

**HUBUNGAN ASUPAN PROTEIN DAN ASAM FOLAT DENGAN
KADAR HAEMOGLOBIN PADA ATLET SEPAK BOLA DI PUSAT
PENDIDIKAN DAN LATIHAN OLAHRAGA PELAJAR (PPLP) MEDAN**

KARYA TULIS ILMIAH



JESICA SIMAMORA

P01031120057

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA

POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN JURUSAN GIZI

PROGRAM STUDI DIPLOMA III

2023

**HUBUNGAN ASUPAN PROTEIN DAN ASAM FOLAT DENGAN KADAR
HAEMOGLOBIN PADA ATLET SEPAK BOLA DI PUSAT PENDIDIKAN
DAN LATIHAN OLAHRAGA PELAJAR (PPLP) MEDAN**

Karya Tulis Ilmiah diajukan sebagai syarat untuk melakukan
menyelesaikan Program Studi Diploma III di Jurusan Gizi Politeknik
Kesehatan Kemenkes RI Medan



JESICA SIMAMORA

P01031120057

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA

POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN JURUSAN GIZI

PROGRAM STUDI DIPLOMA III

2023

PERNYATAAN PERSETUJUAN

Judul : Hubungan Asupan Protein dan Asam Folat dengan
Kadar Haemoglobin pada Atlet Sepak Bola di Pusat
Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar (PPLP)
Medan.

Nama Mahasiswa : Jessica Simamora

NIM : P01031120057

Program Studi : Diploma III Gizi

Menyetujui :



Ginta Siahan, DCN, M.Kes

Pembimbing Utama/ Ketua Penguji



Tiar Lince Bakara SP, M.Si
Anggota Penguji I



Mincu Manalu, S.Gz, M.Kes
Anggota Penguji II

Mengetahui:

Ketua Jurusan,



Riris Oppusunggu, S.Pd, M.Kes
NIP. 19690623199032001

Tanggal Lulus : 17 Mei 2023

ABSTRAK

JESICA SIMAMORA “**HUBUNGAN ASUPAN PROTEIN DAN ASAM FOLAT DENGAN KADAR HEMOGLOBIN PADA ATLET SEPAKBOLA DI PUSAT PENDIDIKAN LATIHAN DAN OLAHRAGA PELAJAR MEDAN**” (DIBAWAH BIMBINGAN GINTA SIAHAAN)

Sepakbola merupakan cabang olahraga yang memerlukan kekuatan, kecepatan, *endurance*, dan kelincahan. Dimana, atlet sepakbola selalu melakukan latihan fisik yang berat. Latihan fisik yang dilakukan seorang atlet sepakbola sangat berat jika tidak didampingi dengan asupan zat gizi yang sesuai dengan kebutuhan atlet dapat berdampak terjadinya *sport anemia* pada atlet. Dalam mencegah terjadinya *sport anemia*, diperlukan asupan protein dan asam folat yang berguna untuk membentuk Hb pada tubuh atlet.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan asupan protein dan asam folat dengan kadar hemoglobin pada atlet sepakbola di pusat pendidikan latihan dan olahraga pelajar Medan.

Penelitian ini dilakukan di Pusat Pendidikan Latihan dan Olahraga Pelajar Medan. Waktu pengumpulan data pada bulan Februari 2023. Jenis penelitian ini adalah total sampling dengan jumlah sampel 33 orang dan menggunakan desain cross sectional. Populasi yang ada didalam penelitian ini adalah semua sampel yang diambil yaitu atlet sepak bola yang berada di Pusat Pendidikan Latihan dan Olahraga Pelajar Medan.

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata asupan protein pada atlet sepakbola PPLP adalah 86,6 gr dan rata-rata asupan asam folat adalah 469,2 mcg, berada diatas kebutuhan AKG 2019. Adapun rata-rata kadar Haemoglobin pada atlet sepakbola PPLP adalah 14,3 gr/dl dan tergolong normal dari standar yang ditetapkan oleh WHO. Asupan yang sudah baik seharusnya dipertahankan dan ditingkatkan bagi para atlet sepakbola di PPLP Medan.

Kata kunci : Atlet Sepak Bola, Asupan Protein, Asupan Asam Folat, Hemoglobin.

ABSTRACT

JESICA SIMAMORA "CORRELATION OF PROTEIN AND FOLIC ACID INTAKE WITH HAEMOGLOBIN LEVELS IN FOOTBALL ATHLETES AT CENTER OF EDUCATION TRAINING AND SPORTS FOR STUDENTS IN MEDAN " (CONSULTANT: GINTA SIAHAAN)

Football is a sport that requires strength, speed, endurance and agility. Where, football athletes always do heavy physical exercise. The physical exercise carried out by a football athlete is very heavy if it is not accompanied by intake of nutrients that are in accordance with the needs of athletes which can have an impact on the occurrence of sports anemia in athletes. In preventing sports anemia, protein and folic acid intake are needed which are useful for forming Hb in the athlete's body.

The purpose of this study was to determine correlation between protein and folic acid intake and haemoglobin levels in football athletes at Medan student training and sports education center.

This research was conducted at Medan Student Training and Sports Education Center. Time to collect data in February 2023. This type of research was total sampling with a sample size of 33 people and uses a cross sectional design. The population in this study were all samples taken, namely football athletes who were at Medan Student Training and Sports Education Center.

The results showed that the average protein intake in Medan Student Training and Sports Education Center of football athletes was 86.6 gr and the average intake of folic acid was 469.2 mcg, which was above the 2019 RDA requirement. The average haemoglobin level in Medan Student Training and Sports Education Center of football athletes was 14.3 gr/dl and classified as normal from the standard set by WHO. Adequate intake should be maintained and increased for football athletes at Medan Student Training and Sports Education Center.

Keywords: Football Athlete, Protein Intake, Folic Acid Intake, Haemoglobin.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan Rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul “HUBUNGAN ASUPAN PROTEIN DAN ASAM FOLAT DENGAN KADAR HAEMOGLOBIN PADA ATLET SEPAK BOLA DI PUSAT PENDIDIKAN DAN LATIHAN OLAHRAGA PELAJAR (PPLP) MEDAN”.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini penulis banyak mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini dengan ketulusan hati penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Riris Oppusunggu S.Pd, M.Kes selaku Ketua Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Medan
2. Ginta Siahian, DCN, M.Kes selaku pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu dengan penuh kesabaran memberikan bimbingan, nasehat serta motivasi kepada penulis.
3. Tiar Lince Bakara SP, M.Si selaku dosen penguji I yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis.
4. Mincu Manalu, S.Gz, M.Kes selaku dosen penguji II yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis.
5. Orang tua saya Bapak Pardi Simamora dan Ibu Masdalina yang selalu memberikan doa, semangat dalam pendidikan yang saya jalani dan mengajarkan saya untuk tetap bekerja keras dan sabar.
6. Teman seperjuangan Hotma, Feby, Purnama, Rani, Gracya, Dwi dan Yuni yang selalu membantu dan mendukung saya dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih ada kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan sumbang saran dari semua pihak dalam penyempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis

DAFTAR ISI

PERNYATAAN PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Olahraga	5
1. Pengertian Olahraga	5
2. Manfaat Olahraga	5
3. Cabang – Cabang Olahraga	5
B. Sepak Bola.....	6
1. Pengertian Sepak Bola.....	6
2. Tehnik Dasar Permainan Sepak Bola.....	6
3. Manfaat Olahraga Sepak bola.....	7
4. Kebutuhan gizi Sepak bola.....	8
5. Penatalaksanaan Diet Atlet Sepak Bola	8
C. Zat – Zat Gizi yang dibutuhkan Seorang Atlet	9
1. `Protein	9
1.1. Pengertian Protein	9

1.2. Fungsi Protein	9
1.3. Sumber Protein	10
1.4. Akibat Kekurangan dan Kelebihan Protein Pada Atlet	10
1.5. Angka Kecukupan Protein Bagi Atlet	11
2. Asam Folat	12
2.1. Pengertian Asam Folat	12
2.2. Peran Asam Folat Pada Atlet	12
2.3. Sumber Asam Folat	12
2.4. Akibat Kekurangan dan Kelebihan Asam Folat Bagi Atlet	12
2.5. Angka Kecukupan Asam Folat Bagi Atlet	13
D. Kadar Hb	14
1. Pengertian Hb	14
2. Fungsi Hb	14
3. Factor Mempengaruhi Kadar Hb	14
4. Kadar Hb Normal pada Atlet	15
E. Hubungan Asupan Protein dengan Hb Pada Atlet Sepak Bola	16
F. Hubungan Asupan Asam Folat dengan Hb Pada Atlet Sepak Bola	16
G. Pengukuran konsumsi pangan dengan metode food recall 24 jam	17
1. Pengertian Food Recall	17
2. Prosedur Metode Food Recall	17
5. Kelebihan Metode <i>Food Recall</i> 24 Jam	18
6. Kekurangan Metode <i>Food Recall</i> 24 Jam	18
H. Kerangka Konsep	19
I. Defenisi Operasional	20
J. Hipotesis	21
BAB III. METODE PENELITIAN	22
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	22
B. Jenis dan Rancangan Penelitian	22
C. Populasi dan Sampel	22

D. Jenis dan Cara Pengumpulan Data.....	23
E. Pengolahan Data	25
F. Analisis Data	26
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
A. Gambaran Umum PPLP.....	27
B. Karakteristik Sampel	28
C. Asupan Zat Gizi.....	29
D. Kadar Hb Darah	32
E. Hubungan Asupan Zat Gizi dengan Kadar Hb.....	33
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	36
A. Kesimpulan	36
B. Saran	36
DAFTAR PUSTAKA.....	37

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Anjuran Konsumsi Protein.....	11
Tabel 2. Anjuran Konsumsi Asam Folat.....	13
Tabel 3. Kadar Hb normal pada seorang Atlet.....	15
Tabel 4. Defenisi Operasional.....	20
Tabel 5. Asupan Protein dan Asam Folat.....	29
Tabel 6. Kadar Hb Atlet Sepak Bola di PPLP.....	32
Tabel 7. Hubungan Asupan Protein dengan Kadar Hb.....	33
Tabel 8. Hubungan Asupan Asam Folat dengan Kadar Hb.....	35

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Kerangka Konsep.....	19
Gambar 2. Distribusi Sampel Atlet PPLP Berdasarkan Pengelompokan Umur.....	28
Gambar 3. Distribusi Sampel Berdasarkan Asupan Protein.....	30
Gambar 4. Distribusi Sampel Berdasarkan Asupan Asam Folat.....	31
Gambar 5. Ditribusi Sampel Berdasarkan Kadar Hb.....	32

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN 1. MASTER TABEL	41
LAMPIRAN 2. HASIL RECALL	42
LAMPIRAN 3. HASIL UJI STATISTIK	51
LAMPIRAN 4. KUISIONER PENELITIAN	55
LAMPIRAN 5. FORMULIR FOOD RECALL	56
LAMPIRAN 6. INFORMED CONSENT	57
LAMPIRAN 7. SURAT PERMOHONAN IZIN PENELITIAN.....	58
LAMPIRAN 8. SURAT BALASAN IZIN PENELITIAN.....	59
LAMPIRAN 9. ETICAL CLEARANCE	60
LAMPIRAN 10. SURAT PERNYATAAN	61
LAMPIRAN 11. DAFTAR RIWAYAT HIDUP	62
LAMPIRAN 10. DOKUMENTASI	63
LAMPIRAN 11. BUKTI BIMBINGAN	64

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dewasa ini, olahraga telah merupakan kebutuhan hidup manusia hampir diseluruh dunia termasuk sepak bola. Sebuah cabang olahraga yang memerlukan kekuatan, kecepatan, *endurance*, kelincahan disebut dengan sepak bola. Sepak bola juga merupakan salah satu cabang olahraga yang sangat trend hampir diseluruh negara, tak terkecuali Negara Indonesia. Ditinjau dari segi kesehatan, olahraga sepak bola dapat meningkatkan daya tahan tubuh, mendukung kekuatan otot dan tulang, menyehatkan jantung dan menjaga seseorang dari serangan penyakit (Saputra, 2020).

Atlet sepak bola selalu melakukan aktivitas fisik atau sering disebut dengan latihan fisik. Dimana latihan fisik tersebut dilakukan hampir setiap hari, guna untuk melatih otot dan kekuatan fisik seorang atlet sepak bola. Tetapi terkadang tanpa diketahui, latihan aerobik yang dilakukan seorang atlet sepa kbola profesional sangat berat. Hal tersebut dikarenakan para atlet menganggap jika berlatih terus menerus *endurance* mereka akan semakin baik (Gumilang, 2022). Latihan yang terlalu berat tanpa dibarengi pengaturan asupan makanan yang sesuai dengan kebutuhan atlet dapat berdampak terjadinya *sport anemia* pada atlet. Rendahnya kadar Haemoglobin pada seorang atlet akan menyebabkan cedera, ketahanan fisik serta stamina menjadi tidak stabil (Listianasari, 2020).

Kondisi yang akan terjadi dikarenakan rusaknya sel-sel darah merah akibat latihan yang terlalu tinggi dan hal tersebut akan menyebabkan kadar zat besi (Fe) didalam tubuh akan rusak dan mengakibatkan penurunan kadar Hb pada seorang atlet yang *lazim* disebut *sport anemia*. Anemia gizi merupakan dimana kadar Hb pada seseorang rendah dikarenakan kurangnya zat besi dalam tubuh atlet tersebut. Fe merupakan bahan penyusun utama dalam membentuk Hb. Dimana Fe mampu mengikat oksigen sehingga seorang atlet dapat mengambil oksigen lebih banyak yang dibutuhkan seorang atlet untuk proses metabolisme dan

dapat mencegah atlet sepak bola mengalami kelelahan. Peranan penting Hb bagi tubuh yaitu mengikat oksigen. Hb dalam darah mengharuskan untuk membawa 30 sampai 100 kali jumlah oksigen yang dapat di transport dalam bentuk oksigen terlarut didalam cairan darah (plasma). (Anggraeni & Wirjatmadi, 2019).

Berdasarkan penelitian Nurdini pada tahun 2017 menyatakan bahwa sebanyak 47,6% atlet sepak bola di sekolah sepak bola Bangau mengalami anemia. Hal tersebut terjadi diakibatkan oleh kurang seimbangnya asupan makanan yang dikonsumsi. Seorang atlet harus memiliki status gizi yang normal serta tubuh yang ideal sebagai pemain sepak bola (Mahfud dkk, 2020). Pada umumnya, rendahnya kadar Hb yang menyebabkan anemia pada atlet yang umum yaitu kurangnya zat gizi pembentuk Hb, dan terjadinya pendarahan yang berat. Pembentuk Hb diantaranya zat besi, protein, asam folat, dan vitamin B12 (Lestari & Amin, 2019).

Protein merupakan salah satu bahan utama penyusun dari Hb dan juga termasuk bagian dari zat kekebalan tubuh (imunitas), yang berguna untuk ketahanan tubuh seorang atlet sepak bola terhadap infeksi. Selain bahan utama penyusun Hb, protein juga termasuk alat angkut atau transport untuk membawa oksigen (O_2) dari paru-paru ke seluruh tubuh dan kemudian dikembalikan dalam bentuk karbondioksida (CO_2), dan juga zat gizi yang dibutuhkan untuk vitalitas. Asupan protein yang sedikit akan berakibat pada terhambatnya transportasi zat besi dan hal tersebut akan memicu kekurangan zat besi. Protein juga dibutuhkan untuk pembentukan jaringan otot pada seorang atlet sepak bola, dan juga mempengaruhi kadar VO_{2max} (Amaliana, 2022)

Asam folat juga penting bagi seorang atlet, yaitu untuk membentuk Hb pada tubuh, mencegah kekurangan sel darah merah, menjaga daya tahan tubuh, dan membantu proses pembentukan sel-sel dan jaringan tubuh. Semakin banyak asam folat dalam tubuh maka kadar Hb akan semakin meningkat. Dikarenakan jika asam folat seorang atlet baik maka dalam pembentukan Hb akan baik juga. Hal tersebut juga akan berpengaruh

pada tubuh seorang atlet dalam bermain sepak bola tidak mudah lelah dan staminanya tetap kuat dalam bermain.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Kurniasih pada tahun 2022 menyatakan bahwa defisiensi asam folat akan mengakibatkan gangguan pada proses pematangan sel darah merah. Dimana jika pematangan terganggu maka sel darah merah tidak akan terbentuk dengan normal. Hal tersebut karena asam folat memiliki peranan yang penting pada pematangan sel darah merah yang dapat menghambat terjadinya anemia. Jika asupan asam folat tidak tercukupi akan mengakibatkan Hb tidak terbentuk dan terjadi anemia (Kurniasih, 2022).

Berdasarkan hasil observasi dilakukan pengukuran kadar Hb pada 7 orang atlet sepak bola dengan menggunakan alat *EasyTouch*, didapatkan 1 orang memiliki kadar Hb yang rendah yaitu 12,8 mg/dl, serta dalam wawancara didapatkan 1 orang sering mengalami gejala-gejala anemia seperti mudah lelah sehingga tidak dapat bermain dengan maksimal selama 90 menit, dan juga sering merasa hipotermi (suhu rendah) dan 5 atlet lainnya normal. Dari uraian diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Hubungan Asupan Protein dan Asam Folat dengan Kadar Hb Pada Atlet Sepak Bola” di Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar (PPLP) Medan.

B. Rumusan Masalah

Adakah Hubungan Asupan Protein dan Asam Folat dengan Kadar Hb Pada Atlet Sepak Bola di Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar (PPLP) Medan?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui Hubungan Asupan Protein dan Asam Folat dengan Kadar Hb Pada Atlet Sepak bola di Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar (PPLP) Medan.

2. Tujuan Khusus

- a. Menilai asupan protein pada atlet sepak bola di PPLP Medan
- b. Menilai asupan asam folat pada atlet sepak bola di PPLP Medan
- c. Menilai kadar Hb pada atlet sepak bola di PPLP Medan
- d. Menganalisis hubungan asupan protein dengan kadar Hb pada atlet sepak bola di PPLP Medan
- e. Menganalisis hubungan asupan asam folat dengan kadar Hb pada atlet sepak bola di PPLP Medan

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi atlet

Sebagai bahan masukan dan pertimbangan bagaimana zat gizi protein dan asam folat mampu meningkatkan kadar Hb sehingga atlet mempunyai performa yang lebih stabil.

2. Bagi Pengelola Club

Sebagai informasi bagaimana mengelola makanan untuk atlet terutama yang berhubungan dengan bahan pembentuk Hb seorang atlet. Informasi ini dapat dijadikan bahan untuk menyusun menu yang tinggi zat gizi diantaranya protein dan asam folat.

3. Bagi peneliti

Sebagai seorang peneliti manfaat penulisan Karya Tulis Ilmiah ini untuk mengetahui mengenai asupan makanan yang baik untuk seorang atlet dimana dibutuhkannya asupan yang membentuk Hb, serta memperdalam pengetahuan tentang gizi dan olahraga dan juga menghubungkan asupan protein dan Asam Folat dengan kadar Hb pada atlet sepak bola.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Olahraga

1. Pengertian Olahraga

Olahraga pada saat ini sangat trend bagi seluruh masyarakat umum baik di Indonesia juga luar negeri. Pada dasarnya olahraga merupakan serangkaian gerak yang teratur yang memiliki guna untuk memelihara dan meningkatkan kemampuan gerak serta untuk meningkatkan dan mempertahankan kualitas hidup seseorang. Hal tersebut sejalan dengan yang dituliskan dalam Undang-Undang Sistem Keolahragaan Nasional Nomor 3 Tahun 2005 menyatakan bahwa, olahraga merupakan seluruh kegiatan yang sistematis untuk membantu, membina, serta mengembangkan daya tahan jasmani, rohani, dan *social* seseorang.

2. Manfaat Olahraga

Menurut Kementerian Kesehatan, olahraga memiliki manfaat sebagai berikut :

- Membakar kalori dalam tubuh
- Mengurangi *stress*
- Menyehatkan jantung dan paru-paru
- Mencegah terjadinya obesitas
- Menormalkan kadar kolesterol dalam tubuh (Kemenkes, 2022)

3. Cabang – Cabang Olahraga

Beberapa cabang olahraga memerlukan ketahanan fisik yang kuat. Dimana seorang atlet dalam melakukan latihan fisik atau bermain pada waktu yang lama sangat memerlukan endurance. Daya tahan tubuh merupakan factor yang sangat penting pada atlet sehari-hari. Berikut cabang olahraga yang membutuhkan ketahanan fisik yang kuat :

- Bulutangkis
- Basket ball

- Hoki
- Tennis meja
- Senam
- Sepak bola
- Tennis

B. Sepak Bola

1. Pengertian Sepak Bola

Sepak bola merupakan salah satu cabang olahraga yang trend di setiap Negara termasuk juga Indonesia Olahraga sepak bola ini merujuk pada permainan yang dilakukan antara dua tim yang berbeda dengan komposisi pemain yang berada dilapangan sebanyak 11 orang, dimana setiap tim masing-masing berupaya untuk mencetak gol ke gawang lawan dan menang. (Rifai, 2020) Cabang olahraga yang satu ini membutuhkan banyak *energy*, dikarenakan harus melakukan latihan fisik yang harus dilatih terus menerus guna untuk ketahanan tubuh seorang atlet sepak bola sebelum bermain atau bertanding.

2. Teknik Dasar Permainan Sepak Bola

Salah satu elemen yang paling jelas terlihat dalam permainan sepak bola merupakan teknik dasar sepak bola. Dimana, teknik-teknik yang perlu diketahui adalah :

- Menendang Bola (*Kicking*)

Teknik pertama yang harus diketahui pada permainan sepak bola merupakan teknik menendang. Dimana ddalam menendang bola harus mengetahui beberapa teknik dasar seperti menendang bola dengan menggunakan kaki bagian dalam, luar, dan punggung.

- Mengoper Bola (*Passing*)

Mengirim bola langsung pada kaki rekan yang berada dalam satu tim dengan kekuatan, dan mengumpan dan memainkan bola secara akurat didepan gawang merupakan pengertian dari passing. Teknik ini memiliki

berbagai cara agar bola mampu sampai pada kaki rekan satu tim tanpa direbut oleh lawan yaitu *inside of the foot or push pass* (mengoper menggunakan kaki bagian dalam), *outside of the foot* (kaki bagian luar yang digunakan untuk mengoper), *instep driv* (passing jarak jauh), *chip pass* (melambungkan bola) (Rambi dkk. 2022).

- Menerima Bola atau Menghentikan Bola (*Block Tackling*)

Teknik ini sangat bermanfaat dikuasai agar bola tidak memantul dan juga direbut oleh tim lawan, oleh karena itu perlu kemampuan untuk menerima dan menghentikan bola. Teknik untuk melakukan hal tersebut seperti, menggunakan kaki bagian bawah/ telapak kaki, menggunakan kaki bagian dalam, dan juga menahan bola dengan kaki bagian luar.

- Menggiring Bola

Sebuah gerakan yang dilakukan oleh atlet sepak bola saat menggiring bola menggunakan kaki dan juga mengontrol bola saat dilapangan. Untuk mendapatkan hasil yang lebih baik, teknik *dribbling* juga dilakukan saat bola digiring pada area lawan. Dribbling dibagi menjadi 2 jenis yaitu *speed dribbling* dan *closed dribbling*.

3. Manfaat Olahraga Sepak bola

Olahraga sepak bola, berguna untuk kesehatan dengan cara meningkatkan daya tahan tubuh (*endurance*), dan juga meminimalisir terjadinya penyakit pada tubuh. Sepak bola juga dapat menambah kebugaran dan stamina. Dimana, pada saat bermain atlet akan melakukan lari (*run*), jalan kak (*walk*) dan menendang (*kick*), kegiatan tersebut berguna untuk peningkatan jantung, penurunan lemak pada tubuh, peningkatan kekuatan tulang, dan peningkatan kekuatan pada tubuh seorang atlet sepak bola. Berdasarkan portal *Football Talk* menyatakan bahwa dengan bermain sepak bola dapat memberikan manfaat dalam kesehatan mental. Dimana, saat melakukan olahraga dengan teratur maka akan membantu memperbaiki berbagai masalah-masalah

kesehatan mental seperti depresi, *stress*, kepercayaan diri meningkat, serta mengurangi kecemasan (Ahmad, 2021).

4. Kebutuhan gizi Sepak bola

Pemain sepak bola diharuskan memiliki bentuk tubuh yang ideal, daya tahan yang baik dan sehat, dimana sebelum dipilih menjadi atlet sepak bola dilakukan pemeriksaan kesehatan. Dalam mencapai prestasi atlet sepak bola yang baik harus memenuhi persyaratan karakter yang ditentukan. Indeks Massa Tubuh pada seorang atlet dipastikan dalam keadaan normal dengan Berat Badan dan Tinggi Badan diatas rata-rata.

Asupan gizi pada seorang atlet sepak bola harus diperhatikan karena hal tersebut sangat berguna bagi kesehatan dan ketahanan seorang atlet sebelum melakukan latihan serta bermain. Kebutuhan kalori pemain sepak bola adalah sekitar 4.000-4.500 kkal serta komposisi nilai zat gizi yang ditentukan memiliki 60-70% karbohidrat, 20-25% lemak, dan 10-15% protein dari total energy yang dimiliki seorang atlet tersebut. (LIPI, 2019)

5. Penatalaksanaan Diet Atlet Sepak Bola

Atlet sepak bola diharuskan untuk memiliki pola makan yang baik. Dimana diet yang diberikan kepada atlet sepak bola bertujuan untuk meningkatkan atau mempertahankan daya tahan (*endurance*) saat melakukan latihan dan juga saat bermain. Diet gizi yang diberikan pada atlet sepak bola juga harus sesuai dengan kebutuhan energy tiap atlet. Dalam penentuan diet memiliki ketentuan dimana asupan-asupan dari semua zat gizi harus terpenuhi seperti *energy*, karbohidrat, lemak, protein, vitamin dan juga serat.

Pemberian diet yang lebih tepat diberikan kepada atlet sepak bola yaitu Diet Energi Tinggi dan Protein Tinggi. Diet yang diberikan memiliki kandungan *energy* dan protein yang lebih tinggi dibandingkan kebutuhan normal. Dimana hal tersebut berguna untuk mengatasi masalah gizi yang diakibatkan dari kurangnya asupan energy dan protein karena kebutuhan atlet sepak bola yang meningkat sebagai dampak dari penurunan daya tahan tubuh, latihan yang terlalu berat serta terjadinya cedera (T.

Cederholm. et al, 2017). Diet yang dapat diberikan kepada atlet sepak bola yaitu dalam bentuk makanan biasa serta melalui oral. Diet ini umumnya diberikan dengan penambahan makanan atau suplemen yang mengandung energy tinggi dan protein tinggi tanpa meningkatkan volume makanan menjadi terlalu besar.

C. Zat – Zat Gizi yang dibutuhkan Seorang Atlet

1. Protein

1.1. Pengertian Protein

Protein merupakan bahan utama penyusun Hb dan bagian terbesar sesudah air didalam tubuh. Didalam tubuh sebanyak seperlima bagian adalah protein, dimana yang terdapat didalam otot sebanyak separuh, didalam tulang dan tulang rawan sebanyak seperlima, didalam kulit sebanyak sepersepuluh, dan sisanya ada didalam jaringan tubuh yang lain (Almatsier, 2019). Setiap kali seseorang mengonsumsi protein akan disimpan didalam hati menjadi asam amino.

1.2. Fungsi Protein

Atlet sepak bola memiliki banyak aktivitas fisik yang sering disebut latihan fisik, tetapi terkadang latihan fisik yang dilakukan terlalu berat, dimana hal tersebut akan menyebabkan *sport anemia*. Dalam hal tersebut, protein yang bekerja dalam menanggulangi masalah tersebut. Bagi atlet, protein memiliki banyak fungsi.

- Pembentuk antibody

Seorang atlet didalam kehidupannya setiap hari selalu berhubungan dengan latihan fisik, dimana tanpa diketahui latihan fisik yang dilakukan terlalu berat, yang membuat sel-sel dalam tubuh atlet akan rusak. Oleh sebab itu, pada hal ini dibutuhkan protein yang berperan untuk membentuk *antibody* seorang atlet yang membuat imunitas nya kuat.

- Pertumbuhan dan pemeliharaan jaringan

Kebutuhan protein dalam tubuh manusia bisa berubah terutama atlet sepak bola. Pada saat keadaan normal, protein yang dipakai oleh tubuh akan sebanding dengan protein yang masuk kedalam tubuh. Sebaliknya, jika dilain waktu ada saatnya tubuh kita memecah protein yang ada terlalu banyak atau tidak sebanding dengan protein yang masuk sehingga berkurangnya kadar protein didalam tubuh. Hal ini termasuk kedalam penyebab seorang atlet mengalami cedera. Oleh karena itu pentingnya mengonsumsi makanan yang mengandung kaya akan protein.

- Mencegah *sport Anemia*

Protein merupakan bahan penyusun dari Hb, yang berarti jika asupan proteinnya sedikit maka Hb nya rendah. Jika kadar Hb rendah itu dinamakan dengan anemia (Pratama, 2022). Sedangkan pada atlet disebut dengan *sport anemia*. Keadaan ini disebabkan oleh kurang nya kadar HB pada atlet, oleh sebab itu seorang atlet harus banyak mengonsumsi protein yang berguna untuk mencegah terjadinya *sport anemia*.

1.3. Sumber Protein

Sumber protein yang baik terdapat pada bahan makanan hewani, baik dalam mutu dan juga jumlah seperti, telur,daging, susu , kerang dan ikan. Protein juga dapat ditemui pada bahan makanan nabati seperti tempe, tahu, kacang kedelai, serta kacang-kacangan lain. Sumber protein yang nabati yang mempunyai mutu tinggi yaitu kacang kedelai dikarenakan protein kacang-kacangan terbatas dalam asam amino.

1.4. Akibat Kekurangan dan Kelebihan Protein Pada Atlet

Defisiensi protein pada seorang atlet akan menyebabkan terjadinya *sport anemia*, cedera, antibody nya kurang dan *endurancenya* lemah. Jika asupan protein atlet tersebut rendah maka hal tersebut akan menimbulkan terjadinya *sport anemia*. Begitu juga, jika seorang atlet sudah mengalami hal tersebut, itu akan berakibat atlet mengalami cedera dan *endurance*

nya lemah. Dikarenakan latihan fisik tidak seimbang dengan asupan protein yang dikonsumsi atlet tersebut. Kekurangan protein juga mengakibatkan *antibody* seorang atlet menjadi kurang, dimana atlet tersebut akan rentan terhadap penyakit atau imunitasnya tidak baik.

Seorang atlet yang mengonsumsi protein berlebih pada akhirnya akan disimpan dalam bentuk lemak, sehingga seiring waktu jika tidak terpakai maka akan menyebabkan kegemukan. Bila seorang atlet sepak bola mengalami kegemukan akan menyebabkan gerakannya semakin melambat, tidak lincah, serta mudah lelah. Selain itu, kelebihan protein dapat menimbulkan dehidrasi, diare, serta kerusakan hati dan ginjal (Permatasari, 2017).

1.5. Angka Kecukupan Protein Bagi Atlet

Atlet sepak bola professional memiliki aktivitas fisik yang tergolong dalam kategori berat sekali, maka sebanyak 4.000-4.500 kkal asupan energy yang dibutuhkan dan komposisi nilai zat gizi yang disyaratkan mengandung 10-15% protein, 20-25% lemak, 60-70% karbohidrat, dan dari total energy yang dibutuhkan.

Berikut anjuran konsumsi protein pada atlet :

Tabel 1. Anjuran Konsumsi Protein

No	Macam Atlet	Gram Protein/kg BB
1	Atlet olahraga endurance intensif	1,6
2	Atlet olahraga endurance sedang	1,2
3	Atlet Sepak bola	1,6
4	Latihan restitansi permulaan	1,5
5	Latihan restitansi tingkat lanjut	1,0

Sumber : (KEMENKES RI, 2021)

2. Asam Folat

2.1. Pengertian Asam Folat

Asam folat merupakan vitamin yang larut air atau biasa disebut dengan B9 dan juga bahan penyusun Hb. Salah satu unsur yang penting dalam sintesis DNA (*Deoxyribo Nucleic Acid*) yang dibutuhkan dalam sintesis pirimidin yang disebut dengan asam folat.

2.2. Peran Asam Folat Pada Atlet

Asam folat bagi atlet memiliki banyak peranan seperti pembentukan sel darah merah, mendukung daya tahan tubuh, sebagai penyusun Hb. Pada pembentukan sel darah merah, asam folat memiliki peran dalam pematangan eritrosit dan juga memperbaiki jaringan tubuh yang bekerja sama dengan nutrisi lain, seperti protein, vitamin B12, vitamin C, dan asam amino. Nutrisi yang beragam tersebut sangat berperan penting dalam membentuk sel-sel yang rusak serta membantu proses pemulihan tubuh seorang atlet sepak bola ketika mengalami luka atau cedera (Andrian, 2021).

2.3. Sumber Asam Folat

Atlet harus sering mengonsumsi asupan yang mengandung asam folat yang tinggi. Asam folat dapat ditemukan pada bahan makanan seperti jamur enoki, sayuran yang berwarna hijau seperti brokoli, selada, bayam, dan kacang panjang, ikan, telur, hati sapi, ayam, kacang polong, buah melon, lemon, pisang, dan alpukat, dan juga makanan yang diperkaya dengan asam folat yaitu roti, sereal, jus.

2.4. Akibat Kekurangan dan Kelebihan Asam Folat Bagi Atlet

Kekurangan asam folat pada atlet akan mengakibatkan seorang atlet akan mengalami gangguan metabolisme DNA. Asam folat merupakan salah satu bahan penyusun dari Hb. Jika asupan asam folat sedikit maka otomatis kadar Hb atlet tersebut akan rendah. Sesuai dengan peran asam folat di atas, jika asupan asam folat kurang dalam tubuh seorang atlet,

maka akan mengakibatkan pada sel-sel dan jaringan tubuh tidak dapat terbentuk dan juga *endurance* atlet tersebut akan lemah.

Kelebihan asam folat bagi seorang atlet akan mengakibatkan mual yang membuat atlet tidak efisien pada saat latihan dan bermain sepak bola. Kadar asam folat yang terlalu tinggi dapat memicu meningkatnya asam lambung, yang menimbulkan rasa mual serta gangguan pencernaan seperti diare

2.5. Angka Kecukupan Asam Folat Bagi Atlet

Kebutuhan asam folat pada setiap orang berbeda-beda, tergantung usia dan jenis kelamin. Berdasarkan kecukupan asam folat menurut AKG pada tahun 2019 menyatakan bahwa 400-800 mcg/hari untuk pemain atlet. Konsumsi suplemen asam folat jika kebutuhannya tidak sebanding dengan asupan yang masuk, maka hal tersebut akan menjadi satu hal yang memicu terjadinya *sport anemia* pada atlet.

Berikut anjuran konsumsi asam folat berdasarkan AKG 2019 :

Tabel 2. Anjuran Konsumsi Asam Folat Berdasarkan AKG 2019

No	Kategori Usia	Kebutuhan Asam Folat (mcg/hari)
1	Bayi 0-6 bulan	65
2	Bayi 7-11 tahun	80
3	Anak 1-3 tahun	160
4	Anak 4-6 tahun	200
5	Anak 7-9 tahun	300
6	Anak 10-15 tahun	400
7	Remaja, dewasa	400
8	Tambahan bumil	200
9	Tambahan busui	100

Sumber : AKG 2019

D. Kadar Hb

1. Pengertian Hb

Hemoglobin adalah pigmen protein yang mengandung zat besi, terdapat dalam sel darah merah dan berfungsi terutama dalam pengangkutan oksigen dari paru-paru ke semua sel jaringan tubuh (Irianto, 2010). Hemoglobin adalah protein yang kaya zat besi yang memiliki afinitas (daya gabung) terhadap oksigen dan dengan oksigen itu membentuk oksihemoglobin di dalam sel darah merah sehingga oksigen dibawa dari paru-paru ke jaringan-jaringan. Hemoglobin dapat diukur secara kimia dan jumlah Hb/100 ml darah dapat digunakan sebagai indeks kapasitas pembawa oksigen pada darah (Pearce, 2009).

2. Fungsi Hb

Fungsi utama hemoglobin adalah sebagai media transport oksigen dari paru-paru menuju ke seluruh jaringan tubuh untuk dipakai sebagai bahan bakar. Mengikat dan membawa karbondioksida dari jaringan tubuh sebagai hasil dari metabolisme ke paru-paru untuk dibuang. Hemoglobin juga berperan mempertahankan keseimbangan asam – basa dari tubuh (Hafiz, 2004).

3. Factor Mempengaruhi Kadar Hb

Beberapa faktor-faktor yang mempengaruhi kadar hemoglobin adalah :

a. Kecukupan besi dalam tubuh

Besi dibutuhkan untuk produksi hemoglobin, sehingga anemia gizi akan menyebabkan terbentuknya sel darah merah yang lebih kecil dan kandungan hemoglobin yang lebih rendah. Besi juga merupakan mikronutrien esensial dalam memproduksi hemoglobin yang berfungsi mengatur oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh. Besi berperan dalam sintesis hemoglobin dalam sel darah merah dan mioglobin dalam sel otot (Zarianis, 2006).

b. Usia

Anak-anak, orang tua, wanita hamil akan lebih mudah mengalami penurunan kadar hemoglobin. Pada anak-anak dapat disebabkan karena pertumbuhan anak-anak yang cukup pesat dan tidak diimbangi dengan asupan zat besi sehingga menurunkan kadar hemoglobin (Nasional Anemia Action Council, 2009).

c. Jenis Kelamin

Perempuan lebih mudah mengalami penurunan kadar hemoglobin dari pada laki-laki, terutama pada perempuan saat menstruasi.

d. Pola Makan

Sumber zat besi terdapat di makanan bersumber dari hewani dimana hati merupakan sumber yang paling banyak mengandung Fe, protein, asam folat dan vitamin B12.

4. Kadar Hb Normal pada Atlet

Kadar Hb seorang atlet harus dalam batas normal. Dimana, kadar Hb yang normal pada seorang atlet yaitu :

Tabel 3. Kadar Hb normal pada seorang Atlet

No		Kadar Hb
1	Normal	13 – 16 gr/dl
2	Tidak normal	<13 gr/dl dan >16 gr/dl

Sumber : (Permenkes, 2019)

E. Hubungan Asupan Protein dengan Hb Pada Atlet Sepak Bola

Protein merupakan salah satu bahan penyusun utama untuk membentuk Hb. Protein dicerna menjadi asam amino, yang kemudian dibentuk didalam otot dan jaringan lain. Oleh sebab itu, protein sangat diperlukan dalam penyusunan Hb. Jika asupan protein rendah maka Hb tidak akan terbentuk, dan akan mengakibatkan anemia, cidera, dan juga *endurance* nya lemah terutama pada atlet sepak bola. Atlet sepak bola yang melakukan latihan yang terlalu berat juga akan mengakibatkan pecahnya sel-sel darah dalam tubuh, ditambah lagi dengan asupan protein yang sedikit, maka hal tersebut adalah penyebab utama terjadinya anemia.

Berdasarkan hasil penelitian Nurdini pada tahun 2017 menyatakan bahwa adanya hubungan tingkat kecukupan protein, zat besi, asam folat, vitamin C, vitamin A, dan Seng. (Probosari, 2017). Hal ini mengatakan bahwa rendahnya konsumsi dari beberapa zat gizi diatas termasuk protein akan sangat berpengaruh pada proses pembentukan Hb serta terhambat nya untuk pembentukan jaringan baru jika seorang atlet mengalami cidera. Bila seorang atlet mengalami cidera, Hb berperan dalam mengangkut sari-sari makanan ke tempat dimana terjadinya cidera dan secara otomatis juga memperbaiki sel-sel jaringan yang cidera/ rusak.

F. Hubungan Asupan Asam Folat dengan Hb Pada Atlet Sepak Bola

Asam folat juga termasuk kedalam pembentuk Hb. Dimana asam folat berfungsi untuk pematangan sel darah merah dan juga memperbaiki jaringan tubuh yang rusak pada saat beraktivitas. Oleh karena itu, jika asupan asam folat seseorang sedikit itu akan menghambat pembentukan Hb didalam tubuh dan akan menyebabkan terjadinya kerusakan sel-sel darah merah kemudian anemia terutama pada atlet sepak bola.

Berdasarkan hasil penelitian Safitri pada tahun 2020 menyatakan bahwa 50% dari jumlah seluruh atlet sepak bola memiliki tingkat kecukupan asam folat yang kurang. Asam folat berguna dalam pematangan sel-sel darah merah. Bila Hb terbentuk, dengan adanya

asupan asam folat yang adekuat maka seorang atlet akan terhindar dari kelelahan fisik, cidera serta kurang maksimal dalam bermain.

G. Pengukuran konsumsi pangan dengan metode food recall 24 jam

1. Pengertian Food Recall

Food recall 24 jam merupakan metode dalam mengingat pangan tentang pangan yang dikonsumsi pada periode 24 jam terakhir yang dicatat dalam ukuran rumah tangga (URT). (Sirajuddin, 2018). Dimana metode ini digunakan untuk menghitung jumlah makanan dan minuman yang dikonsumsi seseorang dalam waktu sehari sebelum dilakukannya wawancara. Umumnya dimulai dari sejak bangun pagi semalam sampai istirahat pada saat malam hari. Metode ini dalam memperoleh data kuantitatif maka dilakukan food recall dengan menggunakan Ukuran Rumah Tangga (URT) seperti sendok, gelas, piring, dan lain-lain. Food recall lebih baik dilakukan selama 3 hari tidak berturut-turut. (Supariasa, 2018).

2. Prosedur Metode Food Recall

Adapun tahapan dalam melakukan food recall adalah sebagai berikut :

- a. Melakukan salam dan perkenalan yang memiliki arti untuk mengenal responden lebih dekat. Pada tahap ini juga pewawancara menjelaskan apa tujuan melakukan recall terhadap sampel.
- b. Menanyakan jadwal makan sampel dimulai dari bangun tidur hingga menjelang tidur pada malam hari.
- c. Menanyakan menu makanan dan minuman apa saja yang dikonsumsi. Pewawancara mencatat apa yang diucapkan responden.
- d. Melakukan *review* dimana pewawancara menyebutkan kembali apa yang dikatakan responden mengenai menu makanan dan minumannya.

- e. Menanyakan bahan makanan apa saja yang terdapat pada makanan atau minuman yang dikonsumsi oleh sampel. Jika sampel tidak mengetahui bahan nya, maka pewawancara membantu memberikan petunjuk tentang komposisi makanan dan resep makanan.
- f. Lakukan *review* sekali lagi untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.
- g. Jika pewawancara telah mencatat bahan makanan, tanyakan mengenai berat makanan dengan menggunakan URT atau bisa juga menggunakan foto bahan makanan.
- h. Lakukan *review* dari awal hingga akhir, guna untuk memeriksa kesalahan pada saat wawancara.
- i. Jika semua sudah selesai dan jelas, ucapkan salam dan terimakasih
- j. Menganalisis bahan makanan kedalam zat gizi dengan menggunakan program Nutrisurvey.

5. Kelebihan Metode *Food Recall* 24 Jam

Berikut kelebihan dari *food recall* :

- a. Biaya *relative* murah, dikarenakan tidak memerlukan alat khusus
- b. Mudah dilaksanakan
- c. Mencakup banyak responden sehingga dalam proses nya cepat
- d. Dapat memberikan gambaran nyata yang sebenarnya dikonsumsi individu sehingga dapat dihitung asupan gizi yang masuk sehari-hari. (Supriasa, 2018)

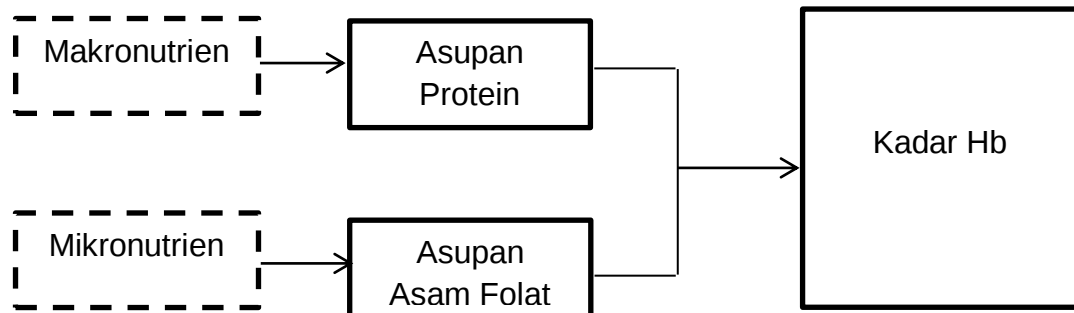
6. Kekurangan Metode *Food Recall* 24 Jam

Berikut kekurangan dari metode *food recall* :

- a. Ketepatannya tergantung pada daya ingat responden
- b. Tidak dapat menggambarkan asupan makanna sehari-hari bila dilakukan hanya selama 1 hari

- c. Motivasi dan penjelasan harus diberikan kepada responden mengenai tujuan dari penelitian. (Supariasa, 2018)

H. Kerangka Konsep



Keterangan :



= variabel yang diteliti



= variabel yang tidak diteliti

Gambar 1. Kerangka Konsep

Zat Makronutrien dan mikronutrien dapat mempengaruhi kadar Hb. Makronutrien seperti protein berperan sebagai alat transportasi dan pengikat Fe. Sedangkan zat gizi mikronutrien seperti asam folat dapat berfungsi sebagai pematangan sel darah merah. Kedua zat gizi ini berfungsi dalam pembentukan kadar Hb. Dalam penelitian ini, asupan protein dan asam folat merupakan variabel bebas sedangkan kadar Hb sebagai variabel terikat.

I. Defenisi Operasional

Tabel 4. Defenisi Operasional

No	Variabel	Defenisi	Pengukuran
1.	Asupan Protein	Jumlah asupan protein dari makanan yang dikonsumsi seorang atlet sepak bola meliputi makan pagi, makan siang, makan malam serta selingan dan yang diperoleh melalui wawancara dengan menggunakan food recall selama 3 kali tidak berturut-turut.	Protein : ... gr Skala : Rasio
2.	Asupan Asam Folat	Jumlah asupan asam folat dari makanan yang dikonsumsi seorang atlet sepak bola meliputi makan pagi, makan siang, makan malam serta selingan dan yang diperoleh melalui wawancara dengan menggunakan food recall selama 3 kali tidak berturut-turut.	Asam folat : ... mcg Skala : Rasio
3.	Kadar Hb	Penentuan tinggi rendahnya kadar Hb dalam darah ditentukan dengan melakukan pengukuran metode <i>cyanmethaemoglobin</i> .	Hb : ... gr/dL Skala : Rasio

J. Hipotesis

Ho1 = Tidak ada hubungan asupan protein dengan kadar Hb pada atlet sepak bola

Ho2 = Tidak ada hubungan asupan asam folat dengan kadar Hb pada atlet sepak bola

Ha1 = Ada hubungan asupan protein dengan kadar Hb pada atlet sepak bola

Ha2 = Ada hubungan asupan asam folat dengan kadar Hb pada atlet sepak bola

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi dalam penelitian ini dilakukan pada Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar (PPLP) Medan yang berada di Jalan SMA Negeri 15 No. 7A. Adapun pemilihan PPLP dilakukan karena ditempat ini berkumpulnya atlet-atlet muda Sumatera Utara, dimana didalamnya atlet dibina dan dilatih menjadi atlet yang berbakat olahraga dan potensial untuk dikembangkan menjadi atlet berprestasi. Serta ditempat ini atlet yang dibina secara terfokus kepada setiap bidang yang ada di PPLP termasuk sepak bola. Sehingga lebih memudahkan peneliti dalam mengamati masalah yang terjadi. Pengumpulan data dilakukan mulai bulan Oktober 2022 hingga April 2023.

B. Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini bersifat Observasional dengan rancangan penelitian *cross sectional*, yaitu dengan peneliti ingin mengetahui hubungan asupan protein dan asam folat dengan kadar Hb pada atlet sepak bola di PPLP Medan. Adapun pengumpulan untuk variabel bebas (asupan protein dan asam folat) dan pada variabel terikat (kadar Hb) dilakukan secara bersamaan dalam jangka waktu yang sama.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh atlet sepak bola di Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar (PPLP) Medan yang berjumlah 33 orang yang terdiri dari 25 pemain inti dan 8 orang pemain cadangan yang berusia 15-18 tahun.

2. Sampel

Pada penelitian ini, seluruh pemain sepak bola dan cadangan dijadikan sampel disebut dengan *total sampling*. Sampel yang telah ditentukan berjumlah 33 orang, dengan kriteria :

1. Merupakan siswa dari PPLP Medan.

2. Tidak dalam keadaan sakit

D. Jenis dan Cara Pengumpulan Data

1. Jenis Data

Jenis data yang dikumpulkan pada penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder baik yang di peroleh langsung dari sampel atau melalui pencatatan data dari pengelola *club*.

2. Cara Pengumpulan Data

a. Sebelum Penelitian

- 1) Mencari jurnal yang berkaitan dengan masalah yng hendak diteliti.
- 2) Meminta izin kepada Kepala di Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga (PPLP) Medan bahwa atlet sepak bola dijadikan sebagai sampel penelitian yang sebelumnya diberitahukan terlebih dahulu apa manfaat dan tujuan penelitian yang akan dilaksanakan.
- 3) Meninjau kawasan atlet sepak bola di PPLP Medan.
- 4) Menentukan sampel sesuai dengan kriteria sampel yang sebelumnya telah ditetapkan.
- 5) Menentukan jadwal penelitian.
- 6) Melakukan sosialisasi kepada atlet sepabola di PPLP.

b. Saat Penelitian

Pada saat penelitian, peneliti yang dibantu oleh enumerator berjumlah 5 orang mahasiswa semester VI Prodi D-III Jurusan Gizi. Adapun pengumpulan data-data berhubungan dengan tujuan penelitian yang meliputi:

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh langsung dari objek penelitian yaitu atlet sepak bola. Data diperoleh melalui wawancara langsung kepada sampel dengan hasil wawancara dari formulir *Food*

Recall 24 hours dan juga hasil dari pemeriksaan Hb yang dilakukan oleh tenaga analis. Data primer terdiri dari :

- a) Data identitas sampel meliputi nama, umur, alamat, Berat Badan dan Tinggi Badan yang diperoleh dengan wawancara langsung dengan mengisi form identitas sampel. Kemudian di edit kelengkapan data dan bila ada yang masih kurang, Peneliti akan mengambil kembali ke lokasi penelitian.
- b) Data asupan Protein dan asam folat diperoleh dengan menggunakan teknik wawancara dengan mengisi form food recall 24 jam selama 3 hari tidak berturut-turut, yaitu : food recall untuk menu hari Senin dilakukan pada hari selasa (tanggal/bln 2022), untuk menu hari Kamis dilakukan food recall pada hari jumat (tanggal/bln 2022), serta menu hari Sabtu dilakukan food recall pada hari minggu (tanggal/ bln 2022). Adapun langkah-langkah Food Recall 24 jam adalah :
 1. Enumerator melakukan wawancara dengan menanyakan dan mencatat semua riwayat makanan yang dikonsumsi oleh sampel dalam ukuran rumah tangga (URT) selama 24 jam yang lalu. Untuk keabsahan data recall peneliti dibantu dengan menggunakan buku foto makanan yang berguna untuk mempermudah sampel mengingat ukuran yang dikonsumsi.
 2. Mengkonversi bahan makanan kedalam zat gizi, kemudian diinput kedalam program nutrisurvey untuk mengetahui persentase kandungan zat gizi yang dikonsumsi.
- c) Data Kadar Hb diperoleh berdasarkan pemeriksaan kadar Hb yang dilakukan pada atlet sepak bola di PPLP Medan oleh tenaga analis Laboratorium Prima Medan dengan metode *cyanmethaemoglobin*. Pengambilan darah dilakukan dengan menggunakan *sprit* 3 cc yang diambil dari nadi pada lengan sebelah kiri yang sebelumnya sudah dibersihkan dengan kapas yang sudah dibasahi oleh alcohol. Untuk mencegah proses pembekuan darah terjadi, oleh sebab itu darah dimasukkan kedalam tabung yang berisi larutan EDTA (Ethyl Diamine Tetra Aceticacid) untuk menghindari terjadinya pembekuan darah.

Selanjutnya sampel dibawa dan diperiksa oleh tenaga analis pada laboratorium Thamrin, untuk melakukan pemeriksaan kadar Hb darah, dimana pembacaannya menggunakan alat spektrofotometer.

2. Data Sekunder

Data yang dikumpulkan meliputi data gambaran umum populasi penelitian, yaitu data jumlah atlet keseluruhan, jumlah cabang olahraga, serta jumlah pelatih di Pusat Pendidikan Latihan dan Olahraga Pelajar (PPLP) Medan.

E. Pengolahan Data

Data yang dikumpulkan melalui formulir pengumpulan data, kemudian diolah secara manual dan dianalisis melalui program komputer :

1. Data Asupan Protein

Data asupan Protein diperoleh dengan menggunakan teknik wawancara dengan menggunakan formulir *food recall 24 jam* selama 3 hari tidak berturut-turut dibantu dengan menggunakan program computer nutrisurvey.

2. Data Asupan Asam Folat

Data asupan Asam Folat diperoleh dengan menggunakan teknik wawancara dengan menggunakan formulir *food recall 24 jam* selama 3 hari tidak berturut-turut dibantu dengan menggunakan program computer nutrisurvey.

3. Data Kadar Hb

Data kadar Hb atlet sepak bola di Pusat Pendidikan Latihan dan Olahraga Pelajar (PPLP) Medan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan yang dilakukan di Lboratorium Prima.

F. Analisis Data

1. Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan untuk mendeskripsikan karakteristik masing-masing variabel yang diteliti, yaitu : nama, usia, asupan protein, asam folat, serta kadar Hb dalam darah atlet sepak bola. Sehingga kumpulan data tersebut berubah menjadi informasi yang berguna dalam distribusi frekuensi dan dianalisis berdasarkan persentase.

2. Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk melihat keeratan Hubungan Asupan Protein dan Asam Folat sebagai variabel bebas serta kadar Hb sebagai variabel terikat. Sebelum dilakukan analisis bivariat, maka masing-masing data dilakukan uji kenormalan data dengan uji Kolmogorov Smirnov. Hasil uji dilakukan bahwa asupan protein dan asam folat berdistribusi normal $p\text{-value} (0,05) > \alpha$ sehingga digunakan uji *Pearson Correlation*. Untuk mengetahui hubungan dua variabel disimbolkan dengan r , nilai r berkisar antara -1 s/d 1. Untuk mengetahui keeratan hubungan dua variabel disimbolkan :

$r = 0,001 - 0,25$ = tidak ada hubungan atau hubungan lemah

$r = 0,26 - 0,50$ = hubungan sedang

$r = 0,51 - 0,75$ = hubungan kuat

$r = 0,76 - 1,00$ = hubungan sangat kuat/ sempurna.

Kesimpulan dapat diambil jika hasil analisis nilai $p < \alpha$ (0,05) maka H_0 ditolak dan jika $p > (0,05)$ maka H_0 diterima.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum PPLP

PPLP Sumatera Utara berlokasi di Jalan Sekolah Pembangunan No. 7A Medan Sunggal, Kecamatan Medan Sunggal, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara, yang berada dibawah naungan Dinas Pemuda dan Olahraga Sumatera Utara (DISPORASU). Adapun batas-batas wilayah PPLP Medan adalah sebagai berikut.

Sebelah Utara :Lingkungan Pasar III Tapian Nauli

Sebelah Selatan : Green Setiabudi Gardenia

Sebelah Barat : SMAN 15 Medan Sunggal

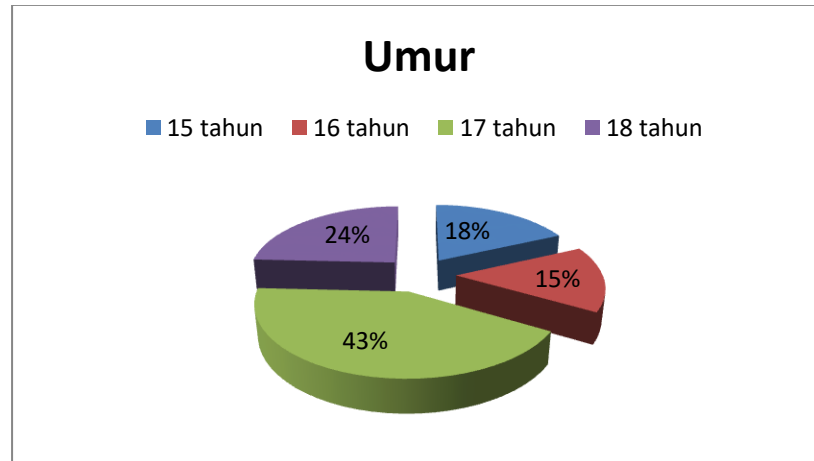
Sebelah Timur : Komplek Setia Nauli Townhouse

Dimana memiliki sebanyak 148 Atlet dengan 11 Cabang Olahraga. Cabang olahraga yang ada di PPLP Sumatera Utara yaitu Angkat Besi, Atletik, Gulat, Judo, Karate, Panahan, Pencak Silat, Sepak Bola, Taekwondo, Tinju dan Wushu Sanda. PPLP dibina oleh tenaga-tenaga Sport Science diantaranya Dokter, Dokter Gigi, Perawat, Apoteker, Nutrisionis (*Sport Nutrisionist*), Psikolog, Fisioterapis, Meseurs dan tenaga official lainnya.

B. Karakteristik Sampel

1. Umur

Umur merupakan rentang kehidupan yang dimulai dari sejak lahir kemudian ditentukan dengan skala pengukuran memakai tahun. Distribusi sampel berdasarkan kelompok umur dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 2. Distribusi Sampel Atlet PPLP Berdasarkan Pengelompokan Umur

Gambar 2 menunjukkan bahwa kelompok umur yang paling dominan pada atlet sepak bola PPLP adalah pada kelompok Umur 17 tahun sebanyak 14 orang (43%), umur 18 tahun sebanyak 8 orang (24%), umur 15 tahun sebanyak 6 orang (18%), dan pada umur 16 tahun sebanyak 5 orang (15%). Usia 15-18 tahun merupakan golongan yang masih dikelompokkan kedalam kategori remaja. Dimana, PPLP merekrut remaja dari rentang usia 15-18 tahun menjadi seorang atlet sepak bola.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Penggalih pada tahun 2019 menyatakan bahwa rentang umur 15-18 tahun merupakan saat yang baik bagi para remaja untuk mengembangkan bakat nya terutama pada dunia sepak bola. PPLP membina kelompok atlet sepak bola yang sudah cukup matang dalam bertanding di tingkat junior baik dalam sekolah maupun club. Pada usia remaja adalah masa dimana masa usia yang efektif serta sangat penting dalam jenjang pembinaan olahraga. Sehingga selama latihan sangat dibutuhkan performa dan kinerja atlet untuk menunjang keberhasilan pada saat melakukan pertandingan (Zahra, 2020).

C. Asupan Zat Gizi

Dari hasil wawancara dengan metode *food recall* dalam tiga hari secara tidak berturut didapatkan asupan rata-rata asupan zat gizi (Protein dan Asam Folat). Rata-rata, nilai minimum dan maksimum dapat dilihat pada table 5 dibawah ini.

Tabel 5. Asupan Protein dan Asam Folat

No	Asupan Zat Gizi	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
1	Protein (gr)	33	56,6	101,4	86,6	10,16
2	Asam Folat (mcg)	33	357,0	581,5	469,2	46,6

Pada tabel 5 dapat dilihat rata-rata asupan Protein sejumlah 86,6 gram, dengan asupan Protein tertinggi adalah 101,4 gram dan asupan terendah 56,6 gram. Sedangkan rata-rata asupan Asam Folat sejumlah 469,7 mcg, dengan asupan Asam Folat tertinggi adalah 581,5 mcg dan asupan terendah 357 mcg.

Rata-rata asupan protein atlet sepakbola di PPLP yaitu sejumlah 86,6 gram termasuk kedalam asupan yang baik bagi seorang atlet sepakbola, dimana anjuran konsumsi protein pada atlet sepakbola yaitu 1,6 gr/kg BB. Rata-rata asupan asam folat atlet sepakbola di PPLP yaitu 469,7 mcg termasuk kedalam asupan yang baik bagi seorang atlet sepakbola, dimana anjuran konsumsi protein pada atlet sepakbola yaitu 400 mcg.

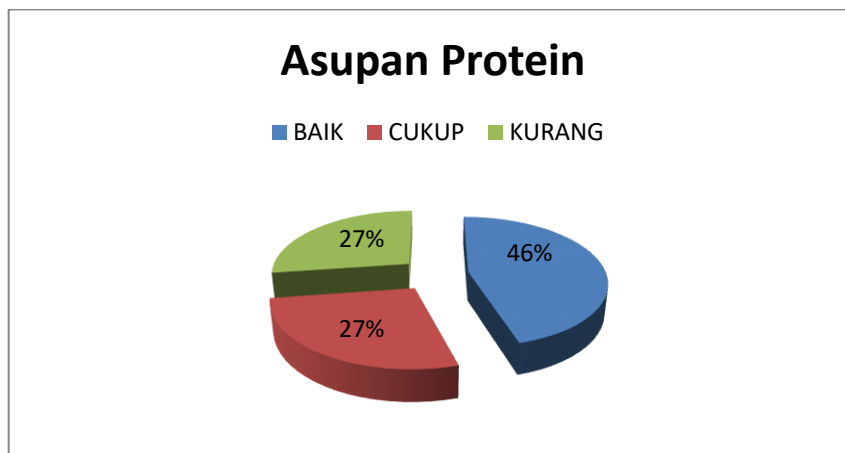
Data asupan protein dan asam folat kemudian diklasifikasikan menjadi 2 golongan :

1. Asupan protein
2. Asupan asam folat

1. Asupan Protein

Asupan protein untuk seorang atlet dibutuhkan sebesar 1,6 g/ kg BB per individu, kemudian dikategorikan menjadi 3 yaitu : Baik (90-100% dari kecukupan), Cukup (80-89% dari kecukupan), dan Kurang (<80% dari kecukupan) (Supariasa, 2018).

Distribusi sampel berdasarkan asupan protein dapat dilihat pada gambar 3 berikut ini.



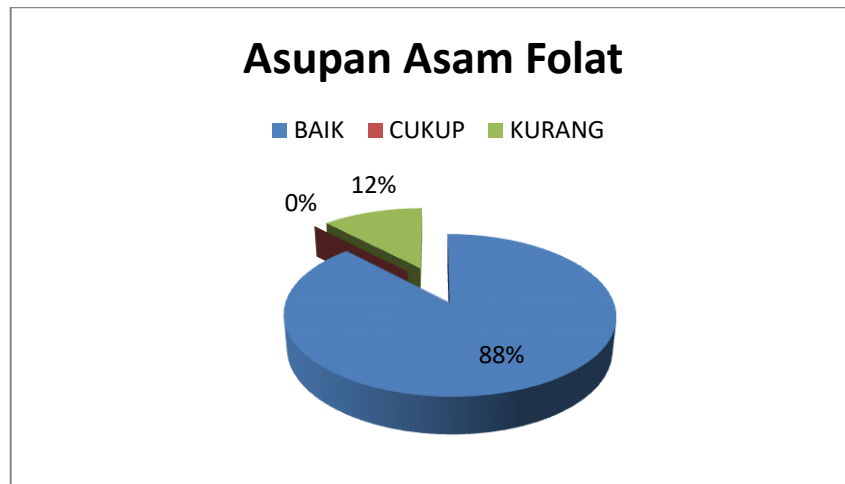
Gambar 3. Distribusi sampel berdasarkan Asupan Protein

Dari gambar 3 menunjukkan bahwa asupan protein terbesar yaitu sebanyak 15 orang (46%). Berdasarkan hasil wawancara dan pengamatan food recall yang dilakukan pada atlet sepak bola rata-rata semua menghabiskan makanan, terkadang pada saat penyajian makan berupa prasmanan atlet sepak bola suka dengan menu makanan yang disediakan (berupa protein hewani dan nabati) dan juga para atlet terkadang memesan makanan dari luar (fast food) seperti ayam penyet dan juga ayam KFC.

Pada masa remaja termasuk kedalam tumbuh kembang yang pesat. Dimana pada saat itu, dibutuhkan asupan protein yang cukup dalam membantu proses masa tumbuh kembang. Selain untuk tumbuh kembang, protein juga dibutuhkan untuk aktivitas atlet sepak bola agar mencapai berat badan ideal. (Zahra, 2020).

2. Asam Folat

Asupan asam folat untuk seorang atlet dibutuhkan sebesar 400 mcg perhari, kemudian dikategorikan menjadi 3 yaitu : Baik (>100% dari kecukupan), Sedang (80-100% dari kecukupan), dan Cukup (<80% dari kecukupan).



Gambar 4. Distribusi sampel berdasarkan asupan Asam Folat

Dari gambar 4 menunjukkan bahwa asupan asam folat pada atlet PPLP dengan kategori baik lebih banyak daripada kategori cukup. Kategori baik sebesar 91% sedangkan kategori cukup sebesar 9%. Berdasarkan wawancara dan pengamatan, kategori baik diperoleh karena para atlet suka mengonsumsi sayuran seperti daun ubi tumbuk, sayur bayam, buah-buahan seperti alpukat dan jeruk, serta yang berasal dari kacang-kacangan seperti tempe bacem.

Usia remaja akan membutuhkan asupan asam folat yang cukup karena pada masa pertumbuhan terjadi regenerasi sel yang cepat. Selain mendukung pertumbuhan pada remaja, asam folat memiliki peranan dalam menambah performa atlet sepakbola dalam bertanding, dimana asam folat memiliki kemampuan dalam memperbaharui sel apabila terjadi kerusakan akibat cedera (Veronika, 2021).

D. Kadar Hb Darah

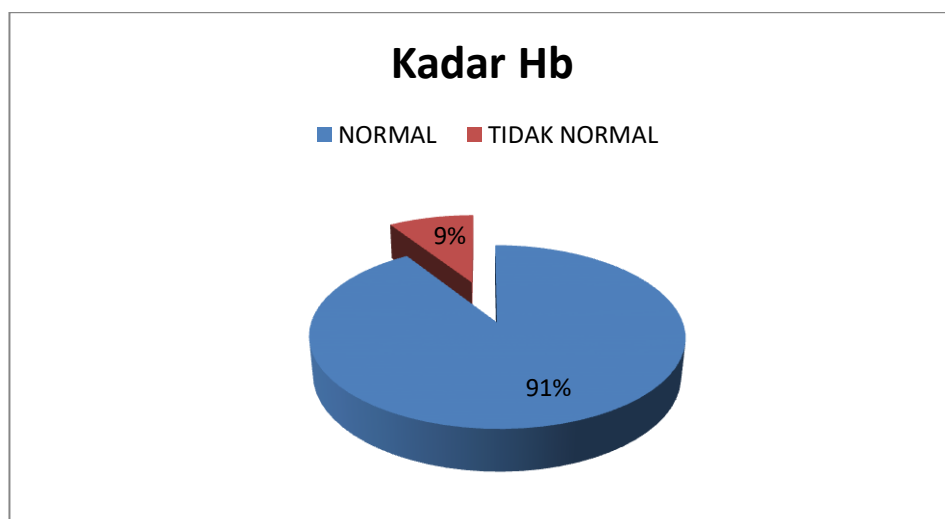
Distribusi pada kadar Hb dapat dilihat pada tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. Kadar Hb Atlet Sepak Bola di PPLP

No		n	Minimum	Maksimum	Mean	Stadar Deviasi
1	Haemoglobin	33	12,4	15,5	14,3	0,85

Dari tabel 6 dapat diketahui bahwa kadar Hb tertinggi 15,5 gr/dl dan yang terendah adalah 12,4 gr/dl. Rata-rata kadar Hb pada sampel adalah 14,3 gr/dl, semua diatas Hb normal yaitu ≥ 13 gr/dl

Kadar Hb normal untuk seorang atlet sepak bola sebesar 13-16 gr/dl, kemudian dikategorikan menjadi 2 yaitu : normal (13 – 16 gr/dl) dan tidak normal (<13 dan >16) (Supariasa, 2018). Distribusi sampel berdasarkan kadar Hb dapat dilihat pada gambar 5 berikut ini.



Gambar 5. Distribusi sampel berdasarkan Kadar Hb

Berdasarkan gambar 5 distribusi sampel berdasarkan kadar Hb dapat diketahui dari 33 sampel yang diteliti, jumlah sampel yang memiliki kadar Hb normal lebih banyak daripada kadar Hb tidak normal. Kadar Hb normal

sebanyak 30 orang (91%) sedangkan kadar Hb tidak normal sebanyak 3 orang (9%).

Penyebab kadar Hb tidak normal yaitu aktivitas yang berlebih pada seorang atlet sepak bola akan menyebabkan stress oksidatif yang dapat merusak enzim, reseptor protein, membrane lipid dan DNA. Dimana penelitian ini menyatakan bahwa, aktivitas yang berlebih dapat menurunkan kerusakan sel-sel eritrosit akibat radikal bebas karena dapat meningkatkan mekanisme system pertahanan antioksidan dalam tubuh terhadap radikal bebas (Sentruk, 2011). Terjadinya stress oksidatif didalam tubuh, nantinya akan membentuk radikal bebas dari peroksidasi lipid yang bersifat reaktif, jika tidak dihentikan maka akan merusak membrane sel eritrosit sehingga pembentukan Hb menjadi (Indera, 2006).

E. Hubungan Asupan Zat Gizi dengan Kadar Hb

1. Hubungan Asupan Protein dengan Kadar Hb

Protein merupakan bahan utama penyusun Hb dan bagian terbesar sesudah air didalam tubuh. Didalam tubuh sebanyak seperlima bagian adalah protein, dimana yang terdapat didalam otot sebanyak separuh, didalam tulang dan tulang rawan sebanyak seperlima, didalam kulit sebanyak sepersepuluh, dan sisanya ada dalam jaringan tubuh yang lain (Almatsier, 2019). Hubungan asupan protein dengan kadar Hb dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Hubungan Asupan Protein dengan kadar Hb

No		n	R	p-Value
1	Asupan protein	33	0,470	0,006
2	Kadar Hb			

Tabel 7 menunjukkan bahwa setelah analisis data antara asupan protein dengan kadar Hb pada atlet sepak bola di PPLP, maka diperoleh hasil uji statistic *korelasi pearson* dengan $r = 0,470$ yang memiliki makna

hubungan asupan protein dengan kadar Hb yaitu sedang, dan diperoleh $p = 0,006 < \alpha (0,05)$ artinya H_0 ditolak berarti ada hubungan yang bermakna antara asupan protein terhadap kadar Hb. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin rendah asupan protein yang dikonsumsi maka semakin rendah juga kadar Hb atlet sepak bola di PPLP atau bahkan sebaliknya.

Dalam penelitian ini dinyatakan bahwa protein berperan penting dalam membentuk Hb didalam tubuh, dimana menurut teori yang dikemukakan oleh Amaliana pada tahun 2022 menyatakan bahwa protein juga termasuk alat angkut atau transport untuk membawa oksigen (O_2) dari paru-paru ke seluruh tubuh dan kemudian dikembalikan dalam bentuk karbondioksida (CO_2), dan juga zat gizi yang dibutuhkan untuk vitalitas. Bila asupan proteinnya kurang, hal tersebut akan menyebabkan VO_2 Maks atlet tersebut rendah, dan akan berdampak buruk bagi atlet sepak bola karena akan menyebabkan atlet kurang maksimal dalam bertanding. Asupan protein dalam jumlah kecil akan berakibat pada terhambatnya transportasi zat besi yang dapat mengakibatkan rendahnya kadar Hb sepak bola.

Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan Nurdini pada tahun 2017 yang menyatakan bahwa asupan protein sangat berpengaruh pada kadar Hb seorang atlet sepak bola.

2. Hubungan asupan asam folat dengan Kadar Hb

Asam folat merupakan vitamin yang larut air atau biasa disebut dengan B9 dan juga bahan penyusun Hb. Anemia disebabkan oleh rendahnya asupan asam folat disebut dengan anemia. Hubungan asupan asam folat dengan kadar Hb dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Hubungan Asupan asam folat dengan kadar Hb

No		N	R	p-Value
1	Asupan asam folat	33	0,840	0,001
2	Kadar Hb			

Tabel 8 menunjukkan bahwa setelah analisis data antara asupan asam folat dengan kadar Hb pada atlet sepak bola di PPLP, maka diperoleh hasil uji statistic *korelasi pearson* dengan $r = 0,840$ yang memiliki makna hubungan asupan protein dengan kadar Hb yaitu sangat kuat, dan diperoleh $p = 0,001 < \alpha (0,05)$ artinya H_0 ditolak berarti ada hubungan yang bermakna antara asupan asam folat terhadap kadar Hb. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin rendah asupan asam folat yang dikonsumsi maka semakin rendah pula kadar Hb atlet sepak bola di PPLP atau bahkan sebaliknya.

Dalam penelitian ini dinyatakan bahwa asam folat berperan penting dalam membentuk Hb didalam tubuh, dimana menurut teori yang dikemukakan oleh Andrian pada tahun 2021 menyatakan bahwa pada pembentukan sel darah merah, asam folat memiliki peran dalam pematangan eritrosit.. Oleh sebab itu, jika asupan asam folat pada atlet sepak bola kurang itu akan menyebabkan Hb tidak terbentuk (tidak terjadi pematangan eritrosit) yang membuat atlet sepak bola menjadi sport anemia. Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan Probosari pada tahun 2017 yang menyatakan bahwa asupan asam folat sangat berpengaruh pada kadar Hb seorang atlet sepak bola.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Rata-rata asupan protein pada atlet sepak bola PPLP adalah 86,6 dan termasuk kedalam asupan protein yang baik bagi atlet sepak bola yaitu sejumlah 1,6 gr/ kg BB.
2. Rata-rata asupan asam folat pada atlet sepakbola PPLP adalah 469,2 dan termasuk kedalam asupan asam folat yang baik bagi atlet sepak bola yaitu sejumlah 400 mcg/ hari.
3. Rata-rata kadar Hb pada atlet sepak bola PPLP adalah 14,3 gr/dl dan termasuk dalam Hb normal pada seorang atlet.
4. Berdasarkan analisis uji statistic korelasi pearson diperoleh nilai p-value adalah $0,006 < 0,05$ maka H_0 ditolak berarti ada hubungan asupan protein dengan kadar Hb.
5. Berdasarkan analisis uji statistic korelasi pearson diperoleh nilai p-value adalah $0,001 < 0,05$ maka H_0 ditolak berarti ada hubungan asupan asam folat dengan kadar Hb.

B. Saran

1. Disarankan agar para atlet sepakbola mengonsumsi asupan protein hewani dan nabati seperti ayam, telur, ikan, tahu, tempe. Selanjutnya asupan asam folat bersumber dari sayur-sayuran : bayam, kangkung, brokoli. Sumber buah-buahan : pisang, pepaya, jeruk. Sumber kacang-kacangan : kacang merah dan kacang tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad. (2021, 12). *Pengertian Sepak Bola : Sjarah, Peraturan, Teknik Dasar dan Manfaat*. Retrieved 10 11, 2022, from Blog Gramedia Digital: <https://www..google.com/amp/s/www.gramedia.com/best-seller/pengertian-sepak-bola/amp/>
- Al-Amin, M. I. (2021, Desember 14). *5 Tehnik Dasar Sepak Bola yang Bisa Dipelajari oleh Pemula*. Retrieved 10 11, 2022, from Katadata: <https://www.google.com/amp/s/katadata.co.id/amp/safrezi/berita/61b86ef58571/5-tehnik-dasar-sepak-bola-yang-bisa-dipelajari-oleh-pemula>
- Almatsier, S. (2019). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi* (9 ed.). Jakarta, Indonesia: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Amaliana, R. (2022). Hubungan Tingkat Kecukupan Energi dan Zat Gizi Makro dengan Kebugaran (VO2Maks) Atlet Sepak bola di SAFIN Pati Football Academy. *NUTRIZONE (Nutrition Research and Development Journal)*, 2, 31-40.
- Andrian, K. (2021, Oktober 20). *Ketahui Pentingnya Asam Folat Bagi Tubuh*. Retrieved 10 12, 2022, from Alodokter: <https://www.alodokter.com/asam-folat-kenapa-sangat-penting#:~:text=Salah%20satu%20fungsi%20asam%20folat,sel%20darah%20merah%20yang%20cukup>
- Anggraeni, L., & Wirjatmadi, B. (2019, 14). Status Hemoglobin, Kebiasaan Merokok dan Daya Tahan Kardiorespirasi (VO2max) Pada Atlet Unit Kegiatan Mahasiswa Bola Basket. *Media Gizi Indonesia*, 14, 27-34.
- Gumilang, N. A. (2022, Juli). *Pengertian Endurance, Manfaat, dan Cara Melatihnya*. Retrieved 10 9, 2022, from Blog Gramedia Digital: <https://www.google.com/amp/s/www.gramedia.com/literasi/endurance/amp>

- Indera, D. (2006). Korelasi Aktivitas Tumbuhan Rawan Dengan Ketahanan Membran Eritrosit di induksi Timbal. *PKM Dikti*, 12-20.
- Kemenkes. (2022, Juni 07). *5 Manfaat Olahraga Bagi Tubuh*. (Astarsari, & M. Rani, Editors) Retrieved Oktober 11, 2022, from Kementrian Kesehatan: <https://promkes.kemkes.go.id/5-manfaat-olahraga-bagi-tubuh>
- KEMENKES RI. (2021). *Buku Pintar Gizi Bagi Atlet*. Jakarta: Kementrian Kesehatan RI.
- Kurniasih, E., Kuswari, M., & Nuzrina, R. (2022, April). Hubungan Asupan Zat Gizi Makro (Zat besi, Asam Folat, Vitamin B12) Dengan Kadar Hemoglobin Arlet Futsal Putri Universitas Pendidikan Indonesia Bandung. *Jurnal Gizi & Kesehatan Manusia*, 2 (1), 28-35.
- Lestari, Y. N., & Amin, N. (2019, 06 11). Hubungan Status Gizi, Tingkat Kecukupan Energi dan Zat Gizi dengan Kecepatan Pada Atlet Hockey Kota Surabaya. *Sport and Nutrition Journal*, 1, 19-26.
- LIPI. (2019). Prosiding Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi VIII. In N. D. Pratami, & N. P. Indrasari, *Percepatan Penurunan Stunting melalui Revitalisasi Ketahanan Pangan dan Gizi dalam Rangka Mencapai Tujuan Pembangunan Berkelanjutan*. Jakarta: Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI).
- Listianasari, Y. (2020, 11 18). Fe Intake, Hb and VO2Maks Levels on Football Athletes in Sleman District of Yogyakarta. *Nutriology Jurnal*, 1, 35-41.
- Mahfud, I., Gumantan, A., & Fahrizqi, E. B. (2020, April 28). Analisis IMT (Indeks Massa Tubuh) Atlet UKM Sepak bola Universitas Teknorat Indonesia. *Journal of Sports Athleticsm in Teaching and Recreation on Interdisciplinary Analysis*, 3 (1), 9-13.

- Nurdini, D. A., & Probosari, E. (2017). Tingkat Kecukupan Zat Gizi dan Kadar Hemoglobin pada Atlet Sepak bola. *Journal of Nutrition College*, 6 (1), 28-34.
- Penggalih, M. S. (2019). Pola Konsumsi Atlet Sepakbola Remaja di Indonesia. *Jurnal Gizi Klinik di Indonesia*, 15, 11-24.
- Permatasari, A. L. (2017, Agustus). Hubungan Asupan Energi dan Protein Dengan Kesegaran Jasmani Pada Atlet di Pusat Pelatihan dan Latihan Olahraga Pelajar (PPLOP) Jawa Tengah. (G. S. Pontang, & Purbowati, Eds.) *Repository Universitas Ngudi Waluyo*.
- Pratama, N. P. (2022, Januari 25). *Penyebab dan Cara Mengatasi Kekurangan Hemoglobin*. Retrieved 10 10, 2022, from Alodokter: <https://www.alodokter.com/penyebab-dan-cara-mengatasi-kekurangan-hemoglobin>
- Probosari, E. (2017, Januari). Tingkat Kecukupan Zat Gizi dan Kadar Hemoglobin pada Atlet Sepakbola. (D. A. Nurdini, Ed.) *Journal of Nutrition College*, 6.
- Rambi, C., Sumarauw, F., & Sukadana, B. (2022, Juni 1). Pengaruh Daya Ledak Otot Terhadap Kemampuan Mengoper Bola Daman Permainan Sepakbola. *Jurnal Ilmu Kesehatan Olahraga*, 3, 24-28.
- Rifai, S. E. (2020). Analisis Kemampuan Menggiring Bola dan Juggling Pada Siswa Sekolah Sepakbola Syekh Yusuf. *Universitas Negeri Makassar*, 16-20.
- Safitri, I. (2020, September). HUBUNGAN KADAR HEMOGLOBIN DENGAN KELELAHAN OTOT PADA ATLET SEPAKBOLA REMAJA. *Journal of Nutrition College*, 9, 154-159.
- Saputra, A. S. (2020, Januari 3). Menjaga Imunitas dan Kesehatan Tubuh melalui Olahraga yang Efektif. *Prosiding Seminar Nasional*

Pendidikan STKIP Kusuma Negara III. 11, pp. 34-42. STKIP Kusuma Negara.

Sentruk, U. K. (2011). Induced Oxidative Stress Affects Erythrocytes in Sedentary Rats but not Target Teraphy. *Dove Press Jurnal*, 1, 80-88.

Sirajuddin, S. M. (2018). *Survey Konsumsi Pangan*. Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan.

Supariasa. (2018). *Penilaian Status Gizi*. (Fajar, & Bakri, Eds.) Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.

T. Cederholm. et al. (2017). ESPEN guidelines on defenitions and terminology of clinical nutrition. (R. Barrazoni, & P. Austin, Eds.) *Clinical Nutrition*, 36, 49-64.

Veronika, D. P. (2021, Oktober 20). *Ketahui Pentingnya Asam Folat Bagi Tubuh*. Retrieved from Alodokter.

Zahra, S. (2020, Mei). Nutrisi Bagi Atlet Remaja. *JTIKOR (Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan)*, 5, 81-93.

LAMPIRAN 1. MASTER TABEL

No	Kode Sampel	Umur (Thn)	Pendidikan	IMT (kg/m ²)	Kategori	HB (gr/dl)	Kategori	Asupan Zat Gizi														
								Protein (gr)						Asam Folat (mcg)								
								Hari ke-1	Hari ke-2	Hari ke-3	RATA-RATA	Angka Kecukupan Individu (1,6/ Kg BB)	% Kategori	Kategori	Hari ke-1	Hari ke-2	Hari ke-3	RATA-RATA	Angka Kecukupan Individu	% Kategori	Kategori	
1	A01	17	SMA	21,7	Normal	14,7	Normal	94,7	91,5	95,1	93,8	98,6	95,1	Baik	470,0	482,8	462,9	471,9	400	118,0	Baik	
2	A02	17	SMA	22,8	Normal	12,4	Tidak normal	47,9	53,0	68,9	56,6	105,0	53,9	Kurang	456,2	388,1	327,9	390,7	400	97,7	Cukup	
3	A03	17	SMA	22,0	Normal	15,5	Normal	107,1	97,2	99,9	101,4	103,0	98,4	Baik	471,1	526,9	513,3	503,8	400	125,9	Baik	
4	A04	17	SMA	21,3	Normal	13,8	Normal	86,3	84,8	95,8	89,0	95,5	93,1	Baik	451,1	499,0	518,3	489,5	400	122,4	Baik	
5	A05	18	SMA	20,3	Normal	14,0	Normal	99,5	79,9	88,3	89,2	93,9	95,0	Baik	438,2	581,5	471,3	497,0	400	124,3	Baik	
6	A06	17	SMA	23,5	Normal	14,5	Normal	94,0	96,9	83,0	91,3	117,6	77,6	Kurang	572,9	449,3	455,1	492,4	400	123,1	Baik	
7	A07	18	SMA	19,7	Normal	14,4	Normal	90,0	93,3	90,3	91,2	92,0	99,1	Baik	499,9	489,8	487,2	492,3	400	123,1	Baik	
8	A08	17	SMA	24,0	Normal	14,7	Normal	92,8	89,7	92,6	91,7	103,4	88,7	Cukup	489,6	519,9	479,8	496,4	400	124,1	Baik	
9	A09	17	SMA	23,7	Normal	14,2	Normal	92,6	89,3	90,0	90,6	120,5	75,2	Kurang	412,9	462,9	458,1	444,6	400	111,2	Baik	
10	A10	17	SMA	21,6	Normal	14,8	Normal	94,5	92,8	89,0	92,1	95,5	96,4	Baik	519,9	494,8	481,5	498,7	400	124,7	Baik	
11	A11	17	SMA	22,5	Normal	14,1	Normal	96,3	84,5	90,2	90,3	105,9	85,3	Cukup	433,1	459,0	422,4	438,2	400	109,5	Cukup	
12	A12	16	SMA	20,2	Normal	14,8	Normal	98,4	82,9	99,8	93,7	90,7	103,3	Baik	489,5	508,0	495,2	497,6	400	124,4	Baik	
13	A13	15	SMA	20,7	Normal	13,7	Normal	77,0	71,0	81,2	76,4	101,4	75,3	Kurang	441,7	496,2	477,3	471,7	400	117,9	Baik	
14	A14	15	SMA	20,4	Normal	14,0	Normal	77,0	71,0	61,9	70,0	90,4	77,4	Kurang	458,1	421,7	433,1	437,6	400	109,4	Baik	
15	A15	15	SMA	24,8	Overweight	14,9	Normal	76,4	83,2	66,9	75,5	116,8	64,6	Kurang	500,9	484,7	511,3	499,0	400	124,7	Baik	
16	A16	16	SMA	23,4	Normal	15,5	Normal	94,4	104,4	94,5	97,8	119,5	81,8	Cukup	563,7	512,8	471,9	516,1	400	129,0	Baik	
17	A17	15	SMA	19,1	Normal	13,1	Normal	77,3	79,0	77,0	77,8	81,8	95,1	Baik	397,9	476,2	393,5	422,5	400	105,6	Baik	
18	A18	17	SMA	23,3	Normal	14,5	Normal	100,0	82,6	92,6	91,7	110,3	83,2	Cukup	519,7	492,1	472,8	494,9	400	123,7	Baik	
19	A19	16	SMA	20,5	Normal	15,1	Normal	96,4	87,2	94,1	92,6	99,1	93,4	Baik	456,1	565,3	473,8	498,4	400	124,6	Baik	
20	A20	18	SMA	25,2	Overweight	15,4	Normal	97,0	93,3	97,3	95,9	115,2	83,2	Cukup	513,1	486,0	520,7	506,6	400	126,7	Baik	
21	A21	18	SMA	19,0	Normal	14,8	Normal	75,4	77,9	76,1	76,5	82,6	92,6	Baik	509,8	496,1	484,8	496,9	400	124,2	Baik	
22	A22	18	SMA	21,3	Normal	13,2	Normal	90,4	92,6	95,2	92,7	103,4	89,7	Cukup	442,0	411,1	429,4	427,5	400	106,9	Baik	
23	A23	15	SMA	24,8	Normal	15,1	Normal	99,1	92,9	98,0	96,7	105,1	92,0	Baik	534,0	515,2	457,2	502,1	400	125,5	Baik	
24	A24	17	SMA	22,4	Normal	12,8	Tidak normal	96,5	95,6	96,8	96,3	115,0	83,7	Cukup	374,2	392,1	377,4	381,2	400	95,3	Cukup	
25	A25	18	SMA	20,7	Normal	13,2	Normal	65,8	74,7	70,4	70,3	91,0	77,2	Kurang	431,0	427,7	445,0	434,6	400	108,6	Baik	
26	A26	18	SMA	22,0	Normal	14,5	Normal	93,2	74,4	102,4	90,0	99,2	90,7	Baik	446,1	437,2	483,8	455,7	400	113,9	Baik	
27	A27	18	SMA	25,6	Overweight	12,8	Tidak normal	100,1	90,0	100,6	96,9	116,8	83,0	Cukup	382,1	391,6	358,5	377,4	400	94,4	Cukup	
28	A28	16	SMA	21,1	Normal	13,2	Normal	75,8	74,6	79,6	76,7	97,6	78,6	Kurang	443,8	413,9	427,3	428,3	400	107,1	Baik	
29	A29	17	SMA	19,6	Normal	14,2	Normal	90,0	95,1	81,9	89,0	95,0	93,6	Baik	446,1	438,1	473,2	452,5	400	113,1	Baik	
30	A30	15	SMA	21,7	Normal	15,2	Normal	74,5	78,4	74,3	75,7	103,8	72,9	Kurang	517,9	505,1	489,0	504,0	400	126,0	Baik	
31	A31	17	SMA	20,9	Normal	14,7	Normal	91,9	92,8	90,7	91,8	94,2	97,4	Baik	499,8	451,1	432,2	461,0	400	115,3	Baik	
32	A32	16	SMA	22,7	Normal	15,0	Normal	91,6	94,4	96,6	94,2	109,9	85,7	Cukup	516,0	493,2	491,0	500,1	400	125,0	Baik	
33	A33	17	SMA	22,3	Normal	15,1	Normal	100,2	89,4	100,0	96,5	100,8	95,8	Baik	471,5	448,4	451,9	457,3	400	114,3	Baik	

LAMPIRAN 2. HASIL RECALL

HASIL PERHITUNGAN DIET HARI 1

Nama Makanan	Jumlah	energy	carbohydr.
SARAPAN			
beras putih giling	100 g	361,0 kcal	79,5 g
wortel	100 g	13,0 kcal	2,8 g
minyak kelapa sawit	2 g	17,2 kcal	0,0 g
daging ayam	60 g	171,0 kcal	0,0 g
kecap	15 g	9,0 kcal	0,8 g
minyak kelapa sawit	2 g	17,2 kcal	0,0 g
telur ayam	60 g	93,0 kcal	0,7 g
minyak kelapa sawit	5 g	43,1 kcal	0,0 g

Meal analysis: energy 724,6 kcal (28 %), carbohydrate 83,8 g (23 %)

MAKAN SIANG

beras putih giling	150 g	541,5 kcal	119,3 g
ikan kembung	75 g	84,0 kcal	0,0 g
minyak kelapa sawit	7 g	60,3 kcal	0,0 g
telur ayam	60 g	93,0 kcal	0,7 g
minyak kelapa sawit	5 g	43,1 kcal	0,0 g
buncis mentah	100 g	35,0 kcal	7,9 g
minyak kelapa sawit	2 g	17,2 kcal	0,0 g
semangka	200 g	64,0 kcal	14,4 g

Meal analysis: energy 938,2 kcal (36 %), carbohydrate 142,2 g (39 %)

Snack SORE

agar-agar	10 g	0,0 kcal	0,0 g
gula pasir	10 g	38,7 kcal	10,0 g

Meal analysis: energy 38,7 kcal (1 %), carbohydrate 10,0 g (3 %)

MAKAN MALAM

beras putih giling	100 g	361,0 kcal	79,5 g
daging ayam	60 g	171,0 kcal	0,0 g
santan	20 g	14,2 kcal	0,6 g
minyak kelapa sawit	2 g	17,2 kcal	0,0 g
bayam segar	100 g	37,0 kcal	7,3 g
pepaya	200 g	78,0 kcal	19,6 g

Meal analysis: energy 678,4 kcal (26 %), carbohydrate 107,0 g (30 %)

Makan diantara

lontong	50 g	94,0 kcal	17,8 g
daging ayam	50 g	142,5 kcal	0,0 g

Meal analysis: energy 236,5 kcal (9 %), carbohydrate 17,8 g (5 %)

=====

HASIL PERHITUNGAN

=====			
Zat Gizi	hasil analisis nilai	rekomendasi nilai/hari	persentase pemenuhan
energy	2616,4 kcal	2500,0 kcal	105 %
water	0,0 g	2800,0 g	0 %
protein	94,7 g(17%)	60,0 g(12 %)	186 %
fat	78,7 g(27%)	100,0 g(< 30 %)	79 %
carbohydr.	249,3 g(56%)	458,0 g(> 55 %)	79 %
dietary fiber	13,1 g	30,0 g	44 %
alcohol	0,0 g	-	-
PUFA	11,2 g	10,0 g	112 %
cholesterol	667,9 mg	-	-
Vit. A	2527,6 µg	1100,0 µg	230 %
carotene	0,0 mg	-	-
Vit. E	0,0 mg	-	-
Vit. B1	0,9 mg	1,3 mg	70 %
Vit. B2	1,7 mg	1,5 mg	115 %
Vit. B6	2,3 mg	1,6 mg	144 %
Vit. C	226,1 mg	100,0 mg	192 %
sodium	1180,5 mg	2000,0 mg	59 %
potassium	2907,5 mg	3500,0 mg	83 %
calcium	488,3 mg	1200,0 mg	41 %
magnesium	390,7 mg	400,0 mg	98 %
phosphorus	1249,9 mg	1250,0 mg	100 %
tot. fol.acid	470,0 µg	400,0 µg	82 %
Vit. B12	3,5 µg	3,0 µg	85 %
iron	13,7 mg	12,0 mg	105 %
zinc	10,2 mg	10,0 mg	102 %
=====			

HASIL PERHITUNGAN DIET HARI 2

=====

Nama Makanan	Jumlah	energy	carbohydr.
--------------	--------	--------	------------

SARAPAN

beras putih giling	100 g	360.9 kcal	79.5 g
lobak mentah	10 g	1.3 kcal	0.3 g
minyak kelapa sawit	2 g	17.2 kcal	0.0 g
daging ayam	60 g	170.9 kcal	0.0 g
kecap	10 g	6.0 kcal	0.6 g
minyak kelapa sawit	2 g	17.2 kcal	0.0 g
telur ayam	60 g	93.1 kcal	0.7 g
minyak kelapa sawit	5 g	43.1 kcal	0.0 g

Meal analysis: energy 709.8 kcal (29 %), carbohydrate 81.0 g (26 %)

SIANG

beras putih giling	150 g	541.3 kcal	119.3 g
ikan kembung	75 g	84.1 kcal	0.0 g
minyak kelapa sawit	7 g	60.3 kcal	0.0 g
telur ayam	60 g	93.1 kcal	0.7 g
minyak kelapa sawit	5 g	43.1 kcal	0.0 g
buncis mentah	30 g	10.5 kcal	2.4 g
minyak kelapa sawit	2 g	17.2 kcal	0.0 g
semangka	200 g	32.0 kcal	7.2 g

Meal analysis: energy 881.7 kcal (36 %), carbohydrate 129.5 g (41 %)

Snack Sore

Jus jeruk	150 g	206.9 kcal	38.8 g
-----------	-------	------------	--------

Meal analysis: energy 206.9 kcal (100 %), carbohydrate 38.8 g (100 %)

MALAM

beras putih giling	100 g	360.9 kcal	79.5 g
daging ayam	60 g	170.9 kcal	0.0 g
santan	20 g	14.2 kcal	0.6 g
minyak kelapa sawit	2 g	17.2 kcal	0.0 g
bayam segar	20 g	7.4 kcal	1.5 g
pepaya	200 g	19.5 kcal	4.9 g
lontong	50 g	94.0 kcal	17.8 g
daging ayam	50 g	142.4 kcal	0.0 g

Meal analysis: energy 826.7 kcal (34 %), carbohydrate 104.2 g (33 %)

HASIL PERHITUNGAN

Zat Gizi	hasil analisis nilai	rekomendasi nilai/hari	persentase pemenuhan
energy	1209.1 kcal	2500.0 kcal	48 %
water	0.0 g	2700.0 g	0 %
protein	91.5 g(15%)	59.0 g(12 %)	110 %
fat	38.9 g(29%)	96.0 g(< 30 %)	40 %
carbohydr.	298.8 g(56%)	469.0 g(> 55 %)	70 %
dietary fiber	3.2 g	30.0 g	11 %
alcohol	0.0 g	-	-
PUFA	5.5 g	10.0 g	55 %
cholesterol	333.9 mg	-	-
Vit. A	903.5 µg	1000.0 µg	90 %
carotene	0.0 mg	-	-
Vit. E	0.0 mg	-	-
Vit. B1	0.3 mg	1.3 mg	25 %
Vit. B2	0.7 mg	1.5 mg	47 %
Vit. B6	0.8 mg	1.5 mg	54 %

folic acid eq.	0.0 µg	-	-
Vit. C	220.3 mg	100.0 mg	90 %
sodium	440.9 mg	2000.0 mg	22 %
potassium	808.2 mg	3500.0 mg	23 %
calcium	114.8 mg	1000.0 mg	11 %
magnesium	142.9 mg	400.0 mg	36 %
phosphorus	561.9 mg	700.0 mg	80 %
tot. Fol acid	482.8µg	400.0 mg	90 %
Vit B12	3.4 µg	3.0 mg	90%
Iron	13.9 mg	12,5 mg	83%
Zinc	4.6 mg	10.0 mg	46 %

=====

HASIL PERHITUNGAN DIET HARI 3

=====

Nama Makanan	Jumlah	energy	carbohydr.
SARAPAN			
lontong	50 g	94,0 kcal	17,8 g
kacang panjang mentah	25 g	8,8 kcal	2,0 g
labu siam mentah	50 g	10,0 kcal	2,2 g
wortel	10 g	1,3 kcal	0,3 g
minyak kelapa sawit	2 g	17,2 kcal	0,0 g
santan (kelapa dan air)	25 g	26,5 kcal	1,1 g
telur ayam	60 g	93,0 kcal	0,7 g
minyak kelapa sawit	2 g	17,2 kcal	0,0 g
pepaya	200 g	19,5 kcal	4,9 g

Meal analysis: energy 287,5 kcal (14 %), carbohydrate 28,9 g (11 %)

Snack SIANG

minuman susu ultra / ultra milk	150 g	99,0 kcal	7,2 g
---------------------------------	-------	-----------	-------

Meal analysis: energy 99,0 kcal (5 %), carbohydrate 7,2 g (3 %)

MAKAN SIANG

beras putih giling	100 g	361,0 kcal	79,5 g
daging ayam	75 g	213,7 kcal	0,0 g
minyak kelapa sawit	5 g	43,1 kcal	0,0 g
daun singkong mentah	75 g	27,8 kcal	5,5 g
santan (kelapa dan air)	20 g	21,2 kcal	0,9 g
telur ayam	60 g	93,0 kcal	0,7 g
minyak kelapa sawit	5 g	43,1 kcal	0,0 g
pir	200 g	29,5 kcal	7,7 g

Meal analysis: energy 832,4 kcal (40 %), carbohydrate 94,2 g (34 %)

MAKAN MALAM

beras putih giling	150 g	541,5 kcal	119,3 g
daging sapi	60 g	161,4 kcal	0,0 g
minyak kelapa sawit	5 g	43,1 kcal	0,0 g
kool merah / putih mentah	20 g	4,4 kcal	0,9 g
buncis mentah	50 g	17,5 kcal	4,0 g
wortel	25 g	3,3 kcal	0,7 g

Meal analysis: energy 771,1 kcal (37 %), carbohydrate 124,8 g (46 %)

Makan diantara

jus melon	150 g	70,5 kcal	18,2 g
-----------	-------	-----------	--------

Meal analysis: energy 70,5 kcal (3 %), carbohydrate 18,2 g (7 %)

=====

HASIL PERHITUNGAN

=====

Zat Gizi	hasil analisis nilai	rekomendasi nilai/hari	persentase pemenuhan
energy	2060,6 kcal	2500,0 kcal	82 %
water	0,0 g	2800,0 g	0 %
protein	95,1 g(16%)	60,0 g(12 %)	132 %
fat	71,7 g(31%)	100,0 g(< 30 %)	72 %
carbohydr.	257,2 g(54%)	458,0 g(> 55 %)	60 %
dietary fiber	10,8 g	30,0 g	36 %
alcohol	0,0 g	-	-
PUFA	6,9 g	10,0 g	69 %
cholesterol	634,0 mg	-	-

Vit. A	1945,2 µg	1100,0 µg	177 %
carotene	0,0 mg	-	-
Vit. E	0,0 mg	-	-
Vit. B1	0,6 mg	1,3 mg	48 %
Vit. B2	1,6 mg	1,5 mg	106 %
Vit. B6	1,6 mg	1,6 mg	100 %
Vit. C	229,2 mg	100,0 mg	93 %
sodium	339,9 mg	2000,0 mg	17 %
potassium	2088,9 mg	3500,0 mg	60 %
calcium	506,9 mg	1200,0 mg	42 %
magnesium	253,5 mg	400,0 mg	63 %
phosphorus	1015,7 mg	1250,0 mg	81 %
tot. fol.acid	462,9 µg	400,0 µg	60 %
Vit. B12	3,2 µg	3,0 µg	108 %
iron	13,5 mg	12,0 mg	81 %
zinc	9,9 mg	10,0 mg	99 %

LAMPIRAN 3. HASIL UJI STATISTIK

Umur Responden

	Freque cy	Perce nt	Valid Percent	Cumulative Percent
15	6	18.2	18.2	18.2
16	5	15.2	15.2	33.3
Valid 17	14	42.4	42.4	75.8
18	8	24.2	24.2	100.0
Total	33	100.0	100.0	

Pendidikan

	Freque cy	Perce nt	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid SMA	33	100.0	100.0	100.0

Status gizi

	Freque cy	Perce nt	Valid Percent	Cumulative Percent
Normal	30	90.9	90.9	90.9
Overweight	3	3.0	3.0	100.0
Total	33	100.0	100.0	

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

	Haemoglobin	Asupan Protein	Asupan Asam Folat
N	33	33	33
Normal Parameters ^{a,b} Mean	14,3000	87,3606	467,8333
Std. Deviation	,84890	11,10062	38,80864
Most Extreme Absolute Differences	,139	,286	,227
Positive	,115	,143	,129
Negative	-,139	-,286	-,227
Test Statistic	,139	,286	,227
Asymp. Sig. (2-tailed)	,109 ^c	,000 ^c	,000 ^c

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

Correlations

	Asupan Protein	Haemoglobin
Asupan Protein	1	,470**
Pearson Correlation		
Sig. (2-tailed)		,006
N	33	33
Haemoglobin	,470**	1
Pearson Correlation		
Sig. (2-tailed)	,006	
N	33	33

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

Correlations

		Asupan asam folat	Haemoglobi n
Asupan asam folat	Pearson		
	Correlation	1	,840**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	33	33
Haemoglobin	Pearson		
	Correlation	,840**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	33	33

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

LAMPIRAN 4. KUISIONER PENELITIAN

KUISIONER PENELITIAN

HUBUNGAN ASUPAN PROTEIN DAN ASAM FOLAT DENGAN KADAR
HAEMOGLOBIN PADA ATLET SEPAKBOLA DI PUSAT PENDIDIKAN
DAN LATIHAN OLAHRAGA PELAJAR (PPLP) MEDAN

Tanggal wawancara :

No. Sampel :

Identitas Sampel		
1	Nama	
2	Umur	
3	Alamat	
4	Berat Badan (kg)	
5	Tinggi Badan (cm)	
6	Kadar Hb	

LAMPIRAN 5. FORMULIR FOOD RECALL

Formulir Food Recall 24 Jam

Nama :

Tanggal :

Hari ke :

Waktu Makan	Menu	Bahan	URT	Gram

LAMPIRAN 6. INFORMED CONSENT

PERNYATAAN KETERSEDIAAN MENJADI SUBJEK PENELITIAN

(INFORMED CONSENT)

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama :

Tempat Tgl Lahir :

Alamat :

Bersedia dan mau berpartisipasi menjadi responden penelitian ini sampai selesai dengan judul penelitian “Hubungan Asupan Protein dan Asam Folat dengan Kadar Haemoglobin pada Atlet Sepakbola di Pusat Pendidikan Latihan dan Olahraga Pelajar (PPLP) Medan” yang akan dilakukan oleh :

Nama : Jesica Simamora

Alamat : Jl. Bersama Gang Anggrek No 01, Tanjung Garbus

Satu, Lubuk Pakam. Kab Deli Serdang

Instansi : Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Gizi Prodi-DIII

No. HP : 085213607013

Demikian surat pernyataan ini saya perbuat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Medan,.....2022

Peneliti

Responden

(Jesica Simamora)

(.....)

LAMPIRAN 7. SURAT PERMOHONAN IZIN PENELITIAN

 KEMENKES	KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN Jl. Jamin Ginting KM 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos : 20136 Telp. 061 - 8368633 - Fax : 061 - 8368644 Website: www.poltekkes-medan.ac.id, email : poltekkes.medan@yahoo.com	 POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN																				
Lubuk Pakam, 14 Februari 2023																						
 Nomor : KM.03.01/00/02/031024612023 Lampiran : - Perihal : <u>Ijin Penelitian</u>																						
Kepada Yth: Ka.UPT Kebakatan Olahraga PPLP/PPLP- 0 Provinsi Sumatera Utara																						
di _ Tempat																						
Sesuai dengan kurikulum Diploman III Jurusan Gizi dimana mahasiswa semester VI diwajibkan menyusun Karya Tulis Ilmiah. Berkenaan dengan hal tersebut kami mohon izin bagi mahasiswa bimbingan Bapak Ginta Siahaan, DCN, M.Kes untuk melakukan Penelitian di UPT Kebakatan Olahraga PPLP/PPLP- 0. Adapun nama mahasiswa tersebut, adalah:																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><thead><tr><th>No</th><th>Nama</th><th>Nim</th><th>Judul</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>Dwi Anjany</td><td>P01031120091</td><td>Hubungan Asupan Zat Besi Dengan Kadar Haemoglobin Dan Hematokrit Atlet Sepak Bola di Pusat Pendidikan Dan Latihan Olahraga Pelajar (PPLP) Medan</td></tr><tr><td>2</td><td>Gracya A.M Lumban Gaol</td><td>P01031120095</td><td>Hubungan Asupan Vitamin C Dengan Kadar Leukosit Atlet Sepak Bola di Pusat Pendidikan Dan Latihan Olahraga Pelajar (PPLP) Medan</td></tr><tr><td>3</td><td>Jesica Simamora</td><td>P01031120057</td><td>Hubungan Asupan Protein dan Asam Folat Dengan Kadar Haemoglobin Pada Atlet Sepak Bola di Pusat Pendidikan Dan Latihan Olahraga Pelajar (PPLP) Medan</td></tr><tr><td>4</td><td>Yuni Ghretella Agrisalita Sinaga</td><td>P01031120116</td><td>Hubungan Asupan Zat Besi Dengan Kadar Haemoglobin Dan Hematokrit Atlet Sepak Bola di Pusat Pendidikan Dan Latihan Olahraga Pelajar (PPLP) Medan</td></tr></tbody></table>			No	Nama	Nim	Judul	1	Dwi Anjany	P01031120091	Hubungan Asupan Zat Besi Dengan Kadar Haemoglobin Dan Hematokrit Atlet Sepak Bola di Pusat Pendidikan Dan Latihan Olahraga Pelajar (PPLP) Medan	2	Gracya A.M Lumban Gaol	P01031120095	Hubungan Asupan Vitamin C Dengan Kadar Leukosit Atlet Sepak Bola di Pusat Pendidikan Dan Latihan Olahraga Pelajar (PPLP) Medan	3	Jesica Simamora	P01031120057	Hubungan Asupan Protein dan Asam Folat Dengan Kadar Haemoglobin Pada Atlet Sepak Bola di Pusat Pendidikan Dan Latihan Olahraga Pelajar (PPLP) Medan	4	Yuni Ghretella Agrisalita Sinaga	P01031120116	Hubungan Asupan Zat Besi Dengan Kadar Haemoglobin Dan Hematokrit Atlet Sepak Bola di Pusat Pendidikan Dan Latihan Olahraga Pelajar (PPLP) Medan
No	Nama	Nim	Judul																			
1	Dwi Anjany	P01031120091	Hubungan Asupan Zat Besi Dengan Kadar Haemoglobin Dan Hematokrit Atlet Sepak Bola di Pusat Pendidikan Dan Latihan Olahraga Pelajar (PPLP) Medan																			
2	Gracya A.M Lumban Gaol	P01031120095	Hubungan Asupan Vitamin C Dengan Kadar Leukosit Atlet Sepak Bola di Pusat Pendidikan Dan Latihan Olahraga Pelajar (PPLP) Medan																			
3	Jesica Simamora	P01031120057	Hubungan Asupan Protein dan Asam Folat Dengan Kadar Haemoglobin Pada Atlet Sepak Bola di Pusat Pendidikan Dan Latihan Olahraga Pelajar (PPLP) Medan																			
4	Yuni Ghretella Agrisalita Sinaga	P01031120116	Hubungan Asupan Zat Besi Dengan Kadar Haemoglobin Dan Hematokrit Atlet Sepak Bola di Pusat Pendidikan Dan Latihan Olahraga Pelajar (PPLP) Medan																			
Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih																						
 Ketua Jurusan Gizi Dr. Osilda Martony, SKM, M.Kes NIP. 1964031219870310003																						

LAMPIRAN 8. SURAT BALASAN IZIN PENELITIAN



PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA UTARA
DINAS PEMUDA DAN OLAHRAGA
UPT. KEBAKATAN OLAHRAGA
 Jalan Sekolah Pembangunan No. 7A Medan Sunggal – Medan 20128
 website : <http://disporsu.sumutprov.go.id>, email : upt.kosw@gmail.com

Nomor : 426/888/UPT.KO/Disporasu/2022
 Sifat : Penting
 Lamp. : -
 Perihal : **Ijin Melakukan Survey Pendahuluan**

Medan, 14 Oktober 2022
 Kepada Yth :
**KETUA JURUSAN
 POLITEKNIK KESEHATAN
 KEMENKES MEDAN**
 Di-

Tempat

Sehubungan dengan surat Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumberdaya Manusia Kesehatan Politektik Kesehatan Kemenkes Medan Nomor : KM.03.01/00/02/03/0816/2022. Perihal permohonan Survey Pendahuluan tanggal 10 Oktober 2022, atas nama :

No	Nama	NIM
1.	Dwi Anjany	P01031120092
2.	Gracya A.M Lumban Gaol	P01031120095
3.	Jesica Simamora	P01031120057
4.	Yuni Ghreteila Agriasalta	P010311200116
5.	Syahrul Azrin Maulana Nasution	P01031120072

Pada dasarnya Kami dari pihak UPT. Kebakatan Olahraga Dinas Pemuda dan Olahraga Provinsi Sumatera Utara tidak merasa keberatan dan memberi ijin kepada mahasiswa-mahasiswa tersebut diatas untuk melakukan survey pendahuluan.

Demikian disampaikan, atas perhatian dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.


H. APRI SUGIARTO, SE
 PENATA
 NIP. 19710427 200902 1 001

Tembusan Yth:
 1. Kadisporsu Prov. SU, sebagai laporan
 2. Paringgal

LAMPIRAN 9. ETICAL CLEARANCE



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
POLTEKKES KESEHATAN KEMENKES MEDAN
Jl. Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136
Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644
email : kepk.poltekkesmedan@gmail.com

PERSETUJUAN KEPK TENTANG
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN
Nomor: 21/1431/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2023

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Poltekkes Kesehatan Kemenkes Medan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian usulan penelitian yang berjudul :

“Hubungan Asupan Protein Dan Asam Folat Dengan Kadar Haemoglobin Pada Atlet Sepakbola Di Pusat Pendidikan Dan Latihan Olahraga Pelajar (PPLP) Medan”

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/ Peneliti Utama : **Jesica Simamora**
Dari Institusi : **Jurusan DIII Gizi Poltekkes Kemenkes Medan**

Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :

- Tidak bertentangan dengan nilai – nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian kesehatan.
- Melaporkan jika ada amandemen protokol penelitian.
- Melaporkan penyimpangan/ pelanggaran terhadap protokol penelitian.
- Melaporkan secara periodik perkembangan penelitian dan laporan akhir.
- Melaporkan kejadian yang tidak diinginkan.

Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol dengan masa berlaku maksimal selama 1 (satu) tahun.

Medan, **01** Februari 2023
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Poltekkes Kemenkes Medan



Ketua
Ida Nasution, M.Kes
NIP. 196101101989102001

LAMPIRAN 10. SURAT PERNYATAAN

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Jesica Simamora

NIM : P01031120057

Menyatakan bahwa data penelitian yang terdapat di Karya Tulis Ilmiah adalah benar saya ambil dan bila tidak saya bersedia mengikuti ujian ulang (ujian utama saya batalkan).

Yang membuat pernyataan



(Jesica Simamora)

LAMPIRAN 11. DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Jesica Simamora

Tempat/Tanggal Lahir : Tangerang, 27 Agustus 2003

Nama Orang Tua : Ayah : Pardi Simamora
Ibu : Masdalina Sibarani

Jumlah Saudara : -

Alamat Rumah : Dusun I Pagaran Pinasa, Kecamatan Tapian
Nauli, Kabupaten Tapanuli Tengah

No HP/Telepon : 085213607013

Riwayat pendidikan : 1. SD 085124 Sibolga
2. SMP Negeri 1 Sibolga
3. SMA Katolik Sibolga
4. Politeknik Kemenkes Medan Jurusan Gizi

Hobby : Menonton film, mendengarkan music, dan masak

Motto : Menyerah hanyalah untuk orang yang kalah

LAMPIRAN 10. DOKUMENTASI

Recall



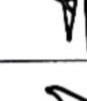
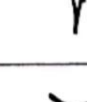
Pengambilan Darah

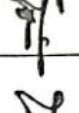
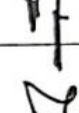
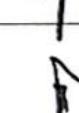
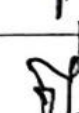
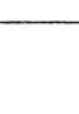


Atlet sepakbola PPLP Medan



LAMPIRAN 11. BUKTI BIMBINGAN

No	Tanggal	Judul / Topik Bimbingan	T.Tangan Mahasiswa	T.Tangan Pembimbing
1	13-Sep	Pengenalan dan diskusi judul	zhinf	
2	14-Sep	Diskusi judul	zhinf	
3	15-Sep	Pengajuan judul	zhinf	
4	16 – 19	Mencari sumber – sumber jurnal yang berhubungan dengan judul	zhinf	
5	20-Sep	Diskusi pencarian jurnal yang	zhinf	
6	22-Sep	Diskusi mengenai artikel	zhinf	
7	23-Sep	Usulan penelitian diterima oleh dosen pembimbing	zhinf	
8	26-Sep	Mengajukan BAB I	zhinf	
9	27-Sep	Revisi BAB I	zhinf	
10	5 Okt	Mengajukan BAB II	zhinf	

11	6 Okt	Revisi BAB II	zhil	
12	12 Okt	Meminta izin penelitian kepada Ka. UPT Kebakatan	zhil	
13	14 Okt	Mengajukan BAB III	zhil	
14	15 Okt	Revisi BAB III	zhil	
15	20 Okt	Revisi Keseluruhan Usulan penelitian	zhil	
16	26 Okt	Penandatanganan surat pernyataan persetujuan usulan penelitian	zhil	
20	28 Feb	Pengurusan Etichal Clearence	zhil	
21	3 Maret	Clearing data penelitian	zhil	
22	28 Maret	Analisis data	zhil	
23	29 Maret	Penulisan BAB IV	zhil	
24	05 Apr	Revisi BAB IV	zhil	
25	10 Apr	Revisi BAB IV	zhil	
26	2 Mei	Revisi BAB IV	zhil	
27	03 Apr	Revisi BAB IV	zhil	

28	6 Mei	Penulisan BAB V	3 hari	
29	7 Mei	Revisi BAB V	3 hari	
30	10 Mei	Revisi Keseluruhan KTI	3 hari	
31	11 Mei	Penandatanganan surat pernyataan persetujuan KTI	3 hari	