). UI Publishing.
- Hardiansyah, Supariasa, & Nyoman, D. I. (2017). *Ilmu Gizi Teori dan Aplikasi*. EGC.
- Harisa, A., Syahrul, S., Yodang, Y., Abady, R., & Bas, A. G. (2022). Analisis faktor - faktor yang memengaruhi kualitas tidur pasien lanjut usia dengan penyakit kronis analysis of factors affecting sleep quality in elderly patients with chronic disease. *Jurnal Kesehatan Vokasional*, 7(1), 1–10.
- Harjatmo, Titus, P., Wiyono, H., Par'i, M., & Sugeng. (2017). *Penilaian Status Gizi*. Kemenkes RI.
- Harsono. (2018). Latihan Kondisi Fisik Untuk Atlet Sehat Aktif. In *Circulation* (Bandung). Remaja RosdaKarya.
- Imroh, A. T. (2022). Pengaruh Pemberian Aromater Api Lavender Dan Sleep Hygiene Education Terhadap Kualitas Tidur Lansia Di Wisma Tulip Dan Flamboyan Upt. Pstw Bondowoso. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 21101088.
- International Pencak silat Federation. (2021). *Persekutuan Pencak Silat Antarabangsa (PERSILAT) Peraturan Pertandingan Pencak Silat Versi Februari 2021*.
- Iqbal, M. D. (2017). Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kualitas Tidur Mahasiswa Perantauan di Yogyakarta. *Pendidikan Jasmani Kesehatan Dan Rekreasi*, 6(11), 1–11.
- Jäger, R., Kerksick, C. M., Campbell, B. I., Cribb, P. J., Wells, S. D., Skwiat, T. M., Purpura, M., Ziegenfuss, T. N., Ferrando, A. A., Arent, S. M., Smith-Ryan, A. E., Stout, J. R., Arciero, P. J., Ormsbee, M. J., Taylor, L. W., Wilborn, C. D., Kalman, D. S., Kreider, R. B., Willoughby, D. S., ... Antonio, J. (2017). International society of sports nutrition position stand: protein and exercise. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 14(1).

<https://doi.org/10.1186/s12970-017-0177-8>

- Jumiarni. (2018). *Perbandingan Kualitas Tidur Menggunakan Skala Pittsburgh Sleep Quality Index (Psqi) pada Pasien Gangguan Cemas yang Mendapat Terapi Benzodiazepin Jangka Panjang dan Jangka Pendek*. a Universitas Hasanudin.
- Kamaruddin, I., Aisyah, S., & Andriani, P. (2022). *Gizi dalam Daur Kehidupan* (p. 191). Get Press.
https://www.google.co.id/books/edition/Gizi_Dalam_Daur_Kehidupan/LMWPEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- Kemenkes. (2021a). *Pintar Gizi Bagi Atlet*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 1–21.
- Kemenkes, R. (2017). *Buku Ayo Bergerak*. Kementerian Kesehatan RI.
- Kemenkes, R. (2021b). *Intensitas Latihan Fisik*. Kementerian Kesehatan RI.
- Kemenkes, R. (2021c). *Panduan Pendampingan Gizi Pada Atlet*.
- Kemenpora RI. (2023). 9 Emas, 6 Perak, dan 1 perunggu. Juara Umum SEA GAMES 2023 Kamboja. Tim Pencak Silat Indonesia. *Kemertian Pemuda Dan Olahraga Republik Indonesia*.
- Kerksick, C. M., Arent, S., Schoenfeld, B. J., Stout, J. R., Campbell, B., Wilborn, C. D., Taylor, L., Kalman, D., Smith-Ryan, A. E., Kreider, R. B., Willoughby, D., Arciero, P. J., VanDusseldorp, T. A., Ormsbee, M. J., Wildman, R., Greenwood, M., Ziegenfuss, T. N., Aragon, A. A., & Antonio, J. (2017). International society of sports nutrition position stand: nutrient timing. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 14(1), 1–21.
<https://doi.org/10.1186/s12970-017-0189-4>
- Kerksick, Chad, & M. (2018). *ISSN Exercise & Sports Nutrition Review Update: Research & Recommendations*.
- Kholida, M. (2021). *Program Latihan Atlet Plab Pencak Silat Pada Masa New Normal Pandemi Covid-19*.
- Kriswanto, E. S., Prasetyowati, I., Sunardi, J., & Suharjana, F. (2020). *The Influence of Quality of Sleep and Physical Activity on Physical Fitness*. *October*, 465–470. <https://doi.org/10.5220/0009788804650470>
- Kurniawan, D. A. W., Wijayanto, D. A., Amiq, F., & Hafiz, M. (2021). *eBook-Psikologi-Olahraga: Vol. I*.
- Kuswanto, C. W. (2016). Penyusunan tes fisik atlet pencak silat dewasa kategori tanding. *Jurnal Keolahragaan*, 4(2), 145.
<https://doi.org/10.21831/jk.v4i2.6423>
- Kuswari, M. (2021). *Periodisasi Gizi dan Latihan* (p. 288). PT. Raja Grafindo Persada.

https://www.google.co.id/books/edition/Periodisasi_Gizi_dan_Latihan_Rajawali_Pe/NWEaEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=0

- Kuswari, M., Handayani, F., Gifari, N., & Nuzrina, R. (2019). Relationship of energy intake, macro and micro nutrients to physical fitness of athletes of dyva taekwondo centre cibinong. *JUARA: Jurnal Olahraga*, 5(1), 19–30. <https://doi.org/10.33222/juara.v5i1.572>
- Liani, S., Iqlima, S., Susanto, H., Suhartono, & Yudi, F. D. (2020). Hubungan tingkat asupan seng dan zat besi dengan jumlah leukosit atlet sepak bola remaja. *Journal Of Nutrition College*, 9.
- Maisun, A., Wati, I. D. P., & Edi, P. (2021). Kecukupan asupan kalori energi atlet beladiri pada pon xx 2021 di papua. *Jurnal Untan*, 1–8.
- Masula, D. S. A., & Jatmiko, T. (2021). Analisis kondisi fisik atlet pencak silat kategori tanding puteri (studi smk negeri mojoagung). *Jurnal Pendidikan Kepeleatihan Olahraga*, 4(3), 49–57.
- Maulana, R., Rochmania, A., Pendidikan, J., Olahraga, K., Olahraga, F. I., & Surabaya, U. N. (2020). Hubungan intensitas latihan dengan imunitas. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 1(1), 20–35.
- Mirfa'ani, N., & Nurrochmah, S. (2022). Survei Kemampuan Kondisi Fisik Peserta Kegiatan Ekstrakurikuler Pencak Silat Perisai Diri di Sekolah Menengah Atas. *Sport Science and Health*, 2(4), 239–246. <https://doi.org/10.17977/um062v2i42020p239-246>
- Muhammad, H. F. L. (2023). *Aspek Molekuler Gizi Olahraga* (S. Nurhayati (ed.); Pertama). Gadjah Mada University Press, Anggota IKAPI dan APPTI.
- Muthmainnah, I., AB, I., & Prabowo, S. (2019). Hubungan Asupan Energi Dan Zat Gizi Makro (Protein, Karbohidrat, Lemak) Dengan Kebugaran (VO2Max) Pada Atlet Remaja Di Sekolah Sepak Bola (SSB) Harbi. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Mulawarman (JKMM)*, 1(1), 24. <https://doi.org/10.30872/jkmm.v1i1.2525>
- Muyasaroh. (2022). *Hubungan Tingkat Kecemasan dengan Kualitas Tidur pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran UIN Syarif Hidayatullah Jakarta Angkatan 2018 yang Menyusun Skripsi di Masa Pandemi Covid-19*. Universitas Islam Negri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Nahra, S. J., Husnah, H., & Andalas, M. (2019). Hubungan asupan sumber kalsium dan magnesium dengan derajat dismenore primer pada mahasiswi program studi pendidikan dokter angkatan 2017. *AVERROUS: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Malikussaleh*, 5(1), 1. <https://doi.org/10.29103/averrous.v5i1.1624>
- Narlan, A., & Juniar, T. D. (2020). *Pengukuran dan Evaluasi Olahraga Prosedur Pelaksanaan Tes dan Pengukuran Dalam Olahraga Pendidikan dan Prestasi* (Pertama, p. 200). CV Budi Utama.

- Nayaga, S., & Kusuma, D.-. (2020). Analisis kebiasaan tidur pada fase latihan atlet bola basket (studi di club cls u-18 putra surabaya). *Jurnal Prestasi Olahraga*, 3(4).
- Nedelec, M., Aloulou, A., Duforez, F., Meyer, T., & Dupont, G. (2018). The Variability of Sleep Among Elite Athletes. *Sports Medicine - Open*, 4(1). <https://doi.org/10.1186/s40798-018-0151-2>
- Nirmalaningsih. (2021). *Konsumsi Gizi Seimbang dan Status Gizi pada Atlet Pencak Silat*. [http://repository.poltekkes-denpasar.ac.id/8399/3/HALAMAN DEPAN.pdf](http://repository.poltekkes-denpasar.ac.id/8399/3/HALAMAN_DEPAN.pdf)
- Nohan, A., & Wahyudi, achmad rizanul. (2021). Vo2 max atlet pencak silat usia 14-17 tahun di golden silat club. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 4(11), 110–117. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-prestasi-olahraga/article/view/42956>
- Noviansyah, I. A., & Jannah, M. (2021). Hubungan antara mental toughness dengan kecemasan olahraga pada atlet bela diri. *Jurnal Penelitian Psikologi*, 9 no 8(<https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/character/issue/view/2418>), 85–91.
- Panggabean, M. S. (2020). Peranan Gizi bagi Olahragawan. *Cdk-282*, 47(1), 62–66. [http://www.cdkjournal.com/index.php/CDK/article/viewFile/346/146#:~:text=Zat gizi yang dibutuhkan atlet,membantu atlet mencapai performa terbaik.](http://www.cdkjournal.com/index.php/CDK/article/viewFile/346/146#:~:text=Zat%20gizi%20yang%20dibutuhkan%20atlet,membantu%20atlet%20mencapai%20performa%20terbaik.)
- Penggalih, M. H. S., & Solichah, K. M. (2019). Dietary intake and strength training management among weight sports athlete category: role of protein intake level to body composition and muscle formation. *Asian Journal of Clinical Nutrition*, 11(1), 24–31. <https://doi.org/10.3923/ajcn.2019.24.31>
- Penggalih, M. H. S. T., Dewita, C. N. M., Pratiwi, D., Solichah, K. M., & Ibtadau, N. (2019). *Sistem Energi, Antropometri, dan Asupan Makan Atlet* (M. H. T. Penggalih (ed.); Pertama). Gajah Mada University Press, Anggota IKAPI dan APPTI.
- Penggalih, M. H. S. T., Marina, H., & Fadhila, I. S. (2015). Perbedaan perubahan tekanan darah dan denyut jantung pada berbagai intensitas latihan atlet balap sepeda. *Jurnal Keolahragaan*, 3(September), 218–227.
- Penggalih, M. H. T., Sofro, Z. M., Solichah, K. M., Niamilah, I., & Almira Nadia. (2021). *Respons, Adaptasi Biokimia, dan Fisiologi Atlet* (M. H. T. Penggalih (ed.); 2nd ed.). Gajah Mada University Press.
- Penggalih, M. H. titis, Solichah, K. M., Nadia, A., Achmad, A. S., & Reswati, V. D. Y. (2022). *Pedoman Penatalaksanaan Gizi Atlet* (M. Penggalih (ed.); April 2022). Gajah Mada University Press, Anggota IKAPI dan APPTI.
- Pinkkan, E., Ali, M. A., Marfu, D., & Baitul, S. (2022). *Analisis hubungan makro nutrisi dengan daya tahan kardiorespiratori , koordinasi , dan kelincahan pada pesilat amatir Analysis of the correlation macronutrients and*

- cardiorespiratory endurance , coordination , and agility in amateur fighters. 11(1), 103–113.*
- Potter, M. N., Howell, D. R., Dahab, K. S., Sweeney, E. A., Albright, J. C., & Provance, A. J. (2020). Sleep Quality and Quality of Life Among Healthy High School Athletes. *Clinical Pediatrics*, 59(2), 170–177. <https://doi.org/10.1177/0009922819892050>
- Purbangkara, T., Kurniawan, F., & Mahtumi, I. (2022). Ilmu Faal Olahraga dan Praktikum. In *Buku Bahan Ajar* (p. 297). Uwais Inspirasi Indonesia.
- Putra, A. K. R. (2019). Hubungan Antara Kualitas Tidur dengan Kebugaran Jasmani Kardiorespirasi Siswa Kelas VIII di Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Mlati Kabupaten Sleman. In *Universitas Negri Yogyakarta* (Vol. 8, Issue 5).
- Putri, A. Z. (2023). *Hubungan Tingkat Kecukupan Zat Gizi, Lama Menstruasi dan Intensitas Latihan Dengan Kadar Hemoglobin Atlet Bola Voli Putri Walisongo Sport Club (WSC)*. UIN Walisongo Semarang.
- Putri, M. D. K. (2021). *Hubungan Gaya Hidup, Status Gizi dengan Kebugaran Fisik Atlet Remaja*. Kementerian Kesehatan RI Politeknik Kesehatan KEMENKES Denpasar Program Studi Gizi dan Dietetika Program Sarjana Terapan Denpasar.
- Radityo, W. E. (2020). Depresi dan Gangguan Tidur. *Fakultas Kedokteran Universitas Udayana*, 1–16. <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=14449&val=970>
- Rahayu, D. T. D. (2021). *Hubungan Asupan Zat Gizi Makro dan Aktivitas Fisik dengan Status Remaja di Sanggar Gendang SERUNAI Kota Bengkulu* (Issue February).
- Rahma, F. A., Penggalih, M. H. S. T., & Sofro, Z. M. (2020). *Pengaruh Pemberian Bolu Kacide Tinggi BCAA Terhadap Perubahan Nilai Somatotype Atlet Pencak sialt PPLP DAN PAB di Yogyakarta*. Universitas Gadjah Mada.
- Rahmawati, S. I., & Farida, E. (2022). Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal. *Peran mikronutrisi sebagai upaya pencegahan covid-19*, 12(januari), 75–82.
- Rasidi, E. N. (2022). Hubungan Pola Makan, Kualitas Tidur, dan Status Gizi dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Tambang (operator) di PT. Pamapersada Nusantara. In *Braz Dent J.* (Vol. 33, Issue 1).
- Safaringga, E., & Herpandika, R. P. (2018). Hubungan antara kebugaran jasmani dengan kualitas tidur. *Jurnal SPORTIF*, 4(2).
- Salamah, R. (2019). Hubungan Asupan Zat Gizi, Aktivitas Fisik, dan Persentase Lemak Tubuh dengan Kebugaran Jasmani. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 18(2), 14–18. <https://doi.org/10.14710/mkmi.18.2.14-18>

- Saprian, Purnomo, E., & Puspa, H. F. (2022). *Kapasitas Aerobik Maksimal Atlet Pencak Silat Perguruan Pagar Nusa*. 11, 3468–3474. <https://doi.org/10.26418/jppk.v11i12.60810>
- Sari, R. S. S., & Shinta, M. (2020). *Peran Kurkumin Terhadap Delayed Onset Muscle Soreness Setelah Aktivitas Eksentrik* (Pertama, p. 70). Uwais Inspirasi Indonesia. https://www.google.co.id/books/edition/Peran_Kurkumin_Terhadap_Delayed_Onset_Mu/OvAUEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=faktor+yang+mempengaruhi+intensitas+latihan&pg=PA48&printsec=frontcover
- Setyobudi, R. F. (2016). Analisis Model Regresi Logistik Ordinal Pengaruh Pelayanan di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam terhadap Kepuasan Mahasiswa FMIPA UNNES. *Skripsi Program Studi Statistika Terapan Dan Komputasi, Jurusan Matematika FMIPA UNNES*, 0–87. <http://lib.unnes.ac.id/25055/>
- Sirajuddin, Surmita, & Astuti, T. (2018a). *Survey Konsumsi Pangan*. Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan.
- Sirajuddin, Surmita, & Astuti, T. (2018b). *Survey Konsumsi Pangan*. In *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia* (p. 381). <https://anyflip.com/umahx/ywbz/basic>
- Siregar, F. S., Nugroho, A., Medan, U. N., Utara, S., & Utara, S. (2022). *Analisis Faktor Kondisi Fisik Atlet Pencak Silat Muhamad*. 2, 83–93.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D* (Cetakan ke). Penerbit Alfabeta.
- Sukmawati, N. M. H., & Putra, I. G. S. W. (2019). Reabilitas kuesioner pittsburgh sleep quality index (psqi) versi bahasa indonesia dalam mengukur kualitas tidur lansia. *Jurnal Lingkungan & Pembangunan*, 3(2), 30–38. <https://ejournal.warmadewa.ac.id/index.php/wicaksana>
- Sulana, I. O. P., Sekeon, S. A. S., & Mantjoro, E. M. (2020). Hubungan tingkat stres dengan kualitas tidur mahasiswa tingkat akhir fakultas kesehatan masyarakat universitas samratulangi. *Jurnal KESMAS*, 9(7), 37–45.
- Suryanti, K. A. (2021). Hubungan Konsumsi Protein dan Intensitas Latihan dengan Kebugaran Fisik Anggota Klub Bututangkis di PB PORWAJA Denpasar. *Kemntrian Kesehatan R I Politeknik Kesehatan KEMENKES Denpasar*. <http://repository.poltekkes-denpasar.ac.id/8121/1/1>.
- Wahyuni, S., & Donie. (2020). VO2Max, Daya Ledak Otot Tungkai, Kelincahan Dan Kelentukan Untuk Kebutuhan Kondisi Fisik Aatlet Taekwondo Sovia. *Kondisi Fisik*, 2, 1–13.
- Wallance, L. J., Summerle, J. A., Dewey, E. C., Hak, C., Hall, A., & Charles, V. C. (2014). Women’s nutrient intakes and food-related knowledge in rural Kandal province, Cambodia. *Asia Pasific Journal of Clinical Nutrition*, 23(2),

263,271.

- Warthadi, A. N., Budianto, R., Subekti, N., Fatoni, M., & Nurhidayat, N. (2022). Intervensi latihan high intensity interval training terhadap strength endurance olahraga pencak silat (ekstrimitas bawah). *Jambura Health and Sport Journal*, 4(2), 139–147. <https://doi.org/10.37311/jhsj.v4i2.15811>
- Wiaro, G. (2021). *Dasar-Dasar Kepeleatihan Olahraga*. GUPEDIA.
- Wiaro, G., & Erfiana, F. (2020). *Gizi & Kebugaran (Pertama)*. Graha IIMU.
- Wicaksono, D. W. (2019). Analisis faktor dominan yang berhubungan dengan kualitas tidur pada mahasiswa fakultas keperawatan universitas airangga. *Fundamental and Management Nursing Journal*, 1(1), 46. <https://doi.org/10.20473/fmnj.v1i1.12131>
- Widiastuti, I. A. E., Cholidah, R., Buanayuda, G. W., & Alit, I. B. (2021). Penyuluhan dan simulasi menentukan tipe dan dosis latihan fisik yang benar untuk mencapai kebugaran fisik yang optimal pada pegawai rektorat universitas mataram. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(4), 266–269. <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v4i4.1109>
- Wiguna, I. B. (2017). *Teori dan Aplikasi Latihan Kondisi Fisik* (p. 262). Raja Grafindo Persada.
- Yamin, S. (2021). *Spss, lisrel, warppls & jasp*. PT Dewangga Energi Internasional.
- Yuliana, A., & Wahyudi, H. (2022). Analisis kondisi fisik atlet putri pencak silat kategori tanding ekstrakurikuler usia 15-16 tahun sma negeri 12 surabaya. *JOSSAE (Journal of Sport Science and Education)*, 7(1), 34–41. <http://journal.unesa.ac.id/index.php/jossae/index>
- Zola Septian, L., & Jatmiko, T. (2018). Pengaruh interval training terhadap vo2max atlet ukm gulat universitas negeri surabaya. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 3(1), 1–18. [https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-prestasi-olahraga/article/view/23461#:~:text=Maka kesimpulannya terdapat pengaruh yang, Surabaya sebesar 6%2C8 %25](https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-prestasi-olahraga/article/view/23461#:~:text=Maka%20kesimpulannya%20terdapat%20pengaruh%20yang%20besar%20sebesar%206%2C8%25).

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS PSIKOLOGI DAN KESEHATAN

Jalan. Prof. Dr. Hamka Km.01, Kampus III, Ngaliyan, Semarang 50185.
Telepon (024) 76433370, Website : fpk.walisongo.ac.id, Email : fpk@walisongo.ac.id

Nomor : 3048/Un.10.7/D1/KM.00.01/05/2023

30 Mei 2023

Lamp. : -

Hal : Permohonan Lokasi Penelitian

Kepada Yth.
Pusat Latihan Atlet Berprestasi Kabupaten Kendal
di Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat kami sampaikan bahwa dalam rangka untuk memenuhi tugas penulisan skripsi bagi mahasiswa Program S1 pada Fakultas Psikologi dan Kesehatan Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo Semarang, maka kami mohon berkenan untuk memberikan ijin penelitian kepada :

1. Nama : Dinar Rohadatul Safitri
2. Nim : 1907026052
3. Jurusan : Gizi
4. Fakultas : Psikologi dan Kesehatan
5. Lokasi Penelitian : Padepokan Persaudaraan Setra Hati Teratai
6. Judul Skripsi : Hubungan Kecukupan Asupan Zat Gizi, Intensitas Latihan, dan Kualitas Tidur Pada Atlet Pencak Silat di Pusat Latihan Atlet Berprestasi Kabupaten Kendal

Demikian surat permohonan penelitian kami sampaikan atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n. Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik & Kelembagaan



Dr. Baidi Bukhori, S.Ag., M.Si.

Tembusan Yth :

Dekan Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo (sebagai laporan).

Lampiran 2. Surat Balasan Dari PLAB Kendal



**PENGURUS CABANG
PERSAUDARAAN SETIA HATI TERATE
KABUPATEN KENDAL**

SK.MENKUMHAM R.I. NO: AHU.0010185.AH.01.07. TAHUN 2019
Sekretariat : Padepokan Pencak Silat Persaudaraan Setia Hati Terate Cabang Kendal
Jl. H. Umar, Ds. Jenarsari Gemuh Kendal KP 51356 Phone 0294 642297 kendal.sht@psht.or.id



SURAT KETERANGAN

Nomor : 076/SK/PSHT.48/VI/2023

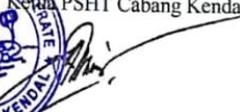
Yang bertanda tangan dibawah ini, Pengurus klub PLAB Pencak Silat di Kabupaten Kendal dengan ini menerangkan sebenarnya bahwa mahasiswa dibawah ini:

Nama : Dinar Rohadatul Safitri
NIM : 1907026052
Institusi Pendidikan : UIN Walisanga Semarang
Program studi : Gizi S-1

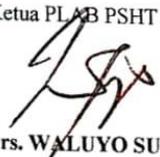
Telah melaksanakan penelitian dengan baik dan lancar untuk memperoleh data guna penyusunan tugas akhir/ skripsi dengan judul **Hubungan Kecukupan Asupan Zat Gizi, Intensitas Latihan, dan Kualitas Tidur pada Atlet Pencak Silat di Pusat Latihan Atlet Berprestasi Kabupaten Kendal** pada tanggal 29 Mei 2023 s.d 4 Juni 2023.

Demikian surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana semestinya.

Kendal, 5 Juni 2023

Mengetahui,
Ketua PSHT Cabang Kendal

H. SUPRIYADI, SH. MH.
Niw : 831600897

Ketua PLAB PSHT Cab. Kendal


Drs. WALUYO SUDARMO

Lampiran 3. Ethical Clearance



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS KEDOKTERAN
KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN (KEPK)
Kampus Kedokteran UNNES, Jl. Kelud Utara III, Kota Semarang, Telp (024) 8440516

ETHICAL CLEARANCE
Nomor: 313/KEPK/EC/2023

Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Negeri Semarang, setelah membaca dan menelaah usulan penelitian dengan judul :

Hubungan Kecukupan Asupan Zat Gizi, Intensitas Latihan, dan Kualitas Tidur Terhadap Kebugaran Pada Atlet Pencak Silat di Pusat Latihan Atlet Berprestasi Kabupaten Kendal

Nama Peneliti Utama : Dinar Rohadatul Safitri
Nama Pembimbing : Angga Hardiansyah, S.Gz., M. Si
Institusi Peneliti : Prodi Gizi, Fakultas Psikologi dan Kesehatan, Universitas Islam Negeri Walisongo, Semarang
Lokasi Penelitian : Kendal, Jawa Tengah
Tanggal Persetujuan : 19 Juli 2023
(berlaku 1 tahun setelah tanggal persetujuan)

menyatakan bahwa penelitian di atas telah memenuhi prinsip-prinsip yang dinyatakan dalam Standards and Operational Guidance for Ethics Review of Health-Related Research with Human Participants dari WHO 2011 dan International Ethical Guidelines for Health-related Research Involving Humans dari CIOMS dan WHO 2016. Oleh karena itu, penelitian di atas dapat dilaksanakan dengan selalu memperhatikan prinsip-prinsip tersebut.

Komite Etik Penelitian Kesehatan berhak untuk memantau kegiatan penelitian tersebut.

Peneliti harus melampirkan *informed consent* yang telah disetujui dan ditandatangani oleh peserta penelitian dan saksi pada laporan penelitian.

Peneliti diwajibkan menyerahkan:

- Laporan kemajuan penelitian
- Laporan kejadian bahaya yang ditimbulkan
- Laporan akhir penelitian

Semarang, 19 Juli 2023
Ketua,

Prof. Dr. dr. Oktia Woro K.H., M.Kes.
NIP. 19591001 198703 2 001

Lampiran 4. Form Informed Consent

Surat Pernyataan

(Informed Consent)

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama :

Usia :

Dengan ini mentakan bahwa saya telah mendapatkan penjelasan mengenai maksud pengumpulan data untuk penelitian yang dilakukan oleh saudari Dinar Rohadatul Safitri, Mahasiswi UIN Walisongo Semarang Prodi Gizi, dengan judul penelitian: Hubungan Kecukupan Asupan Zat Gizi, Intensitas Latihan dan Kualitas Tidur terhadap Kebugaran pada Atlet Pencak silat di PLAB Kendal. Untuk itu secara sukarela saya menyatakan *(**Bersedia / Tidak Bersedia**) menjadi responden penelitian tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan dengan penuh kesadaran tanpa paksaan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kendal, 2023

Responden

(_____)

*Coret salah satu

Lampiran 5. Form Food Recall 24 Jam

Form Food Recall 24 Jam

Nama : Tinggi Badan (TB) :

Tempat, Tanggal Lahir : Berat Badan (BB) :

Hari/ Tanggal :

Hari ke- :

Waktu	Menu	Bahan	URT	Berat (gram)	Energi (kkal)
Makan Pagi					
Selingan Siang					
Makan Siang					
Selingan Sore					
Makan Malam					
Selingan Malam					

Lampiran 6. From Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)

1. Nama :
2. Tanggal Lahir :
3. Nomor telepon/ hp :
4. Hari/ Tanggal :

Pertanyaan berikut ini berkaitan dengan kebiasaan tidur yang biasa dilakukan dalam satu bulan terakhir.

A. Jawablah pertanyaan berikut ini! Berilah tanda (√) pada salah satu jawaban yang anda anggap paling sesuai!

1.	Jam berapa biasanya anda tidur di malam hari?				
		≤15 menit	16-30 menit	31-60 menit	>60 menit
2.	Berapa lama yang anda butuhkan untuk dapat mulai tertidur setiap malam? Waktu yang dibutuhkan saat mulai berbaring sampai tertidur				
3.	Jam berapa biasanya anda bangun di pagi hari?				
		>7 jam	6-7 jam	5-6 jam	<5 jam
4.	Berapa lama anda tertidur di malam hari? (hal ini mungkin berbeda dengan jumlah jam yang anda habiskan di tempat tidur) Dalam jam per malam				

B. Berilah tanda (√) pada salah satu jawaban yang anda anggap paling sesuai!

1.	Selama sebulan terakhir seberapa sering anda mengalami hal di bawah ini?	Tidak pernah	1x Seminggu	2x Seminggu	≥3x Seminggu
	Tidak dapat tidur di malam hari dalam waktu 30 menit				
	Bangun tengah malam atau dini hari				
	Harus bangun untuk ke kamar mandi				
	Tidak bisa bernafas dengan nyaman				
	Batuk atau mendengkur keras				
	Merasa kedinginan				
	Merasa kepanasan				
	Mimpi buruk				
	Merasakan kesakitan saat tidur				
	Jelaskan alasan lain yang menyebabkan anda terganggu di malam hari: Seberapa sering anda mengalaminya				
2.	Selama satu bulan terakhir, seberapa sering anda mengonsumsi obat tidur (diresepkan oleh dokter ataupun obat bebas) untuk membantu anda tidur?				

3.	Selama satu bulan terakhir, seberapa sering anda merasa kesulitan untuk tetap terjaga atau tidak mengantuk ketika melakukan aktivitas siang hari seperti saat berkendara, makan atau aktivitas sosial lainnya?				
		Sangat baik	Cukup baik	Cukup buruk	Sangat buruk
4.	Selama satu bulan terakhir, bagaimana anda menilai kualitas tidur anda secara keseluruhan?				
		Tidak ada masalah	Hanya masalah kecil	Masalah sedang	Masalah besar
5.	Selama satu bulan terakhir, apakah masalah yang anda hadapi untuk bisa berkonsentrasi atau menjaga rasa antusias untuk menyelesaikan suatu pekerjaan/ tugas?				

Skor total :

Skor komponen 1:

Skor komponen 5 :

Skor komponen 2:

Skor komponen 6:

Skor komponen 3:

Skor komponen 7:

Skor komponen 4:

Lampiran 7. Perhitungan Form PSQI

Komponen	No. Soal	Penilaian	
Kualitas tidur secara subyektif	9	Sangat baik	0
		Cukup baik	1
		Buruk	2
		Sangat buruk	3
Durasi tidur	4	>7 jam	0
		>6-7 jam	1
		5-6 jam	2
		<5 jam	3
Latensi tidur	2	≤15 menit	0
		16-30 menit	1
		31-60 menit	2
		>60 menit	3
	5a	Tidak pernah	0
		1x seminggu	1
		2x seminggu	2
		≥3x seminggu	3
	Skor total	0	0
		1-2	1
3-4		2	
5-6		3	
Efisiensi tidur Rumus : $\frac{\text{jumlah lama tidur}}{\text{jumlah lama di tempat tidur}}$	1,3,4	>85%	0
		75-84%	1
		65-74%	2
		<65%	3
Gangguan tidur	5b-5j	Tidak pernah	0
		1x seminggu	1
		2x seminggu	2
		3x seminggu	3
Penggunaan obat tidur	6	0	0
		1-2	1
		3-4	2
		5-6	3
Disfungsi siang hari	7	0	0
		<1	1
		1-2	2
		>3	3
	8	Tidak ada masalah	0
		Hanya masalah kecil	1
		Masalah sedang	2
		Masalah besar	3
	Skor total	0	0
		1-2	1

		3-4	2
		5-6	3
Skor Global PSQI	0-21		

Lampiran 8. Norma *Bleep Test*

Tingkat Level	Balikan	Prediksi <i>VO2max</i>	Tingkat (Level)	Balikan	Prediksi <i>VO2max</i>
1	1	17,2	2	1	20,0
	2	17,6		2	20,4
	3	18,0		3	20,8
	4	18,4		4	21,2
	5	18,8		5	21,6
	6	19,2		6	22,0
	7	19,6		7	22,4
3	1	23,2	4	8	22,8
	2	23,6		1	26,4
	3	24,0		2	26,8
	4	24,4		3	27,2
	5	24,8		4	27,2
	6	25,2		5	27,6
	7	25,6		6	28,0
	8	26,0		7	28,7
5	1	29,8	6	8	29,1
	2	30,2		9	29,5
	3	30,6		1	33,2
	4	31,0		2	33,6
	5	31,4		3	33,9
	6	31,8		4	34,3
	7	32,4		5	34,7
	8	32,6		6	35,0
	9	32,9		7	35,4
7	1	36,8	8	8	35,7
	2	37,1		9	36,0
	3	37,5		10	36,4
	4	37,5		1	40,2
	5	38,2		2	40,5
	6	38,5		3	40,8
	7	38,9		4	41,1
	8	39,2		5	41,5
	9	39,6		6	41,8
	10	39,9		7	42,0
9	1	43,6	10	8	42,2
	2	43,9		9	42,6
	3	44,2		10	42,9
	4	44,5		11	43,3
	5	44,9		1	47,1
				2	47,4
				3	47,7
				4	48,0
				5	48,4

	6	45,2		6	48,7
	7	45,5		7	49,0
	8	45,8		8	49,3
	9	46,2		9	49,6
	10	46,5		10	49,9
	11	46,8		11	50,2
11	1	50,5	12	1	54,0
	2	50,8		2	54,3
	3	51,1		3	54,5
	4	51,4		4	54,8
	5	51,6		5	55,1
	6	51,9		6	55,4
	7	52,2		7	55,7
	8	52,5		8	56,0
	9	52,8		9	56,3
	10	53,1		10	56,5
	11	53,1		11	56,8
	12	53,7		12	57,1

(Sumber : Nurhasan, 2007)

Lampiran 9. Bleep Test

No	Inisial	Total keb. KH (gr)	Rata- rata	Kec uku pan	Kategori Kecuku pan	Total	Rata- rata	Kec uku pan	Kategori Kecuku pan	Kualit as tidur	Intensitas Latihan (DNM)		Bleep Test VO ₂ max		
	Res pon den		Asu pan KH	KH (%)	KH	keb. Protei n (gr)	Asupa n Protei n	Prot ein (%)	Protein	S k o fika r	Klas ifikasi	Has il (%)	Keter angan	H as il	Kete rang an
1	KB N	400,2	448,23	112%	Normal	113,9	81,23	71%	Defisit Sedang	3	baik	59%	Renda h	44,9	Bagu s
2	RA	288	271,07	94%	kurang	81,6	59,43	73%	Defisit Sedang	6	Bur uk	84%	Sub. Maksi mal	30,2	Seda ng
3	VA	306	277,3	91%	Kurang	86,7	59,13	68%	Defisit sedang	4	Baik	63%	Sedan g	43,6	Bagu s
4	FRL	348	229,41	66%	Sangat kurang	98,6	66,09	67%	Defisit Berat	9	Bur uk	64%	Sedan g	24	Rend ah
5	TO M	312	256,66	82%	kurang	88,4	48,97	55%	Defisit Berat	10	Bur uk	66%	Sedan g	32,9	Seda ng
6	EL	336	192,66	57%	Sangat kurang	95,2	59,36	62%	Defisit Berat	10	Bur uk	57%	Renda h	29,5	Seda ng
7	FRA	312	150,16	48%	Sangat kurang	88,4	37,66	43%	Defisit Berat	7	Bur uk	48%	Renda h	23,2	Rend ah
8	MU B	372	155,9	42%	Sangat kurang	105,4	49,3	47%	Defisit Berat	6	Bur uk	53%	Renda h	33,2	Seda ng
9	MF M	339	319,77	94%	Kurang	96,05	67	70%	Defisit Berat	4	baik	63%	Sedan g	44,2	Bagu s
10	NSB	349,8	89,03	25%	Sangat kurang	99,11	33,56	34%	Defisit Berat	13	Bur uk	41%	Renda h	25,2	Seda ng
11	SAD N	360	338,33	94%	kurang	102	80,8	79%	Defisit Sedang	4	baik	60%	Renda h	40,5	Bagu s
12	RO B	528	147,07	28%	Sangat kurang	149,6	44,93	30%	Defisit Berat	11	Bur uk	63%	Sub. Maksi mal	23,6	Rend ah
13	AM B	312	334,63	107%	Normal	88,4	69,63	79%	Defisit Sedang	4	baik	53%	Renda h	54,8	Tingg i
14	DH A	312	185,87	60%	Sangat kurang	88,4	53,77	61%	Defisit Berat	3	Baik	87%	Sub. Maksi mal	37,1	Cuku p

15	CH	360	237,83	66%	Sangat kurang	102	44,2	43%	Defisit Berat	6	Buruk	66%	Sedang	34,3	Cukup
16	MZ	390	189,17	49%	Sangat kurang	110,5	38,12	34%	Defisit Berat	6	Buruk	47%	Rendah	38,2	Cukup
17	HER	300	125,17	42%	Sangat kurang	85	60,43	71%	Defisit tingkat sedang	7	Buruk	86%	Sub. Maksimal	29,1	Sedang
18	ZHR	402	187,17	47%	Sangat kurang	113,9	41,47	36%	Defisit Berat	6	Buruk	50%	Rendah	30,6	Sedang
19	AG	330	358,67	109%	Normal	93,5	61,47	66%	Defisit Berat	3	Baik	61%	Sedang	53,7	Tinggi
20	ASY	348	270,27	78%	kurang	98,6	30,07	30%	Defisit Berat	8	Buruk	55%	Rendah	46,2	Bagus
21	ADK	354	225,53	64%	Sangat kurang	100,3	55	55%	Defisit Berat	4	Baik	65%	Sedang	53,7	Tinggi
22	DM S	348	161,07	46%	Sangat kurang	98,6	26,6	27%	Defisit Berat	8	Buruk	44%	Rendah	33,2	Cukup
23	SGH	324	199,5	62%	Sangat kurang	91,8	48,3	53%	Defisit Berat	8	Buruk	59%	Rendah	40,5	Bagus
24	ML	432	142,45	33%	Sangat kurang	122,4	155,74	127%	Lebih	3	Baik	36%	Rendah	53,1	Tinggi

Lampiran 10

1. Uji Validitas

Tabel 19 . Hasil Uji Validitas

Variabel	Kode Butir	Statistik Hitung		Keputusan
		r-hitung	r tabel	
Item Pernyataan	P1.1	0,668	0,4132	Valid
	P1.2	0,654	0,4132	Valid
	P1.3	0,56	0,4132	Valid
	P1.4	0,559	0,4132	Valid
	P1.5	0,462	0,4132	Valid
	P1.6	0,476	0,4132	Valid
	P1.7	0,528	0,4132	Valid

**r-tabel diperoleh dari tabel-r dengan $N=23$ dan $\alpha=0,05$ (uji dua arah)*

Dari Tabel diatas dapat dilihat bahwasanya secara mayoritas indikator/item pertanyaan yang menyusun masing-masing variabel memiliki R hitung > R tabel (atau nilai sig. < alpha), yang artinya secara mayoritas item pertanyaan **valid** dan layak digunakan pada analisis lebih lanjut.

2. Uji Reabilitas

Tabel 20. Hasil Uji Reabilitas

Variabel	Jumlah Item	Cronbach Alpha	Nilai Standar	Keputusan
Item Pertanyaan	7	0,612	0,6	Reliabilitas sedang

Dari Tabel diatas, menunjukkan hasil uji reliabilitas terhadap instrument penelitian. Dapat dilihat bahwasanya variabel dari keseluruhan item pertanyaan memiliki nilai Cronbach alpha > nilai standard (0,6). Dengan ini dapat dikatakan bahwa setiap item pertanyaan/indikator tersebut dikatakan memiliki **reliabilitas tinggi dan layak** untuk digunakan dalam analisis lebih lanjut

3. Uji Frekuensi

Tabel 21. Hasil Uji Frekuensi

		Statistics								
		Kecukupan Asupan KH	Kecukupan Asupan P	Intensitas Latihan	Kualitas Tidur	Kebugaran	Usia	Berat Bada n	Tinggi Bada n	Jenis Kelamin
N	Valid	24	24	24	24	24	24	24	24	24
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mean	1,50	1,33	1,63	1,63	3,04	23,67	58,77	166,58	1,29
	Std. Error of Mean	,147	,115	,157	,101	,272	,636	1,755	1,288	,095
	Median	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	22,00	58,00	166,50	1,00
	Mode	1	1	1	2	2	21	52	163 ^a	1
	Std. Deviation	,722	,565	,770	,495	1,334	3,116	8,599	6,310	,464
	Variance	,522	,319	,592	,245	1,781	9,710	73,947	39,819	,216
	Range	2	2	2	1	4	10	40	26	1
	Minimum	1	1	1	1	1	20	48	156	1
	Maximum	3	3	3	2	5	30	88	182	2
	Sum	36	32	39	39	73	568	1411	3998	31

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Kecukupan Asupan KH					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sangat Kurang	15	62,5	62,5	62,5
	Kurang	6	25,0	25,0	87,5
	Normal	3	12,5	12,5	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

Kecukupan Asupan P

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Defisit Berat	17	70,8	70,8
	Defisit Sedang	6	25,0	95,8
	Lebih	1	4,2	100,0
	Total	24	100,0	100,0

Intensitas Latihan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Rendah	13	54,2	54,2
	Sedang	7	29,2	83,3
	Sub, Maksimal	4	16,7	100,0
	Total	24	100,0	100,0

Kualitas Tidur

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Baik	9	37,5	37,5
	Buruk	15	62,5	100,0
	Total	24	100,0	100,0

Kebugaran

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Rendah	3	12,5	12,5
	Sedang	7	29,2	41,7
	Cukup	4	16,7	58,3
	Bagus	6	25,0	83,3
	Tinggi	4	16,7	100,0
	Total	24	100,0	100,0

4. Analisis Bivariat

Tabel 23. Hasil Analisis Bivariat

Kecukupan asupan karbohidrat dengan kebugaran

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Kecukupan Asupan KH * Kebugaran	24	100,0%	0	0,0%	24	100,0%

Kecukupan Asupan KH * Kebugaran Crosstabulation

Count		Kebugaran					Total
		Rendah	Sedang	Cukup	Bagus	Tinggi	
Kecukupan Asupan KH	Sangat Kurang	3	5	4	1	2	15
	Kurang	0	2	0	4	0	6
	Normal	0	0	0	1	2	3
Total		3	7	4	6	4	24

Symmetric Measures

		Value	Asymptotic Standard Error ^a	Approximate T ^b	Approximate Significance
Ordinal by Ordinal	Gamma	,631	,192	2,581	,010
N of Valid Cases		24			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Kecukupan asupan protein dengan kebugaran

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Kecukupan Asupan P * Kebugaran	24	100,0%	0	0,0%	24	100,0%

Kecukupan Asupan P * Kebugaran Crosstabulation

Count

		Kebugaran					Total
		Rendah	Sedang	Cukup	Bagus	Tinggi	
Kecukupan Asupan P	Defisit Berat	3	5	4	3	2	17
	Defisit Sedang	0	2	0	3	1	6
	Lebih	0	0	0	0	1	1
Total		3	7	4	6	4	24

Symmetric Measures

		Value	Asymptotic Standard Error ^a	Approximate T ^b	Approximate Significance
Ordinal by Ordinal	Gamma	,525	,251	1,740	,082
N of Valid Cases		24			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Intensitas latihan dengan kebugaran

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Intensitas Latihan * Kebugaran	24	100,0%	0	0,0%	24	100,0%

Intensitas Latihan * Kebugaran Crosstabulation

Count

		Kebugaran					Total
		Rendah	Sedang	Cukup	Bagus	Tinggi	
Intensitas Latihan	Rendah	1	4	2	4	2	13
	Sedang	1	1	1	2	2	7
	Sub, Maksimal	1	2	1	0	0	4

Total	3	7	4	6	4	24
-------	---	---	---	---	---	----

		Symmetric Measures			
		Value	Asymptotic Standard Error ^a	Approximate T ^b	Approximate Significance
Ordinal by Ordinal	Gamma	-,226	,231	-,948	,343
N of Valid Cases		24			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Kualitas tidur dengan kebugaran

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Kualitas Tidur * Kebugaran	24	100,0%	0	0,0%	24	100,0%

Kualitas Tidur * Kebugaran Crosstabulation

Count

		Kebugaran					Total
		Rendah	Sedang	Cukup	Bagus	Tinggi	
Kualitas Tidur	Baik	0	0	1	4	4	9
	Buruk	3	7	3	2	0	15
Total		3	7	4	6	4	24

		Symmetric Measures			
		Value	Asymptotic Standard Error ^a	Approximate T ^b	Approximate Significance
Ordinal by Ordinal	Gamma	-,968	,038	-7,442	,000
N of Valid Cases		24			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

5. Uji Multivariat
 a. Uji Multikolinearitas

Tabel 24. Uji Multikolinearitas

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1 (Constant)	5,667	1,061		5,342	,000		
Kecukupan Asupan KH	,262	,305	,142	,860	,399	,700	1,429
Kualitas Tidur	-1,857	,445	-,688	-4,176	,000	,700	1,429

a. Dependent Variable: Kebugaran

b. Uji Regresi Ordinal

Tabel 25. Uji Regresi Ordinal

Model Fitting Information				
Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	45,206			
Final	25,535	19,671	3	,000

Link function: Logit.

Goodness-of-Fit			
	Chi-Square	df	Sig.
Pearson	10,741	13	,633
Deviance	13,542	13	,407

Link function: Logit.

Pseudo R-Square	
Cox and Snell	,559
Nagelkerke	,585
McFadden	,262

Link function: Logit.

Parameter Estimates

		Estimate	Std. Error	Wald	df	Sig.	95% Confidence Interval	
							Lower Bound	Upper Bound
Threshold	[KEB = 1]	-2,964	1,649	3,230	1	,072	-6,196	,268
	[KEB = 2]	-,898	1,612	,311	1	,577	-4,057	2,260
	[KEB = 3]	,468	1,702	,076	1	,783	-2,868	3,805
	[KEB = 4]	3,210	1,864	2,966	1	,085	-,443	6,863
Location	[KKH=1]	-1,576	1,564	1,016	1	,314	-4,642	1,489
	[KKH=2]	-1,529	1,563	,958	1	,328	-4,592	1,533
	[KKH=3]	0 ^a	.	.	0	.	.	.
	[KT=1]	3,948	1,376	8,229	1	,004	1,251	6,646
	[KT=2]	0 ^a	.	.	0	.	.	.

Link function: Logit.

a. This parameter is set to zero because it is redundant.

Lampiran 11. Dokumentasi kegiatan



Pengambilan DNM



Pemanasan sebelum *bleep test*



Penjelasan proses penelitian di sertai peregangan



Pengambilan data *Bleep Test*



Pengambilan data *Bleep Test*



Pengambilan data *Bleep Test*



Pengambilan data denyut nadi maksimal



Latihan 1 set sebelum pengambilan denyut nadi maksimal



Pengambilan data denyut nadi maksimal



Pengambilan data denyut nadi maksimal



Latihan 1 set sebelum pengambilan denyut nadi maksimal



Latihan 1 set sebelum pengambilan denyut nadi maksimal



Pengukuran berat badan



Pengambilan data asupan makan dan kualitas tidur



Pengambilan data asupan makan dan kualitas tidur



Pengambilan data asupan makan dan kualitas tidur