

**HUBUNGAN ASUPAN ZAT BESI DENGAN KADAR HAEMOGLOBIN
DAN HEMATOKRIT ATLET SEPAKBOLA DI PUSAT PENDIDIKAN
DAN LATIHAN OLAHRAGA PELAJAR (PPLP)
MEDAN**

KARYA TULIS ILMIAH



YUNI GHRETELLA AGRISALITA SINAGA

P01031120116

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN JURUSAN GIZI
PROGRAM STUDI DIPLOMA III
2023**

**HUBUNGAN ASUPAN ZAT BESI DENGAN KADAR HAEMOGLOBIN
DAN HEMATOKRIT ATLET SEPAKBOLA DI PUSAT PENDIDIKAN
DAN LATIHAN OLAHRAGA PELAJAR (PPLP)
MEDAN**

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



YUNI GHRETELLA AGRISALITA SINAGA

P01031120116

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN JURUSAN GIZI
PROGRAM STUDI DIPLOMA III
2023**

PERNYATAAN PERSETUJUAN

Judul : Hubungan Asupan Zat Besi Dengan Kadar
Haemoglobin Dan Hematokrit Atlet Sepak
Bola di Pusat Pendidikan Dan Latihan
Olahraga Pelajar (PPLP) Medan

Nama : Yuni Ghretella Agrisailita Sinaga

Nomor Induk Mahasiswa : P01031120116

Program studi : Diploma III

MENYETUJUI :

Ginta Sialaan, DCN, M.Kes
Pembimbing Utama/Ketua Penguji

Bernike Doloksaribu, SST, M.Kes
Anggota Penguji I

Emi Inayah Sari Siregar, SKM, M.Kes
Anggota Penguji II



Mengetahui :
Ketua Jurusan
Riris Opusungur, S.Pd, M.Kes
NIP.196906231990032001

Tanggal Lulus : 16 Mei 2023

ABSTRAK

YUNI GHRETELLA AGRISALITA SINAGA “**HUBUNGAN ASUPAN ZAT BESI DENGAN KADAR HAEMOGLOBIN DAN HEMATOKRIT ATLET SEPAK BOLA DI PUSAT PENDIDIKAN DAN LATIHAN OLAHRAGA PELAJAR (PPLP) MEDAN**” (DIBAWAH BIMBINGAN GINTA SIAHAAN)

Sepakbola merupakan salah satu cabang Olahraga prestasi yang memerlukan kebugaran, teknik yang sempurna, sebaiknya dibarengi dengan pengaturan konsumsi zat gizi yang baik dalam hal menunjang prestasi atlet sepakbola. Aktivitas fisik berat menyebabkan stress oksidatif akibat ketidakseimbangan antioksidan dengan radikal bebas yang berdampak terhadap kadar Haemoglobin (Hb) dan hematokrit (Ht). Asupan Zat besi pada seorang atlet salah satunya zat besi ini juga berpengaruh terhadap Hb dan Ht.

Tujuan penelitian untuk mengetahui hubungan asupan zat besi dengan kadar Hb dan Ht atlet sepak bola di pusat pendidikan dan latihan olahraga pelajar (PPLP) Medan.

Jenis penelitian ini bersifat deskriptif observational dengan rancangan *cross sectional*. Penelitian ini dilaksanakan di PPLP Medan. Populasi dalam penelitian ini dijadikan sampel yang disebut dengan total sampling. Jumlah keseluruhan sampel sebesar 33 orang baik pemain inti maupun cadangan. Pengumpulan data meliputi data asupan zat besi yang dilakukan dengan metode *recall* 24 jam, kadar Hb dan kadar Ht diambil lalu diperiksa di laboratorium dengan metode *Cyanmeteglobin* dengan alat Spektometer.

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata asupan zat besi pada atlet sepakbola PPLP adalah 12,3 mg melebihi AKG 2019 untuk laki-laki. Rata-rata kadar Hb dan Ht pada atlet yaitu 14,3 gr/dl dan 42,3% tergolong normal dari standar yang ditetapkan oleh WHO. Dari hasil uji statistik korelasi pearson didapati hubungan antara asupan zat besi dengan kadar Hb dan Ht pada atlet sepakbola di PPLP.

Kata Kunci : Atlet Sepak Bola, Asupan Zat Besi, Kadar Haemoglobin

ABSTRACT

YUNI GHRETELLA AGRISALITA SINAGA "CORRELATION OF IRON INTAKE WITH HAEMOGLOBIN AND HEMATOCRIT LEVELS OF FOOTBALL ATHLETES AT MEDAN STUDENT SPORTS EDUCATION AND TRAINING CENTER" (CONSULTANT: GINTA SIAHAAN)

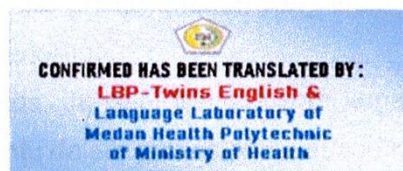
Football is one of the sports achievements that requires fitness, perfect technique, preferably accompanied by good regulation of nutrient consumption in terms of supporting the achievement of soccer athletes. Strenuous physical activity causes oxidative stress due to an imbalance between antioxidants and free radicals which affects haemoglobin (Hb) and hematocrit (Ht) levels. Iron intake in an athlete, one of which is iron, also affects Hb and Ht.

The aim of the study was to determine the correlation between iron intake and Hb and Ht levels in football athletes at the Medan Student Sports Education and Training Center (*PPLP*).

This type of research was descriptive observational with a cross sectional design. This research was conducted at *PPLP* Medan. The population in this study was used as a sample which is called total sampling. The total sample size was 33 people, both core and reserve players. Data collection included data on iron intake which was carried out using the 24-hour recall method, Hb levels and Ht levels were taken and then examined in the laboratory using the Cyanmeteglobin method with a spectrometer.

The results showed that the average intake of iron in *PPLP* soccer athletes was 12.3 mg, exceeding the 2019 RDA for men. The average Hb and Ht levels in athletes, namely 14.3 gr/dl and 42.3%, are classified as normal from the standards set by WHO. From the results of the Pearson correlation statistical test, it was found that there was a relationship between iron intake and Hb and Ht levels in soccer athletes at *PPLP*.

Keywords: Football Athlete, Iron Intake, Haemoglobin Level



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah dengan judul “HUBUNGAN ASUPAN ZAT BESI DENGAN KADAR HAEMOGLOBIN DAN HEMATOKRIT ATLET SEPAKBOLA DI PUSAT PENDIDIKAN DAN LATIHAN OLAHRAGA PELAJAR (PPLP) MEDAN”.

Dalam penyusunan karya tulis ilmiah penulis banyak mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh Karena itu, maka penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Riris Oppusunggu S.Pd, M.kes selaku Ketua Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Medan.
2. Ginta Siahaan, DCN, M.Kes selaku pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu dengan penuh kesabaran memberikan bimbingan, nasehat serta motivasi kepada penulis.
3. Bernike Doloksaribu, SST, M.Kes selaku dosen penguji I dan Emi Inayah Sari Siregar, SKM, M.Kes selaku dosen penguji II yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis.
4. Terkhusus Kepada orang tua penulis yaitu Ir. Ferry D. Sinaga, Elida Waty Hutabarat serta saudari penulis yaitu Kakak saya dr. Octo Feliani Sinaga, Novea Rodearni Sinaga, S.KM, dan adek saya Novita Yolanda Sinaga yang telah memberikan semangat dan doa kepada penulis.
5. Pimpinan dan para pegawai di Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar (PPLP) Medan yang telah membantu saya dalam melakukan penelitian.
6. Teruntuk Dinda, Jansen, Mutiara dan teman-teman lainnya yang turut membantu dalam proses penyusunan karya tulis ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ilmiah ini masih ada kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan saran dari semua pihak dalam penyempurnaan KTI ini. Semoga apa yang telah ditulis dapat menambah pengetahuan bagi kita semua.

Penulis

DAFTAR ISI

PERNYATAAN PERSETUJUAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
1. Tujuan Umum.....	4
2. Tujuan Khusus	4
3. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Sepakbola	6
1. Pengertian Sepakbola	6
2. Teknik dalam Sepakbola	6
3. Penatalaksanaan Gizi Pada Atlet	7
B. Asupan Zat Besi (Fe).....	8
1. Fungsi Zat Besi	9
2. Sumber Zat besi	9
3. Akibat Kekurangan dan kelebihan Zat Besi Bagi Atlet	9
C. Kadar Haemoglobin.....	10
1. Pengertian Haemoglobin	10
2. Fungsi Haemoglobin	10
3. Faktor faktor yang mempengaruhi kadar haemoglobin	11
4. Metabolisme Haemoglobin	11

5. Cara Menilai Haemoglobin (Hb)	11
D. Hematokrit	12
1. Pengertian Hematokrit.....	12
2. Fungsi Hematokrit	13
3. Faktor faktor yang mempengaruhi kadar Hematokrit	13
E. Hubungan Asupan Zat Besi dengan Kadar Haemoglobin	13
F. Hubungan Asupan Zat Besi dengan Kadar Hematokrit.....	14
G. Pengukuran konsumsi pangan dengan metode <i>food recall</i> 24 jam .	14
H. Kerangka Konsep.....	17
I. Defenisi Operasional	18
J. Hipotesis.....	18
BAB III METODE PENELITIAN.....	19
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	19
B. Jenis dan Rancangan Penelitian	19
C. Populasi dan Sampel.....	19
1. Populasi.....	19
2. Sampel	19
D. Jenis dan Cara Pengumpulan Data.....	20
1. Jenis Data	20
2. Cara Pengumpulan Data.....	20
E. Pengolahan Data.....	23
a. Asupan zat besi.....	23
b. Kadar Haemoglobin.....	23
c. Kadar Hematokrit	23
d. Analisis Data	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	25
B. Karakteristik Sampel	25
C. Asupan Zat Besi	26
D. Kadar Haemoglobin dan Hematokrit Darah.....	28
E. Hubungan Asupan Zat Besi dengan Kadar Haemoglobin (Hb) Pada Atlet	32

F. Hubungan Asupan Zat besi dengan Kadar Hematokrit pada Atlet	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	35
A. Kesimpulan.....	35
B. Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA.....	36

DAFTAR TABEL

No.	Hal
1. AKG Zat Besi di Indonesia	8
2. Sumber Makanan Zat Besi (mg/100 gr)	9
3. Kadar Haemoglobin yang Normal untuk Kelompok Umur dan Jenis Kelamin	12
4. Defenisi Operasional	18
5. Asupan Zat Besi	27
6. Kadar Haemoglobin dan Hematokrit Darah	29
7. Distribusi Hubungan Asupan Zat Besi dengan Kadar Haemoglobin	32
8. Distribusi Hubungan Asupan Zat Besi(Fe) dengan Kadar Hematokrit	33

DAFTAR GAMBAR

No.	Hal
1. Kerangka Konsep.....	17
2. Distribusi Sampel Atlet PPLP Berdasarkan Pengelompokan Umur	26
3. Distribusi sampel berdasarkan asupan Zat Besi menurut AKG 2019.....	28
4. Distribusi sampel berdasarkan kadar Haemoglobin menurut WHO	30
5. Distribusi sampel berdasarkan kadar Hematokrit menurut WHO ..	31

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Hal
1. Master Tabel.	40
2. Hasil Recall.	42
3. Hasil Spss	50
4. Kuisisioner Penelitian	52
5. Formulir Food Recall 24 Jam	53
6. Persetujuan Setelah Penelitian (Psp).....	54
7. Bukti Bimbingan Kti.	55
8. Surat Pernyataan.	58
9. Daftar Riwayat Hidup.	59
10. Surat Izin Penelitian.	60
11. Surat Balasan Izin Penelitian.	61
12. Etichal Clearence	62
13. Bukti Surat Tugas.....	63
14. Dokumentasi	64

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sepakbola merupakan salah satu cabang Olahraga prestasi. Olahraga ini mempunyai banyak peminat sehingga sangat terkenal diseluruh dunia dan sangat diminati dari segala golongan usia, ras, dan jenis kelamin. Olahraga sepakbola selain digemari juga dapat menghasilkan pundi pundi uang bila menjadi pesepakbola (atlet), hal ini yang menyebabkan olahraga sepakbola memiliki nilai jual yang sangat tinggi. Bila sudah menjadi pesepakbola profesional, untuk itu atlet sepakbola memerlukan kebugaran yang prima setiap saat terutama saat akan bertanding dan saat bertanding. Selain kebugaran atlet sepakbola harus melakukan latihan secara fisik, teknik, mental serta teknik untuk menjadikan mereka menjadi atlet profesional(Anggreani & Wirjatmadi, 2019).

Sepakbola di Indonesia mengalami naik turun dalam hal prestasi, dalam dekade 10 tahun belakangan ini terjadi peningkatan peringkat yang dikeluarkan oleh FIFA dari 175 naik menjadi urutan ke-152. Pada wilayah negara-negara di Asia Tenggara, Indonesia saat ini menduduki peringkat ke 5, masih di bawah peringkat negara Vietnam yang menduduki peringkat ke 97 didunia serta menduduki peringkat pertama untuk wilayah se-Asia Tenggara (Kristianto, 2022). Pemerintah Indonesia dalam upaya meningkatkan prestasi sepakbola baik untuk se-Asia Tenggara dan dunia sedang berupaya membangun sarana dan prasarana pusat-pusat pelatihan olahraga, baik untuk tingkat junior (pelajar) maupun senior. Salah satu sarana yang telah di bangun di setiap provinsi dengan mendirikan Pusat pendidikan dan latihan olahraga (PPLP). Wadah PPLP merupakan suatu sarana pembinaan dan pelatihan atlet yang berbakat di bidang olahraga dan potensial untuk menjadi atlet yang berprestasi(Ruslan, 2011).

Atlet berprestasi yang menjadi tumpuan harapan bangsa Indonesia untuk bertanding dimanca negara, memerlukan performa yang stabil dan sempurna, membutuhkan latihan teknik yang *continue*, latihan fisik sehingga pada saat bertanding tidak mengalami kelelahan serta tidak sering mengalami cedera. Atlet sepakbola selain memerlukan kebugaran, teknik yang sempurna, serta kelenturan tubuh sebaiknya dibarengi dengan pengaturan konsumsi zat gizi yang baik dalam hal menunjang prestasi atlet sepakbola (Anggri & Indika, 2019).

Program gizi yang tepat dapat membantu atlet mencapai pertumbuhan dan perkembangan fisik yang optimal dan mencapai prestasi puncak(Penggalih et al., 2019). Aktivitas fisik berat selama latihan sangat dibutuhkan untuk membiasakan atlet sepakbola dengan porsi-porsi latihan fisik yang membantu terjadinya *high perfoma* pada saat bertanding. Kegiatan latihan serta proses metabolisme saat bertanding membutuhkan zat gizi karbohidrat yang disebut dengan *karbohidrat loading* karna olahraga sepakbola merupakan yang memerlukan *endurance* tinggi. Proses latihan fisik yang meningkat terutama pada saat menjelang pertandingan serta akibat proses karbohidrat *loading* dapat meningkatkan terjadinya radikal bebas yang dapat mengakibatkan kerusakan oksidatif dan injuri otot (Utoro & Dieny, 2016)

Hasil studi yang dilakukan Sentruk tahun 2017 menyatakan bahwa meningkatnya stres oksidatif dapat mengakibatkan sport anemia. Terjadinya sport anemia tergambar dari nilai kadar haemoglobin (Hb) maupun hematokrit dalam darah di bawah normal (Taddese et al., 2022). *Sportsanemia* dapat menyebabkan atlet sepakbola mudah mengalami kelelahan, mudah mengalami cedera, salah satu faktornya dapat disebabkan kekurangan zat besi merupakan bahan pembentuk haemoglobin (hb)(Almatsier, 2018).

Hemoglobin dibutuhkan seorang atlet sepakbola, untuk mengambil oksigen sebanyak banyaknya sehingga dapat meningkatnya kemampuan paru-paru dalam *oksigen* yang disebut $VO_2\ max$ dalam olahraga erobik. Sedangkan kadar hematokrit merupakan perbandingan sel darah merah dengan volume darah atlet dalam satuan persen. Rendah kadar haemoglobin dan hematokrit ditandai kurangnya asupan zat gizi seperti zat besi, protein, asam folat, dan vitamin B12 yang kurang pada seorang atlet sepakbola(Almatsier, 2018)

Asupan zat besi berfungsi penting dalam memproduksi energi secara oksidatif. Salah satu bentuk besi yang di pakai untuk produksi energi adalah haemoglobin (Utoro & Dieny, 2016). Asupan zat besi juga memainkan peran penting dalam sistem kekebalan tubuh karena suplai zat besi yang tidak mencukupi suatu kebutuhan dapat mempengaruhi daya tanggap kekebalan bawaan sehingga meningkatkan risiko terjadinya infeksi. Zat besi yang dibutuhkan oleh atlet adalah 15 – 18 mg/hari (Kemenkes RI,2014). Aktivator dan kofaktor metabolisme energi, sintesis haemoglobin, transportasi oksigen jaringan otot ini merupakan fungsi zat besi bagi atlet (Kemenkes RI, 2014). Makanan hewani dan nabati seperti daging (dianjurkan bagian yang tidak berlemak), ayam, ikan, telur, sereal, kacang-kacangan, sayuran hijau, dan buah pisang ini merupakan sumber zat besi.

Berdasarkan observasi serta pengukuran anthropometri (berat badan dan tinggi badan) pada 8 orang atlet sepakbola didapati 1 orang mempunyai IMT dibawah normal, 2 orang mempunyai berat badan Normal tapi mendekati IMT berat badan kurang dengan keluhan tidak bisa maksimal bertanding selama 90 menit dengan keluhan mudah lelah dan kesemutan selesai bertanding, 5 orang atlet memiliki IMT yang normal. Selain itu peneliti juga melakukan observasi terhadap menu makan siang yang disajikan pada saat peneliti datang dan terlihat sumber zat besi yang berasal dari bahan makan hewani hanya disediakan untuk

1 porsi (100 gr/sekali makan). Padahal seorang atlet butuh lebih banyak sumber protein dan Fe yang lebih besar sekitar 200 gram sumber hewani dan 100 gram untuk sumber protein nabati(Nurliani, 2021).

Berdasarkan uraian-uraian dan permasalahan yang terlihat pada penyajian makanan untuk atlet peneliti tertarik, melakukan penelitian tentang “Hubungan Asupan Zat Besi dengan Kadar Haemoglobin dan Hematokrit Atlet Sepakbola” di Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar (PPLP) Medan.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana Hubungan Asupan Zat Besi Dengan Kadar Haemoglobin Dan Hematokrit Atlet Sepakbola di Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar (PPLP) Medan?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui Hubungan Asupan Zat Besi Dengan Kadar Haemoglobin Dan Hematokrit Pada Atlet Sepakbola Di Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar (PPLP) Medan?

2. Tujuan Khusus

- a. Menilai Asupan Zat Besi Atlet Sepakbola di PPLP Medan.
- b. Menilai Kadar Haemoglobin Atlet Sepakbola di PPLP Medan
- c. Menilai Kadar Hematokrit Atlet Sepakbola di PPLP Medan
- d. Menganalisis hubungan Asupan Zat Besi dengan Kadar Haemoglobin Atlet Sepakbola di PPLP Medan.
- e. Menganalisis hubungan Asupan Zat Besi dengan Kadar Hematokrit Atlet Sepakbola di PPLP Medan.

3. Manfaat Penelitian

1. Bagi Penulis

Menambah pengetahuan penulis dan pengalaman bagi penulis sebagai penerapan ilmu pengetahuan yang diperoleh dari bangku

kuliah. Serta mengembangkan pengetahuan untuk menulis Karya Tulis Ilmiah.

2. Bagi Atlet

Memberikan masukan kepada Atlet sepakbola tentang asupan zat gizi yaitu zat besi dalam penanggulangan masalah gizi terutama kekurangan haemoglobin dan kadar hematokrit pada atlet sehingga tercapainya ketahanan tubuh yang baik.

3. Bagi Pengelola Klub

Sebagai bahan masukan atau informasi bagi pengelola klub untuk mengetahui bagaimana asupan zat besi pada anggota atlet sepakbola dalam penanggulangan masalah gizi terutama kekurangan haemoglobin dan kadar hematokrit.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Sepakbola

1. Pengertian Sepakbola

Sepakbola adalah permainan menendang bola kesana kemari untuk diperebutkan antara pemain satu dengan pemain lain, yang memiliki tujuan adalah memasukkan bola ke gawang lawan lalu dan melindungi gawang sendiri dengan menyerbu gawang lawan agar bola tidak dicuri. Di dalam permainan, setiap pemain boleh menggunakan anggota tubuh apa pun kecuali: tangan dan lengan. Hanya penjaga gawang yang diperbolehkan memainkan bola dengan kaki dan letakkan tangan Anda di area gawang.

Sepakbola adalah permainan beregu dimana setiap regu terdiri dari 11 pemain. Pertandingan sepakbola biasanya dimainkan dalam dua babak (2 x 45 menit) dengan istirahat 10 menit di antara kedua babak(Priyanto, 2018).

2. Teknik dalam Sepakbola

Dalam sepakbola mempunyai 11 teknik yaitu :

- a. Tackling yaitu teknik untuk menghalangi lawan untuk memasuki area pertahanan.
- b. Dribbling yaitu teknik menggiring bola yang dilakukan dengan cara membawa bola menggunakan kaki sekaligus mengontrol lajunya bola.
- c. Shooting yaitu teknik menendang bila ini berguna untuk membobol gawang lawan. Teknik ini biasanya menggunakan kaki bagian luar, bagian dalam, dan punggung kaki.
- d. Passing yaitu teknik mengoper bola ini sangat efektif untuk menembus pertahanan lawan.

- e. Teknik menghentikan bola ini bisa menggunakan kaki bagian luar, bagian dalam, bagian telapak, dan bagian punggung kaki.
- f. Heading yaitu ini teknik menyundul bola menggunakan dahi bukan bagian ubun-ubun.
- g. *Intercepting* yaitu teknik merebut bola dari kaki lawan.
- h. Teknik menyapu bola yaitu teknik yang menyesuaikan kecepatan pemain dengan musuh, kemudian jatuhkan badan sambil luruskan satu kaki yang berguna untuk menahan lajunya bola.
- i. Teknik lemparan ke dalam yaitu melempar bola dengan kedua tangan dan posisikan kedua tangan di belakang kepala ini dilakukan jika terjadinya out atau bola keluar dari sisi kiri dan kanan lapangan.
- j. *Goalkeeping* yaitu teknik menangkap bola ini dikhususkan bagi kiper atau penjaga gawang.
- k. *Teknik juggling* yaitu teknik ketika bola sudah menyentuh ujung kaki, angkat kaki sehingga bola juga ikut terangkat. Tetap fokus dan usahakan bola itu tidak terjatuh ke tanah.

3. Penatalaksanaan Gizi Pada Atlet

Penatalaksanaan gizi pada atlet ini biasanya menggunakan pola makan isi piringku yang dimana isinya terdiri oleh makanan pokok, lauk pauk, sayuran, dan buah-buahan. Lauk pauk pun terdiri dari protein hewani dan protein nabati. Protein yang sangat cepat membantu pembentukan haemoglobin dan hematokrit yaitu heem (protein hewani). Diet yang tepat digunakan untuk atlet adalah tinggi kalori tinggi protein (TKTP). Diet TKTP digunakan agar atlet mendapatkan 2 lauk protein hewani dan 1 lauk protein nabati. Pemberian makanan pada atlet dipenuhi dengan total energi intake adalah 45-60 kcal/kg BB per hari, hindari makanan tinggi lemak, hindari makanan berserat tinggi serta minum cukup cairan agar menghindari terjadinya dehidrasi (Penggali, 2018).

B. Asupan Zat Besi (Fe)

Zat besi (Fe) ini salah satu zat gizi yang sangat penting bagi tubuh dan mineral mikro yang paling banyak terdapat dalam tubuh manusia. Jumlah zat besi yang di konsumsi oleh atlet yang diperoleh dari makanan sehari-hari ini merupakan asupan zat besi. Besi merupakan zat gizi mineral mikro yang paling sering ditemui dalam tubuh manusia dan hewan yaitu sebanyak 3-5 gram di dalam tubuh manusia. Fe sangat berfungsi bagi tubuh, fungsi esensial dalam tubuh yaitu sebagai transportasi serta metabolisme oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh. Zat besi merupakan bagian penting dari Hb, dengan sport anemia terjadi ketika asupan atau penyerapan zat besi tidak memenuhi kebutuhan zat besi tubuh manusia. Walaupun zat besi terdapat luas di dalam makanan tetapi atlet di Indonesia masih sering mengalami kekurangan zat besi (Taddese et al., 2022).

Tabel 1. AKG Zat Besi di Indonesia

No	Umur	Laki –laki (mg)	Perempuan (mg)
1	0 – 5 Bulan	0,3	0,3
2	6 – 11 Bulan	11	11
3	1 – 3 Tahun	7	7
4	4 – 6 Tahun	10	10
5	7 – 9 Tahun	10	10
6	10 – 12 Tahun	8	8
7	13 – 15 Tahun	11	15
8	16 – 18 Tahun	11	15
9	19 – 29 Tahun	9	18
10	30-49 Tahun	9	18
11	50-64 Tahun	9	8
12	65 – 80 Tahun	9	8
13	>80 Tahun	9	8

Sumber :Daftar AKG 2019

1. Fungsi Zat Besi

Sebagai metabolisme tubuh. Di dalam setiap sel, besi bekerja sama dengan rantai protein pengangkut elektron yang berperan dalam langkah-langkah akhir metabolisme. Sebagian besar besi berada di dalam haemoglobin, yaitu molekul protein yang mengandung besi dari sel darah merah dan mioglobin di dalam otot. Pada sistem kekebalan tubuh, besi memegang peran penting dalam sistem kekebalan tubuh. Respon kekebalan tubuh terganggu karena berkurangnya pembentukan sel-sel tersebut. Zat besi juga merupakan sumber energi bagi otot sehingga mempengaruhi ketahanan fisik dan kemampuan latihan terutama pada atlet (Fitriany & Saputri, 2018).

2. Sumber Zat besi

Sumber zat besi yang baik adalah bahan makanan yang berkaitan dengan protein (heme) dan sebagai senyawa besi organik yang kompleks (non-heme). Heme itu berasal dari makanan hewani contohnya daging, ikan, hati, telur, dan susu. Sedangkan non heme itu berasal dari kacang-kacangan, sayuran daun hijau, buah-buahan, dan sereal. Selain jumlah besi perlu diperhatikan, kualitas besi dalam makanan juga harus diperhatikan (Fuada et al., 2019).

Tabel 2. Sumber Makanan Zat Besi (mg/100 gr)

Sumber Makanan	Berat (gr)	Sumber Makanan	Berat (gr)
Tempe	2.3	Bayam	3.1
Hati ayam	8.5	Kangkung	1.1
Ikan Mujair	0.4	Wortel	0.6
Udang	2.5	Daging Ayam	1.4
Hati Sapi	6.8	Tahu	5.4
Pisang Ambon	0.3	Sawi	1.1

3. Akibat Kekurangan dan kelebihan Zat Besi Bagi Atlet

Defisiensi zat besi pada seorang atlet akan menyebabkan terjadinya sport anemia, mudahnya cedera, antibodi yang kurang, dan *endurance* yang lemah. Apabila atlet mengalami kekurangan zat besi, laju

metabolisme proses pembentukan hb akan terganggu. Dampaknya bagi atlet dapat mengurangi performa dalam pertandingan, yang ditunjukkan dengan gejala mudah lelah, nafas tersengang-sengang dan mudah mengalami kram (Amin & Lestari, 2019). Penurunan zat besi bisa mengganggu kinerja fisik seorang atlet (Dieny et al., 2020).

Zat besi berlebih dalam tubuh yang membuat protein pengikat zat besi akan menimbulkan zat besi bebas yang bersifat toksik bagi tubuh dan menghasilkan radikal bebas yang menyebabkan terjadi kerusakan berbagai organ tubuh. Kerusakan organ tubuh seperti rusaknya hati ini termasuk dampak dari kelebihan zat besi (Mahfida et al., 2015).

C. Kadar Haemoglobin

1. Pengertian Haemoglobin

Haemoglobin ini merupakan zat padat dalam sel darah merah yang menyebabkan warna merah. Zat besi yang ada di dalam haemoglobin diperkirakan ada sekitar 2500 Mg. Haemoglobin salah satu protein yang kaya akan zat besi. Haemoglobin juga metalprotein pengangkut oksigen yang mengandung besi dalam sel darah merah. Haemoglobin juga berfungsi sebagai pembawa karbondioksida hasil dari metabolisme dari jaringan paru-paru untuk selanjutnya dikeluarkan saat bernafas (Munzir, 2019).

2. Fungsi Haemoglobin

- a. Mengatur pertukaran oksigen dengan karbondioksida di dalam jaringan jaringan tubuh
- b. Mengambil oksigen dari paru-paru kemudian dibawa ke seluruh jaringan tubuh untuk dipakai sebagai bahan bakar.
- c. Membawa karbondioksida dari jaringan-jaringan tubuh sebagai hasil metabolisme keparu-paru untuk dibuang, untuk mengetahui apakah seseorang itu kekurangan darah atau tidak, dapat diketahui dengan pengukuran kadar haemoglobin.

Penurunan kadar haemoglobin dari normal berarti kekurangan darah yang disebut anemia.

3. Faktor faktor yang mempengaruhi kadar haemoglobin

Beberapa faktor-faktor yang mempengaruhi kadar haemoglobin adalah (Masthura et al., 2021)

- Konsumsi tablet Fe
- Status gizi
- Penyakit infeksi
- Metabolisme dalam tubuh

4. Metabolisme Haemoglobin

Proses metabolisme protein diperoleh dari asupan zat gizi terutama zat yang digunakan untuk biosintesis haemoglobin, dimana zat besi di secara terus-menerus. Sebagian besar zat besi yang bebas dalam tubuh akan dimanfaatkan kembali (*reutilization*), dan hanya sebagian kecil sekali yang diekskresikan melalui air kemih, feses dan keringat. Besi yang terikat pada B-globulin selain berasal dari mukosa usus juga berasal dari limpa, tempat eritrosit yang sudah tua masuk ke dalam jaringan limpa untuk kemudian terikat pada B- globulin (menjadi transferin) dan kemudian ikut aliran darah ke sum-sum tulang untuk digunakan eritroblas membentuk haemoglobin. Metabolisme haemoglobin juga berpengaruh pada asupan zat besi, protein, asam folat,dan vitamin C (Nurdini & Probosari, 2017).

5. Cara Menilai Haemoglobin (Hb)

Senyawa pembawa oksigen pada sel darah merah merupakan haemoglobin atau sering diucapkan Hb. Pemeriksaan Hb ini x

Prosedur pengambilan darah yaitu :

a. Alat

- Pipet sput
- Kapas
- Tabung larutan EDTA
- Spektrofotometry

b. Bahan

- Alkohol pads
- EDTA (*Ethyl Diamine Tetra Acecacid*)

c. Prosedur kerja

- Lengan sebelah kiri pada nadi lalu dibersihkan dengan alkohol pads
- Darah yang diambil dengan pipet sput sebanyak 2,5 cc
- Untuk mencegah terjadinya pembekuan darah, maka darah ditampung pada tabung yang telah berisi larutan EDTA (*Ethyl Diamine Tetra Acecacid*).
- Setelah itu darah yang sudah diambil dibawa ke tempat pemeriksaan Hb.
- Pengambilan darah dilakukan oleh tenaga analis kesehatan dibantu oleh peneliti.

Tabel 3. Kadar Haemoglobin yang Normal untuk Kelompok Umur dan Jenis Kelamin

Kelompok	Umur	Haemoglobin(Hb) (g/dl)
Anak	6 bulan-59 bulan	11,0
	5-11 tahun	11,5
	12-14 tahun	12,0
Dewasa	Wanita > 14 tahun	12,0
	Wanita hamil	11,0
	Laki-laki > 14 tahun	13,0

Sumber: WHO, 2001

D. Hematokrit

1. Pengertian Hematokrit

Hematokrit merupakan volume semua eritrosit dalam 100 ml darah dan persen(%) dari volume darah. Hematokrit ini digunakan

untuk mengetahui seseorang terkena anemia dan untuk menghitung kadar eritrosit. Untuk menentukan nilai hematokrit pada laboratorium melakukan 2 cara yaitu dengan metode makrometode dan mikrometode. Metode mikrohematokrit adalah suatu metode yang menggunakan tabung mikrokapiler sedangkan metode makrohematokrit metode yang menggunakan tabung wintrobe. Kekentalan darah yang sebanding jumlah oksigen yang dibawa ini menunjukkan nilai hematokrit (Syuhada et al., 2020).

2. Fungsi Hematokrit

Fungsi hematokrit yaitu pembawa oksigen dan nutrisi ke seluruh bagian tubuh. Pada saat nilai hematokrit rendah akan berdampak bagi kesehatan seseorang yang mengakibatkan seseorang kekurangan oksigen. Sebagian orang belum mengetahui tentang hal ini yang dimana hematokrit sangat memegang peran penting bagi tubuh seseorang.

3. Faktor faktor yang mempengaruhi kadar Hematokrit

Faktor faktor yang mempengaruhi kadar hematokrit (Rahman et al., 2021) :

- Perubahan cairan plasma
- Peningkatan jumlah sel eritrosit
- Penurunan jumlah sel eritrosit

E. Hubungan Asupan Zat Besi dengan Kadar Haemoglobin

Zat besi dibutuhkan tubuh untuk melakukan pembentukan kadar haemoglobin dalam proses metabolisme tubuh. Selain itu, zat besi juga berfungsi mengangkut dan menyimpan oksigen, mengangkut elektron mitokondria dan sintesis DNA. Kelebihan asupan zat besi disimpan sebagai protein feritin dan hemosiderin di dalam hati (30%), sumsum tulang (30%), dan selebihnya disimpan dalam limpa dan otot. Dalam memenuhi keperluan haemoglobin didalam tubuh, sebagian besar zat besi berasal dari pemecahan sel darah merah.

Sumber zat besi yang baik adalah bahan makanan yang berkaitan dengan protein (heme) dan sebagai senyawa besi organik yang kompleks (non-heme). Heme itu berasal dari makanan hewani contohnya daging, ikan, hati, telur, dan susu. Sedangkan non heme itu berasal dari kacang-kacangan, sayuran daun hijau, buah-buahan, dan sereal (Fuada et al., 2019).

F. Hubungan Asupan Zat Besi dengan Kadar Hematokrit

Asupan zat besi yang tinggi dapat menaikkan kadar eritrosit dengan demikian, akan berdampak pada nilai hematokrit. Volume semua eritrosit dalam 100 ml darah itu termasuk nilai hematokrit. Fungsi hematokrit yaitu pembawa oksigen dan nutrisi ke seluruh bagian tubuh. Pada saat nilai hematokrit rendah akan berdampak bagi kesehatan seseorang yang mengakibatkan seseorang kekurangan oksigen. Nilai hematokrit dinyatakan dalam %. Nilai normal hematokrit untuk pria yaitu 42-54 % dan untuk wanita 38-46 % (Agustin, 2022).

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, 2016).

2. Prosedur Metode *Food Recall*

Adapun tahapan dalam melakukan *food recall* adalah sebagai berikut:

1. Melakukan salam dan perkenalan yang memiliki arti untuk mengenal responden lebih dekat. Pada tahap ini juga pewawancara menjelaskan apa tujuan melakukan recall terhadap sampel.
2. Menanyakan jadwal makan sampel dimulai dari bangun tidur hingga menjelang tidur pada malam hari.
3. Menanyakan menu makanan dan minuman apa saja yang dikonsumsi. Pewawancara mencatat apa yang diucapkan responden.
4. Melakukan *review* dimana pewawancara menyebutkan kembali apa yang dikatakan responden mengenai menu makanan dan minumannya.
5. 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.
6. Lakukan *review* sekali lagi untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.
7. Jika pewawancara telah mencatat bahan makanan, tanyakan mengenai berat makanan dengan menggunakan URT atau bisa juga menggunakan foto bahan makanan.
8. Lakukan *review* dari awal hingga akhir, guna untuk memeriksa kesalahan pada saat wawancara.
9. Jika semua sudah selesai dan jelas, ucapkan salam dan terimakasih
10. Menganalisis bahan makanan ke dalam zat gizi dengan menggunakan program *Nutrisurvey*.

3. Kelebihan Metode *Food Recall* 24 Jam

Berikut kelebihan dari *food recall*:

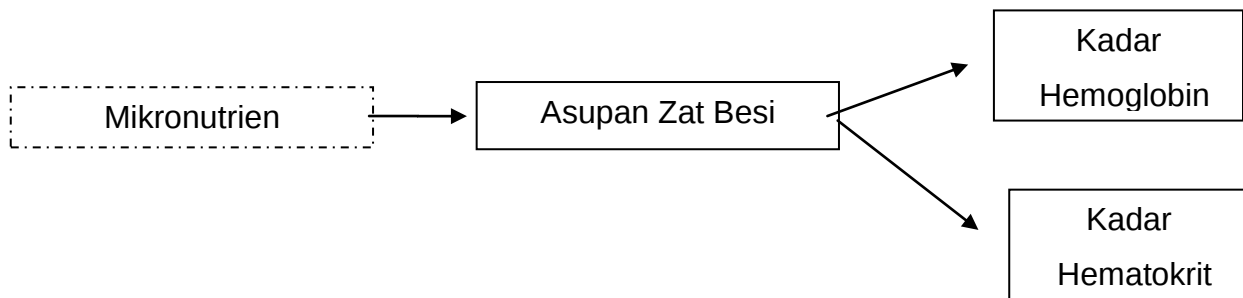
- a. Biaya *relatif* murah, dikarenakan tidak memerlukan alat khusus
- b. Mudah dilaksanakan
- c. Mencakup banyak responden sehingga dalam proses nya cepat
- d. Dapat memberikan gambaran nyata yang sebenarnya dikonsumsi individu sehingga dapat dihitung asupan gizi yang masuk sehari-hari.

4. Kekurangan Metode *Food Recall* 24 Jam

Berikut kekurangan dari metode *food recall*:

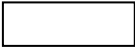
- a. Ketepatannya tergantung pada daya ingat responden
- b. Tidak dapat menggambarkan asupan makanan sehari-hari bila dilakukan hanya selama 1 hari
- c. Motivasi dan penjelasan harus diberikan kepada responden mengenai tujuan dari penelitian. (Supriasa, 2016)

H. Kerangka Konsep



Gambar 1. Kerangka Konsep

Keterangan Gambar :

-  : Objek yang tidak diteliti
-  : Objek yang diteliti

Zat mikronutrien dapat mempengaruhi Kadar haemoglobin dan kadar hematokrit. Mikronutrien seperti zat besi merupakan komponen pembentukan Hb yang dibutuhkan dalam proses pengikatan oksigen sehingga proses metabolisme berjalan dengan lancar. Asupan Zat besi akan mempengaruhi kadar haemoglobin dan hematokrit darah pada atlet sepakbola. Dalam penelitian ini, asupan zat besi merupakan variabel bebas dalam penelitian ini, sedangkan kadar haemoglobin dan kadar hematokrit sebagai variabel terikat .

I. Defenisi Operasional

Tabel 4. Defenisi Operasional

No	Variabel	Defenisi	Skala pengukuran
1	Asupan zat besi	Jumlah asupan zat besi yang diperoleh dari makanan dan minuman yang dikonsumsi, meliputi makanan pagi, siang, sore, malam, dan selingan dengan menanyakan pada sampel dengan metode <i>food recall</i> 24 jam, 3 hari tidak berturut-turut.	 mg Skala: Ratio
2	Kadar Haemoglobin	Kadar Hb yang diukur langsung menggunakan metode <i>Cyanmethae moglobin</i> dengan menggunakan alat spektrofotometer	 gr/dL Skala: Ratio
3	Kadar hematokrit	Kadar hematokrit yang seluruh volume eritrosit dalam darah yang dinyatakan dalam persen dengan menggunakan alat spektrofotometer.	% Skala: Ratio

J. Hipotesis

Ho : Tidak ada Hubungan Asupan Zat Besi dengan Kadar Haemoglobin

Atlet Sepakbola di PPLP Medan

Ha : Ada Hubungan Asupan Zat Besi dengan Kadar Haemoglobin Atlet Sepakbola di PPLP Medan

Ho1 : Tidak ada Hubungan Asupan Zat Besi dengan Hematokrit Atlet Sepakbola di PPLP Medan

Ha1 : Ada Hubungan Asupan Zat Besi dengan Hematokrit Atlet Sepakbola di PPLP Medan

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi dalam penelitian dilakukan setelah survey pendahuluan pada tempat pelatihan sepakbola yang di kenal dengan Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar (PPLP) Medan yang beralamat di Jalan Sekolah Pembangunan No. 7A. Lokasi ini dipilih menjadi tempat penelitian saya karena PPLP merupakan tempat atlet-atlet muda menyalurkan dan mengasah kemampuan di setiap bidang yang ada di PPLP. Penelitian dilakukan setelah memperoleh surat izin dari Kepala Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar (PPLP). Pengumpulan data dilakukan pada bulan Februari 2023.

B. Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini bersifat *observational* dengan rancangan penelitian *cross sectional*, yaitu dengan menganalisis hubungan Asupan Zat Besi Dengan Kadar Haemoglobin Dan Hematokrit (PPLP) Medan. Pengumpulan data untuk variabel independent (asupan zat besi) dan variabel dependent (kadar haemoglobin dan hematokrit) dilakukan secara bersamaan dalam kurun waktu penelitian yang sama (Rachmat,.2014)

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah Atlet Sepakbola di PPLP Medan yang terdiri dari Tim inti berjumlah 25 orang dan tim cadangan berjumlah 8 orang dan totalnya berjumlah 33 orang.

2. Sampel

Pada penelitian ini, seluruh populasi dijadikan sample yang disebut dengan *total sampling* yang dimana semua populasi pada Pusat Pendidikan Latihan dan Olahraga Pelajar yang berusia 15-19 tahun. Sampel diharapkan bisa mengikuti sesuai ketentuan yang

telah disetujui antara peneliti dan juga pihak dari Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar (PPLP).

D. Jenis dan Cara Pengumpulan Data

1. Jenis Data

Jenis data yang dikumpulkan pada penelitian ini terdiri dari data primer, dimana cara pengumpulan data dilakukan secara langsung kepada subjek penelitian (sampel). Sedangkan data sekunder dikumpulkan melalui catatan yang ada pada data jumlah cabang-cabang olahraga serta jumlah atlet keseluruhan pada PPLP ini diperoleh dari sumber orang kedua.

2. Cara Pengumpulan Data

Cara pengumpulan data pada penelitian ini dibagi menjadi 2 tahap yaitu sebelum penelitian dan sesudah penelitian.

a. Sebelum Penelitian

1. Mencari tumpuan dari jurnal yang terkait mengenai masalah yang akan diteliti.
2. Menentukan letak lokasi penelitian
3. Melakukan pertemuan dengan kepala Pusat Pendidikan Latihan dan Olahraga Pelajar (PPLP) untuk meminta izin agar bersedia untuk tempat dan menjadikan sample, serta menjelaskan maksud dan tujuan penelitian dilaksanakan.
4. Menanyakan kepada sample untuk ketersediaannya terlibat dalam penelitian ini
5. Menentukan jadwal penelitian.

b. Saat Penelitian

Saat penelitian dan dilakukannya pengumpulan data, seluruh enumerator terlebih dahulu akan diberikan pengarahan tentang tujuan penelitian dan kegiatan apa saja yang dilakukan. Tujuannya untuk menyamakan persepsi antara peneliti dengan enumerator. Peneliti dibantu oleh enumerator berjumlah 4

mahasiswa semester V Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan
Prodi D-III Jurusan Gizi.

Adapun data-data yang dilakukan berhubungan dengan penelitian yang meliputi:

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh langsung dari objek penelitian yaitu atlet sepakbola. Data diperoleh melalui wawancara langsung kepada sampel dengan mengisi formulir *Food Recall 24 hours* dan hasil pemeriksaan haemoglobin serta hematokrit dilakukan oleh tenaga analis.

Data primer terdiri dari:

a) Data identitas sampel

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 mengambil kembali ke lokasi penelitian.

b) Data asupan zat besi

Data asupan Zat besi diperoleh dengan menggunakan teknik wawancara form *food recall* 24 jam selama 3 hari tidak berturut-turut, yaitu: Menu hari Senin (tgl/bln/thn) direcall pada hari Selasa, Menu hari Kamis (tgl/bln/thn) direcall pada hari Jumat, Menu hari Sabtu (tgl/bln/thn) direcall pada hari minggu

Adapun langkah-langkah *Food Recall* 24 jam adalah:

1. Enumerator menanyakan dan mencatat semua makanan yang dikonsumsi sampel dalam ukuran rumah tangga (URT) selama 24 jam yang lalu. Untuk keakuratan data recall peneliti dibantu dengan menggunakan buku foto makanan

(food model) untuk mempermudah sampel mengingat ukuran yang dikonsumsi.

2. Menganalisis bahan makanan ke dalam zat gizi dengan menggunakan program *Nutisurvey*

c) Data Kadar Haemoglobin

Pengukuran kadar haemoglobin dengan pengambilan darah dilakukan oleh tenaga analis kesehatan dengan menggunakan spuit 2,5 cc yang diambil dari lengan sebelah kiri yang telah di bersihkan dengan alcohol pads terlebih dahulu yang diambil oleh tenaga analis kesehatan. Kemudian darah dimasukkan ke dalam tabung yang berisi larutan EDTA (Ethyl Diamine Tetra Aceticacid) untuk menghindari proses pembekuan darah. Selanjutnya hasil dibawa dan diperiksa oleh analis kesehatan di laboratorium prima untuk pemeriksaan kadar Hb dengan . Pembacaan hasil menggunakan metode *cyanmethaemoglobin* dengan alat *spektofotometer*.

d) Data Kadar Hematokrit

Pengukuran kadar hematokrit dengan pengambilan darah dilakukan oleh tenaga analis, menggunakan spuit 2,5 cc yang diambil dari lengan sebelah kiri yang telah di bersihkan dengan alcohol pads terlebih dahulu. Kemudian darah dimasukkan ke dalam tabung. Selanjutnya sampel darah dibawa dan diperiksa oleh analis kesehatan di laboratorium Prima untuk dianalisis kadar hematokrit.

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang dikumpulkan berdasarkan penelusuran yang dilakukan oleh peneliti dari peneliti terdahulu tersebut. Data yang diperoleh yaitu jumlah cabang-cabang olahraga serta jumlah atlet keseluruhan pada PPLP ini diperoleh dari sumber orang kedua.

E. Pengolahan Data

Data yang sudah dikumpulkan, kemudian diedit secara manual dan dianalisis dengan bantuan program komputer meliputi:

a. Asupan zat besi

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

b. Kadar Haemoglobin

Data haemoglobin diukur langsung menggunakan metode *Cyanetemoglobin* dengan menggunakan alat *spektofotometer*. Dimana hasil kadar haemoglobin didapat dari hasil pemeriksaan yang dilakukan oleh tenaga analis.

c. Kadar Hematokrit

Data kadar hematokrit diperoleh menggunakan alat spektrofotometer yang dinyatakan dalam persen. Dimana hasil kadar hematokrit didapat dari hasil pemeriksaan yang dilakukan oleh tenaga analis.

d. Analisis Data

1. Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan secara deskriptif yaitu menggambarkan masing-masing variabel, baik variabel independen yaitu asupan Zat Besi maupun variabel dependenyaitu Kadar Haemoglobin dan Hematokrit yang disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi dan analisis berdasarkan persentase.

2. Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk melihat keeratan hubungan antara asupan zat besi dengan kadar haemoglobin

dan hematokrit pada atlet sepak bola di PPLP Medan. Masing-masing data dilakukan uji kenormalan data dengan uji Kolmogorov Smirnov. Hasil uji dilakukan bahwa asupan zat besi dengan kadar haemoglobin dan hematokrit tidak berdistribusi normal $p\text{-value} < \alpha$, sehingga digunakan adalah uji Korelasi Rank Spearman dan hasil uji asupan zat besi berdistribusi normal $p\text{-value} (0,05) > \alpha$ sehingga digunakan uji Korelasi 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 $p > \alpha$ (0,05) maka H_0 diterima.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar (PPLP) Sumatera Utara adalah Unit Pelaksana Teknis Kebakatan Olahraga (UPT KO) Dinas Pemuda dan Olahraga Sumatera Utara (DISPORASU) yang merupakan wadah pembinaan dan pelatihan atlet yang berbakat olahraga dan potensial untuk dikembangkan menjadi atlet berprestasi.

PPLP Sumatera Utara berlokasi di Jalan Sekolah Pembangunan No. 7A Medan Sunggal Kecamatan Medan Sunggal Kota Medan Provinsi Sumatera Utara. PPLP berada bersebelahan dengan SMA negeri 15 Medan. Dimana PPLP menangani berbagai Cabang Olahraga yaitu Angkat Besi, Atletik, Gulat, Judo, Karate, Panahan, Pencak Silat, Sepakbola, Taekwondo, Tinju dan Wushu Sanda.

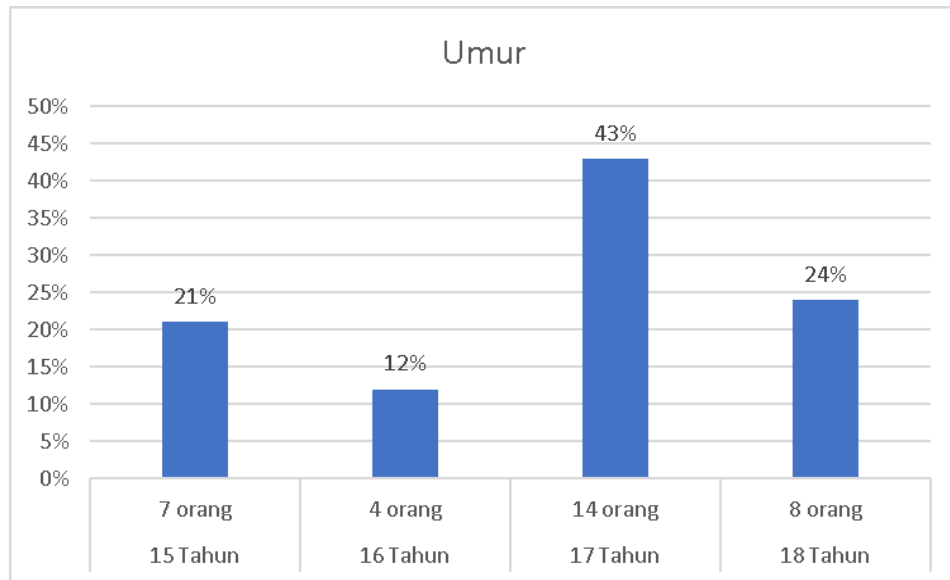
Tenaga-tenaga yang khusus untuk menaikkan prestasi atlet diantaranya Dokter, Dokter Gigi, Perawat, Apoteker, Nutrisionis (*Sport Nutritionist*), Psikolog, Fisioterapis, Meseurs dan tenaga official lainnya. PPLP Sumatera Utara sendiri banyak mengikuti beberapa kejuaraan, seperti Kejuaraan Daerah (Kejurda), Pekan Olahraga Pelajar Daerah (POPDA), Pekan Olahraga Pelajar Wilayah (POPWIL), Pekan Olahraga Pelajar Nasional (POPNAS), Kejuaraan Remaja/Junior yang dilakukan oleh PB Cabor, Kejuaraan antar PPLP/ SKO/ PPOP dan Kejuaraan Internasional.

B. Karakteristik Sampel

1. Umur

Sejak seseorang dilahirkan sampai hidup hingga sekarang kemudian diukur dengan hitungan tahun biasanya disebut dengan usia ataupun umur. Pada Penelitian ini kelompok umur yang dijadikan sebagai sampel dari umur 15-18

tahun. Distribusi sampel berdasarkan kelompok umur dapat dilihat pada gambar 2:



Gambar 2. Distribusi Sampel Atlet PPLP Berdasarkan Pengelompokan Umur

Gambar 2 menunjukkan bahwa berdasarkan umur didapat persentase terbesar adalah umur 17 tahun yaitu sebesar 43% (14 orang), umur 18 tahun sebesar 24% (8 orang), umur 15 tahun sebesar 21% (6 orang), dan yang paling terkecil pada umur 16 sebesar 12% (5 orang).

Usia 15-18 tahun merupakan golongan yang masih dikelompokkan dalam kategori remaja. Dimana usia remaja untuk seorang atlet merupakan usia yang efektif dan penting dalam jenjang pembinaan olahraga (Zahra & Muhlisin, 2020).

C. Asupan Zat Besi

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

Tabel 5. Asupan Zat Besi

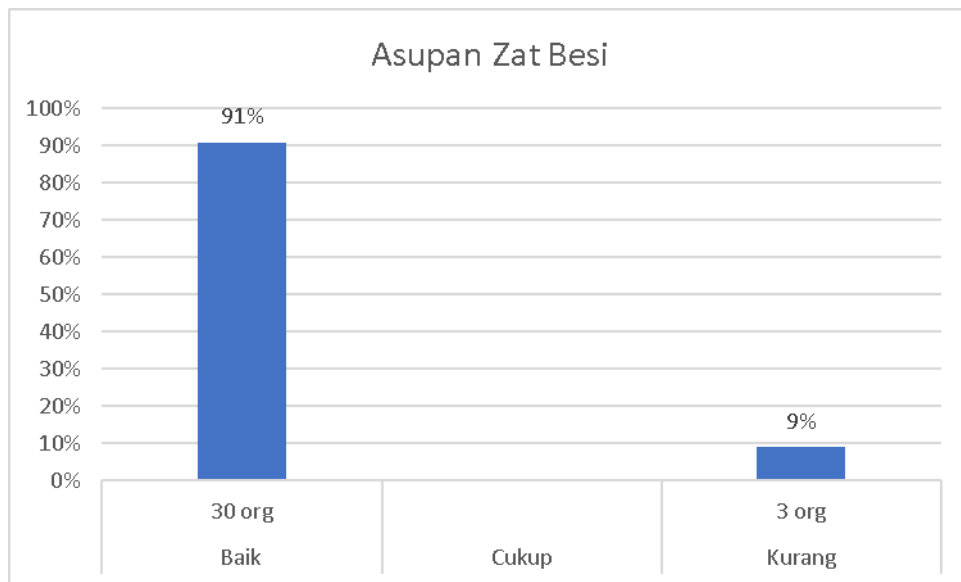
No	Asupan Zat Gizi	n	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
1	Zat Besi (mg)	33	8,6	13,7	12,63	1,34

Pada tabel 5 didapat dilihat rata-rata asupan Zat Besi sebesar 12,63 mg, dengan asupan Zat Besi tertinggi adalah 13,7 mg dan asupan terendah 8,6 mg. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata asupan zat besi pada atlet sepakbola diatas standar AKG 2019. Atlet sepakbola yang mempunyai aktivitas termasuk berat sehingga untuk asupan zat besi bisa lebih besar diberikan oleh pengelola untuk menghindari kurangnya asupan zat besi

Menurut AKG tahun 2019 angka normal asupan zat besi yang dikonsumsi adalah sebesar 11 mg. Kemudian, Supriasa pada tahun 2016 menyatakan bahwa dapat dikategorikan menjadi 3 yaitu : Baik (>100% dari AKG), Cukup (80-99% dari AKG, dan Kurang (<80% dari AKG).

1. Asupan Zat Besi

Mineral yang merupakan komponen utama dan sangat dibutuhkan untuk membentuk sel-sel darah merah (hemoglobin) adalah zat besi. AKG 2019 menjelaskan, kebutuhan zat besi pada wanita usia 15-18 tahun sebesar 11 mg. Pengkategorian baik, cukup, dan kurang dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Distribusi sampel berdasarkan asupan Zat Besi menurut AKG 2019

Dari gambar 3 menunjukkan bahwa asupan zat besi pada atlet dengan kategori paling besar pada baik sebesar 91% (30 orang). Hasil *recall* yang terlihat pada menu yang dikonsumsi bahwa para atlet mengonsumsi bahan makanan berwarna seperti sayuran hijau dan buah berwarna. Disamping itu mereka juga banyak mengonsumsi makanan dari hewani yang tinggi zat besi (Fe) seperti ikan, hati, telur, dan susu, sumber fe hewani ini juga disebut dengan heme. Asupan zat besi untuk seorang atlet sangat berperan karena tingginya asupan zat besi maka mempengaruhi sistem kekebalan tubuh atlet tersebut (Setyarsih et al., 2020).

D. Kadar Haemoglobin dan Hematokrit Darah

Dari hasil laboratorium dengan metode *cyanmethaemoglobin* dengan menggunakan alat *spektofotometer*. Rata-rata, nilai minimum dan maksimum dapat dilihat pada tabel 6 dibawah ini:

Tabel 6. Kadar Haemoglobin dan Hematokrit Darah

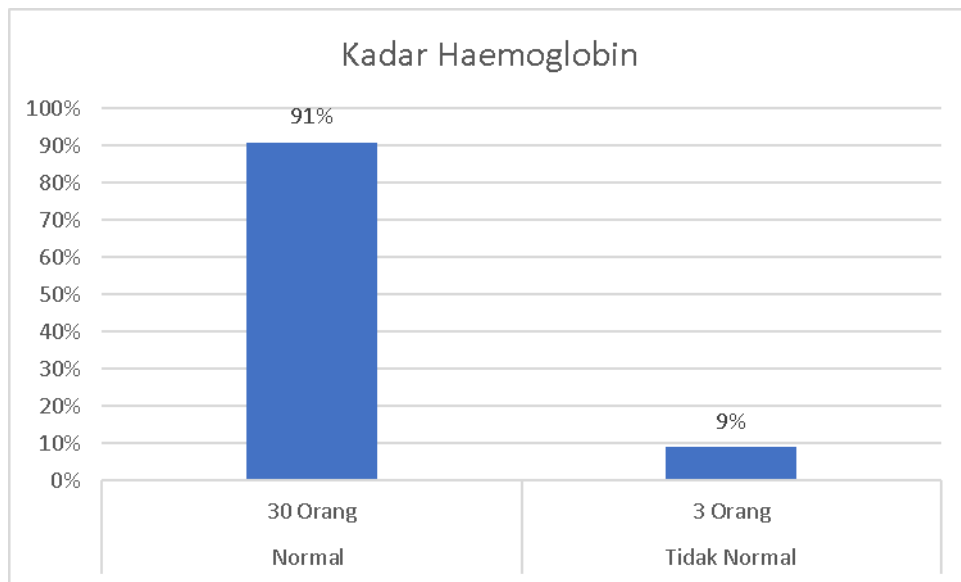
No		n	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
1	Haemoglobin	33	12,4	15,5	14,3	0,84
2	Hematokrit	33	35,7	44,5	42,3	2,6

Pada tabel 6 didapat diketahui bahwa rata-rata kadar haemoglobin (Hb) pada sampel adalah 14,3 dengan kadar Hb tertinggi 15,5 dan yang terendah adalah 12,4. rata-rata kadar hematokrit pada sampel adalah 42,3 dengan kadar hematokrit tertinggi 44,5 dan yang terendah adalah 35,7.

Pada atlet dibandingkan dengan kriteria kadar haemoglobin dan hematokrit yang ditetapkan oleh badan kesehatan dunia atau WHO. Kadar Hb normal yaitu 13-17 g/dl dan kadar hematokrit normal yaitu 42-54%. Berat badan dimiliki seseorang juga dapat menyebabkan tinggi rendah asupan zat besi yang mempengaruhi kadar haemoglobin serta hematokrit(Maulana, 2020). Kemudian dikategorikan menjadi normal dan tidak normal yang dapat dilihat pada gambar 4 dan 5.

1. Kadar Haemoglobin Darah

Haemoglobin ini merupakan zat padat dalam sel darah merah yang menyebabkan warna merah. Zat besi yang ada di dalam haemoglobin diperkirakan ada sekitar 2500 Mg. Haemoglobin salah satu protein yang kaya akan zat besi (Munzir, 2019). Kemudian di kategorikan menjadi normal dan tidak normal pada gambar 4.



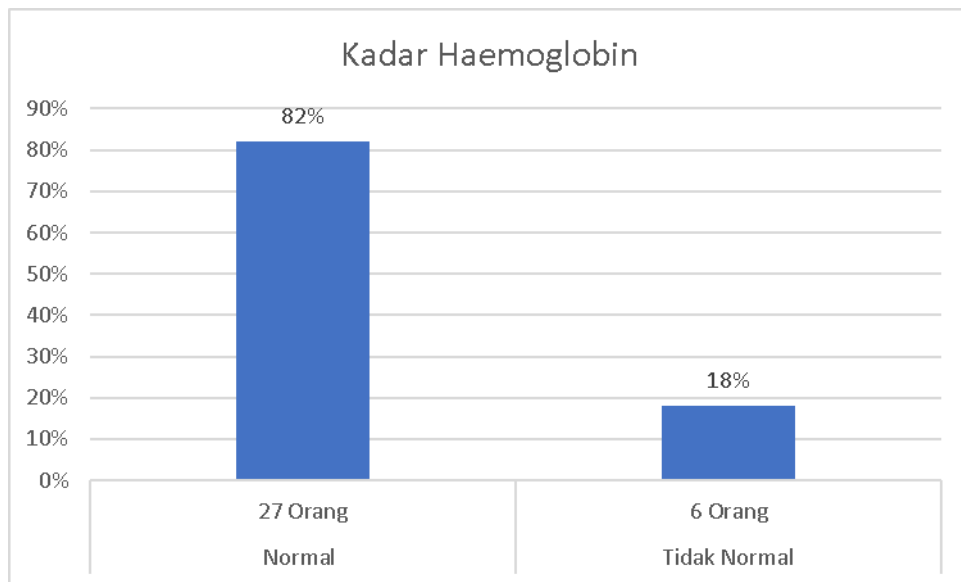
Gambar 4. Distribusi sampel berdasarkan kadar Haemoglobin menurut WHO

Gambar 4 menunjukkan bahwa ada sekitar 9% atlet mengalami sport anemia karena kadar haemoglobin berada pada <13 g/dl. Banyak faktor yang menyebabkan seseorang mengalami sport anemia diantaranya asupan makanan yang rendah.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dikemukakan oleh Febri dan Fithra di tahun 2016, rendahnya kadar Hb menunjukkan terjadinya anemia pada atlet sepak bola yang disebut dengan *sports anemia* dan begitu juga sesuai dengan penelitian ini yang menyatakan bahwa terjadinya *sport anemia* pada atlet sepakbola karena rendahnya kadar haemoglobin dapat mengganggu atlet dalam latihan ataupun pada saat pertandingan.

2. .Kadar Hematokrit Darah

Hematokrit merupakan perbandingan sel darah merah dengan volume darah atlet dalam satuan persen (%) (Wuri Astuti, 2019).



Gambar 5. Distribusi sampel berdasarkan kadar Hematokrit menurut WHO

Gambar 5 menunjukkan bahwa ada atlet yang memiliki kadar hematokrit yang rendah sebanyak 18% (6 orang) hal ini bisa terjadi karena atlet kurang asupan zat besi. Jika seorang atlet mengalami peningkatan kebutuhan oksigen ini juga dapat mempengaruhi nilai hematokrit. Seperti yang diketahui, bahwa latihan fisik dengan intensitas yang berat yang dilakukan terus menerus dan dapat menyebabkan terjadinya penurunan pada massa sel darah merah yang bisa juga mempengaruhi Vo_2Max seorang atlet (Ponorac et al., 2019).

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dikemukakan oleh Siahaan di tahun 2018 bahwa defisiensi besi menunjukkan terjadinya penurunan kadar pada hematokrit dan begitu juga sesuai dengan penelitian ini yang menyatakan bahwa terjadinya rendahnya asupan zat besi bisa membuat hematokrit rendah serta mempengaruhi Vo_2Max atlet.

E. Hubungan Asupan Zat Besi dengan Kadar Haemoglobin (Hb) Pada Atlet

Zat besi (Fe) merupakan salah satu unsur zat gizi yang termasuk pembentuk haemoglobin atau sel darah merah. Produksi haemoglobin akan terbentuk secara normal bila asupan zat besi ataupun zat gizi lainnya terpenuhi (Thamrin & Masnilawati, 2022). Hubungan asupan zat besi dengan kadar haemoglobin pada atlet dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Distribusi Hubungan Asupan Zat Besi dengan Kadar Haemoglobin

Asupan Zat besi Kadar Haemoglobin	n	r	p Value
	33	0,552	0,001

Hasil uji statistik korelasi pearson menunjukkan ada hubungan bermakna antara asupan zat besi dengan kadar haemoglobin yang didapati nilai $p=0,001$ dengan tingkat keeratan hubungan yang kuat didapati nilai $r = 0.552$ sehingga diketahui bahwa semakin tinggi asupan zat besi semakin tinggi kadar haemoglobin. Nilai haemoglobin dalam plasma darah merupakan penentu utama absorpsi asupan zat besi, jika absorpsi zat besi menurun, maka nilai haemoglobin dalam darah menurun (Almatsier, 2018).

Asupan zat besi yang baik pada atlet akan mempengaruhi kualitas atlet pada saat pertandingan. Atlet yang asupan zat besi baik maka pada saat mengikuti pertandingan dengan waktu 2 x 45 menit atlet tidak mengalami kram otot serta mudah lelah. Dari hasil pengamatan peneliti di PPLP, banyaknya yang memiliki asupan zat besi baik dan ada beberapa atlet mudah mengalami lelah khususnya pada atlet yang kurang mengkonsumsi zat besi dari hewani, kacang-kacangan dan sayuran hijau. Rendahnya asupan zat besi juga bisa dikarenakan belum tersedianya edukasi dan

konsultasi gizi di PPLP, sehingga dalam pemilihan jenis makanan atlet tidak mengutamakan bahan makanan tinggi zat besi (Thamrin & Masnilawati, 2022).

Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan Endah (2022) yang menyatakan asupan zat besi mempunyai peran yang penting untuk pembentukan haemoglobin darah.

F. Hubungan Asupan Zat besi dengan Kadar Hematokrit pada Atlet

Zat besi merupakan mineral yang memberi pengaruh pada kadar hematokrit. Adapun Fungsi zat besi antara lain memproduksi sel darah merah, sel otot juga menghindari terjadinya sport anemia, dan mengangkut oksigen di dalam sel darah merah ke otak. Hal ini dapat dilihat dari hubungan asupan zat besi dengan kadar hematokrit pada atlet di tabel 8.

Tabel 8. Distribusi Hubungan Asupan Zat Besi(Fe) dengan Kadar Hematokrit

Asupan Zat besi	n	r	p Value
Kadar Hematokrit	33	0,649	0,001

Hasil uji statistik korelasi pearson menunjukkan ada hubungan bermakna antara asupan zat besi dengan kadar hematokrit yang didapati nilai $p=0,001$ dengan tingkat keeratan hubungan yang kuat didapati nilai $r = 0.649$ sehingga diketahui bahwa semakin rendah asupan zat besi semakin rendah kadar hematokrit. Nilai hematokrit dalam darah merupakan penentu absorpsi asupan zat besi, jika absorpsi zat besi menurun, maka nilai hematokrit dalam darah menurun (Almatsier, 2018).

Asupan zat besi yang tinggi dapat menaikkan kadar eritrosit dengan demikian, akan berdampak pada nilai hematokrit. Volume semua eritrosit dalam 100 ml darah itu termasuk nilai hematokrit.

Salah satu fungsi hematokrit yaitu pembawa oksigen dan nutrisi ke seluruh bagian tubuh. Jika seorang atlet kekurangan oksigen maka terjadi penurunan kesadaran diri pada atlet. Dari hasil pengamatan peneliti di PPLP beberapa atlet sering membeli makanan dari luar tanpa sepengetahuan pihak PPLP serta kurangnya edukasi dan konsultasi mengenai asupan zat gizi sehingga membuat atlet tidak dapat memilih jenis makanan (Agustin, 2022).

Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan Rini (2019) yang menyatakan asupan zat besi dan kinerja fisik berpengaruh terhadap nilai Hematokrit serta *endurance* pada atlet.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Rata-rata asupan zat besi pada atlet sepakbola PPLP adalah 12,3 mg melebihi AKG 2019 untuk laki-laki.
2. Rata-rata kadar Haemoglobin pada atlet sepakbola PPLP adalah 14,3 gr/dl, dan tergolong normal dari standar yang ditetapkan oleh WHO.
3. Rata-rata kadar hematokrit pada atlet sepakbola PPLP adalah 42,3%, dan tergolong normal dari standar yang ditetapkan,
4. Berdasarkan analisis dengan uji statistic korelasi pearson diperoleh nilai p-value adalah $0,001 < 0,05$ maka H_0 ditolak yang berarti ada hubungan asupan zat besi dengan kadar Haemoglobin.
5. Berdasarkan analisis dengan uji statistic korelasi pearson diperoleh nilai p-value adalah $0,001 < 0,05$ maka H_0 ditolak yang berarti ada hubungan asupan zat besi dengan kadar Haematokrit.

B. Saran

1. Perlu dilakukannya penyuluhan kepada atlet sepakbola di PPLP tentang dampak dari kurangnya asupan zat besi yang dapat mempengaruhi kadar haemoglobin dan hematokrit serta cara untuk mengantisipasinya.
2. Sebaiknya para atlet juga memperhatikan porsi makanan serta asupan zat gizi terutama zat besi sehingga pembentukan haemoglobin dan hematokrit dapat berjalan dengan optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, S. (2022, April 29). Kadar Hematokrit Tidak Nomal, Waspada Beragam Penyakit. Alodokter. <https://www.alodokter.com/kadar-hematokrit-tidak-nomal-waspada-beragam-penyakit-ini>
- Almatsier, S. (2018). Prinsip Dasar Ilmu Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Amin, N., & Lestari, Y. (2019). Hubungan Status Gizi, Tingkat Kecukupan Energi Dan Zat Gizi Dengan Kecepatan Pada Atlet Hockey Kota Surabaya. In Sport And Nutrition Journal (Vol. 1, Nomor 1). <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/spnj/>
- Anggreani, L., & Wirjatmadi, B. (2019). Status Hemoglobin, Kebiasaan Merokok Dan Daya Tahan Kardiorespirasi (Vo2 Max) Pada Atlet Unit Kegiatan Mahasiswa Bola Basket. Media Gizi Indonesia. <https://doi.org/10.204736/mgi.v14i1.14-27-34>
- Anggri, & Indika, P. (2019). Pengaruh Pemberian Suplemen Mineral Zat Besi (Fe) Terhadap Kadar Hemoglobin (Hb) Atlet Sepakbola Rajawali Kota Padang. Jurnal Stamina, 2(2).
- Dieny, F., Widyastuti, N., Fitranti, D., Tsani, A., & J, F. (2020). Profil Asupan Zat Gizi, Status Gizi, Dan Status Hidrasi Berhubungan Dengan Performa Atlet Sekolah Sepak Bola Di Kota Semarang. Indonesian Journal Of Human Nutrition, 7(2), 108–119. <https://doi.org/10.21776/ub.ljhn.2020.007.02.3>
- Fitriany, J., & Saputri, A. I. (2018). Anemia Defisiensi Besi. In Jurnal Averrous (Vol. 4, Nomor 2).
- Fuada, N., Setyawati, B., & Purwandari, R. (2019). Hubungan Pengetahuan Makanan Sumber Zat Besi Dengan Status Anemia Pada Ibu Hamil. <https://doi.org/10.22435/mgmi.v11i1.2324>; Copyright
- Kristianto, K. (2022, Oktober 6). Update Ranking FIFA: Indonesia Naik 3

Tingkat, Vietnam Teratas ASEAN Artikel Ini Telah Tayang Di Kompas.Com Dengan Judul “Update Ranking FIFA: Indonesia Naik 3 Tingkat, Vietnam Teratas ASEAN.” Kompas.Com. <https://www.kompas.com/sports/read/2022/10/06/17005468/Update-Ranking-Fifa-Indonesia-Naik-3-Tingkat-Vietnam-Teratas-Asean>

Mahfida, S., Kandarina, I., & Farmawati, A. (2015). Efektivitas Minuman Kombinasi Maltodekstrin Dan Vitamin C Terhadap. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 11, 126–135.

Masthura, S., Desreza, N., & Nurhalita, S. (2021). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kadar Hemoglobin (Hb) Pada Ibu Hamil Trimester III Di Kabupaten Aceh Barat Daya. *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kadar Hemoglobin (Hb) Pada Ibu Hamil Trimester III Di Kabupaten Aceh Barat Daya*, 12(3).

Maulana, M. (2020). Hubungan Obesitas, Status Paritas, Dan Status Gravida Dengan Kejadian Anemia Dalam Kehamilan Di Puskesmas Rija. *Jurnal Kesehatan Terpadu (Integrated Health Journal)*, 11(2), 65–70.

Munzir, A. (2019). Perbandingan Kadar Hemoglobin Darah Atlet Sepakbola Di Dataran Tinggi (Malakaji F.C.) Dan Di Dataran Rendah (Electric Pln F.C.).

Nurdini, D. A., & Probosari, E. (2017). Tingkat Kecukupan Zat Gizi Dan Kadar Hemoglobin Pada Atlet Sepakbola. *Tingkat Kecukupan Zat Gizi Dan Kadar Hemoglobin Pada Atlet Sepakbola*, 6(1), 28–34. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jnc>

Nurliani. (2021). *Gizi Olahraga* (M. Nasrudin (Ed.)). PT. Nasya Expanding Management.

Penggalih. (2018). Identifikasi Profil Antropometri Dan Pemenuhan Zat Gizi Atlet Difabel Tenis Meja Di Indonesia. *Jurnal Keolahragaan*, 6(2), 162–171. <https://doi.org/10.21831/jk.v6i2.15676>

- Penggalih, M., Juffrie, M., Sudargo, T., & Sofro, Z. (2019). Pola Konsumsi Atlet Sepak Bola Remaja Di Indonesia. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 15, 101–110. <https://Jurnal.Ugm.Ac.Id/Jgki>
- Ponorac, N., Bajic, Z., Popovic, M., Scanlan, A., Jakovljevic, D., Stojanovic, E., & Radovanovic, D. (2019). Professional Female Athletes Are At A Heightened Risk Of Iron-Deficient Professional Female Athletes Are At A Heightened Risk Of Iron-Deficient Erythropoiesis Compared With Nonathletes. *International Journal Of Sport Nutrition And Exercise Metabolism*, September. <https://doi.org/10.1123/Ijsnem.2019-0193>
- Priyanto, A. (2018). Tim Kesebelasan Sepak Bola. Direktorat Pembinaan Pendidikan Keaksaraan Dan Kesetaraan- Ditjen Pendidikan Anak Usia Dini Dan Pendidikan Masyarakat-Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan.
- Rahman, A., Kaidah, S., & Huldani. (2021). Literature Review: Pengaruh Latihan Aerobik Intensitas Sedang Terhadap Kadar Hematokrit.
- Ruslan. (2011). Meningkatkan Kondisi Fisik Atlet Pusat Pendidikan Dan Latihan Olahraga Pelajar (PPLP) Di Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal Hasil Penelitian, Aplikasi Teori, Analisa, Dan Pembahasan Kepustakaan Tentang Keolahragaan*, 11, 45–56.
- Setyarsih, L., Safitri, I., Susanto, H., & Yudi Fitranti, D. (2020). Hubungan Tingkat Asupan Seng Dan Zat Besi Dengan Jumlah Leukosit Atlet Sepak Bola Remaja. *Journal Of Nutrition College*, 9, 31–37. <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jnc/>
- Syuhada, Aditya, & Candrawijaya, I. (2020). Perbedaan Hematokrit Darah Segar Dan Darah Simpan (30 Hari) Di UTD RSAM Bandar Lampung. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 9. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.379>
- Taddese, E., Alemu, D. G., Haider, M. R., & Haile, Z. T. (2022).

Association Between Receipt Of Nutritional Counselling During Antenatal Care Visits And Anaemia: A Cross-Sectional Study. *Journal Of Human Nutrition And Dietetics*. <https://doi.org/10.1111/jhn.13089>

Thamrin, H., & Masnilawati, A. (2022). Hubungan Antara Pengetahuan , Tingkat Konsumsi Protein , Zat Besi , Dan Vitamin C Dengan Kadar Hemoglobin Pada Mahasiswa Kebidanan. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*, June, 10–14. <https://doi.org/10.33846/sf12nk206>

Utoro, B., & Dieny, F. (2016). Pengaruh Penerapan Carbohydrate Loading Modifikasi Terhadap Kesegaran Jasmani Atlet Sepak Bola. *4*(2), 107–119.

Wuri Astuti, R. (2019). Hematokrit Dan Kadar Hemoglobin Dengan Konsumsi Oksigen Maksimal (Vo₂maks) Pada Atlet Remaja. *Jurnal Medika Respati*, *14*(2), 2685–1156.

Zahra, S., & Muhlisin, M.-. (2020). Nutrisi Bagi Atlet Remaja. *Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan*, *5*(1), 81–89. <https://doi.org/10.17509/jtikor.v5i1.25097>

Lampiran 1.

MASTER TABEL

No	Kode Sampel	Identitas	Tanggal lahir	Umur (THN)	Pend	IMT (kg/m ²)	Status Gizi	HB (gr/dl)	Kategori	HT (%)	Kategori	Asupan Zat Gizi					
												Fe					
												Hari ke-1	Hari ke-2	Hari ke-3	Rata-Rata	%Rata-rata AKG	Kategori
1	A01	MRA	14/04/2005	17	SMA	21,7	Normal	14,7	Normal	42,2	Normal	13,7	13,9	13,5	13,7	125	Baik
2	A02	KP	01/09/2005	17	SMA	22,8	Normal	12,4	Tidak Normal	37,2	Tidak Normal	8,2	8,8	8,8	8,6	78	Kurang
3	A03	AP	24/07/2005	17	SMA	22,0	Normal	15,5	Normal	44,5	Normal	13,7	13,9	13,5	13,7	125	Baik
4	A04	APT	01/03/2005	17	SMA	20,9	Normal	13,8	Normal	39,7	Tidak Normal	12,7	12,2	12,9	12,6	115	Baik
5	A05	FARL	08/02/2005	18	SMA	25,4	Normal	14,0	Normal	40,4	Tidak Normal	12,9	12,6	12,8	12,8	116	Baik
6	A06	ANN	13/02/2005	17	SMA	18,4	Normal	14,5	Normal	43,4	Normal	12,9	13,2	12,8	13,0	118	Baik
7	A07	MR	10/01/2005	18	SMA	22,1	Normal	14,4	Normal	42,5	Normal	12,7	13,0	12,9	12,9	117	Baik
8	A08	NRA	25/08/2005	17	SMA	28,0	Normal	14,7	Normal	43,4	Normal	13,0	12,9	13,7	13,2	120	Baik
9	A09	FA	24/08/2005	17	SMA	18,8	Normal	14,2	Normal	42,2	Normal	12,8	12,5	13,1	12,8	116	Baik
10	A10	NR	17/03/2005	17	SMA	24,0	Normal	14,8	Normal	44,2	Normal	13,8	13,6	12,5	13,3	121	Baik
11	A11	DB	08/05/2005	17	SMA	19,3	Normal	14,1	Normal	41,5	Tidak Normal	12,1	13,1	13,1	12,8	116	Baik
12	A12	AYAN	10/11/2006	16	SMA	20,2	Normal	14,8	Normal	43,1	Normal	13,7	12,9	13,4	13,3	121	Baik
13	A13	AD	16/10/2007	15	SMA	18,4	Normal	13,7	Normal	39,6	Tidak Normal	12,5	12,0	13,3	12,6	115	Baik

14	A14	WB	28/09/2007	15	SMA	26,4	Normal	14,0	Normal	40,2	Tidak Normal	12,2	13,1	12,9	12,7	115	Baik
15	A15	KAR	13/12/2007	15	SMA	25,4	Overweight	14,9	Normal	43,4	Normal	12,8	13,8	13,7	13,4	122	Baik
16	A16	MIBB	29/10/2006	16	SMA	16,0	Normal	15,5	Normal	44,1	Normal	13,8	13,3	13,3	13,5	123	Baik
17	A17	MJASR	11/07/2007	15	SMA	25,8	Normal	13,1	Tidak Normal	39,1	Tidak Normal	12,1	12,8	12,4	12,4	113	Baik
18	A18	ADAP	28/01/2006	17	SMA	21,0	Normal	14,5	Normal	42,4	Normal	13,0	13,1	13,3	13,1	119	Baik
19	A19	RS	27/06/2006	16	SMA	23,8	Normal	15,1	Normal	44,5	Normal	13,8	13,1	13,3	13,4	122	Baik
20	A20	MG	14/03/2005	18	SMA	25,2	Overweight	15,4	Normal	44,0	Normal	13,0	13,6	13,3	13,3	121	Baik
21	A21	AFS	28/02/2005	18	SMA	19,0	Normal	14,8	Normal	42,1	Normal	13,0	12,9	12,7	12,9	117	Baik
22	A22	MRP	09/07/2004	18	SMA	21,7	Normal	13,2	Normal	43,1	Normal	13,1	12,8	12,3	12,7	115	Baik
23	A23	RYP	16/05/2007	15	SMA	24,8	Normal	15,1	Normal	43,4	Normal	12,8	13,1	13,3	13,1	119	Baik
24	A24	SBB	25/04/2005	17	SMA	22,4	Normal	12,8	Tidak Normal	39,2	Tidak Normal	8,2	8,8	8,8	8,6	78	Kurang
25	A25	V	09/01/2005	18	SMA	20,7	Normal	13,2	Normal	44,5	Normal	12,0	13,1	13,3	12,8	116	Baik
26	A26	BRRH	20/10/2004	18	SMA	22,0	Normal	14,5	Normal	44,0	Normal	12,0	13,1	13,3	12,8	116	Baik
27	A27	DD	20/05/2004	18	SMA	25,6	Overweight	12,8	Tidak Normal	41	Tidak Normal	8,2	8,8	8,8	8,6	78	Kurang
28	A28	ZTH	09/02/2007	16	SMA	21,1	Normal	13,2	Normal	43,1	Normal	12,3	12,4	12,8	12,5	114	Baik
29	A29	JS	02/05/2005	17	SMA	19,6	Normal	14,2	Normal	44,2	Normal	12,8	12,5	13,3	12,9	117	Baik
30	A30	YP	22/06/2007	15	SMA	21,7	Normal	15,2	Normal	43,1	Normal	12,8	13,5	13,3	13,2	120	Baik
31	A31	STA	02/06/2005	17	SMA	20,9	Normal	14,7	Normal	42,6	Normal	12,5	12,4	13,3	12,7	115	Baik
32	A32	APS	07/08/2006	16	SMA	22,7	Normal	15,0	Normal	42,7	Normal	13,6	13,2	13,5	13,4	122	Baik
33	A33	KJ	10/06/2005	17	SMA	22,3	Normal	15,1	Normal	43,4	Normal	13,2	13,6	13,7	13,5	123	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 SPSS

usia

Umur Responden

	Frequency	Percent	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

Pendidikan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid SMA	33	100.0	100.0	100.0

Status gizi

Status Gizi

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Normal	30	90.9	90.9	90.9
Overweig	2	6.1	6.1	97.0
Overweight	1	3.0	3.0	100.0
Total	33	100.0	100.0	

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		HB	Hematokrit	Asupan Zat Besi
N		33	33	33
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	14,300	42,333	12,630
	Std. Deviation	,8489	1,8553	1,3385
Most Extreme Differences	Absolute	,139	,175	,341
	Positive	,115	,121	,212
	Negative	-,139	-,175	-,341
Test Statistic		,139	,175	,341
Asymp. Sig. (2-tailed)		,109 ^c	,011 ^c	,000 ^c

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

Correlations

		Asupan Zat Besi	Hematokrit
Asupan Zat Besi	Pearson Correlation	1	,649**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	33	33
Hematokrit	Pearson Correlation	,649**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	33	33

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

Correlations

		HB	Asupan Zat Besi
HB	Pearson Correlation	1	,552**
	Sig. (2-tailed)		,001
	N	33	33
Asupan Zat Besi	Pearson Correlation	,552**	1
	Sig. (2-tailed)	,001	
	N	33	33

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

Lampiran 4.

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 (BB)	
5	Tinggi Badan (TB)	

Lampiran 5.

FORMULIR *FOOD RECALL* 24 JAM

Nama :

Tanggal :

Hari ke :

Waktu Makan	Hari/ Tanggal:							Keterangan*	
	Hidangan/Masakan			Bahan Makanan					
	Nama	URT	Estimasi Gram	Nama	URT	Estimasi Gram	Berat bersih (gram)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	

Lampiran 6.

PERSETUJUAN SETELAH PENELITIAN (PSP)

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 Zat Besi dengan Kadar Haemoglobin dan Hematokrit Atlet Sepakbola di Pusat Pendidikan Latihan dan Olahraga Pelajar (PPLP) Medan”. yang akan dilakukan oleh :

Nama : Yuni Ghretella Agrisalita Sinaga

Alamat : Jl. Bendungan

Instansi : Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Gizi
Prodi-DIII

No. HP : 081397692919

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

Medan,.....2023

Peneliti

Responden

(Yuni Ghretella Agrisalita Sinaga)

(.....)

Lampiran 7.**BUKTI BIMBINGAN KTI**

Nama : Yuni Ghretella Agrisalita Sinaga

NIM : P01031120116

Judul : Hubungan Asupan Zat Besi Dengan Kadar
Haemoglobin dan Hematokrit Atlet Sepak
Bola di Pusat Pendidikan dan Latihan
Olahraga (PPLP) Medan

Dosen Pembimbing : Ginta Siahaan, DCN, M. Kes

No	Tanggal	Judul / Topik Bimbingan	T.Tangan Mahasiswa	T.Tangan Pembimbing
1	13 Sep 2022	Pengenalan dan diskusi judul		
2	14 Sep 2022	Diskusi judul		
3	15 Sep 2022	Pengajuan judul		
4	16 – 19 Sep 2022	Mencari sumber — sumber jurnal yang berhubungan dengan judul		
5	20 Sep 2022	Diskusi pencarian jurnal yang sesuai dengan topic penelitian		
6	22 Sep 2022	Diskusi mengenai artikel — artikel yang digunakan		
7	23 Sep 2022	Usulan penelitian diterima oleh dosen pembimbing		

8	26 Sep 2022	Mengajukan BAB I	Yusuf	
9	27 Sep 2022	Revisi BAB I	Yusuf	
10	5 Okt 2022	Mengajukan BAB II	Yusuf	
11	6 Okt 2022	Revisi BAB II	Yusuf	
12	12 Okt 2022	Meminta izin penelitian kepada Ka. UPT Kebakatan Olahraga	Yusuf	
13	14 Okt 2022	Mengajukan BAB III	Yusuf	
14	15 Okt 2022	Revisi BAB III	Yusuf	
15	20 Okt 2022	Revisi Keseluruhan Usulan penelitian	Yusuf	
16	26 Okt 2022	Penandatanganan surat pernyataan persetujuan usulan penelitian	Yusuf	
20	28 Januari 2023	Pengurusan Etichal Clearence	Yusuf	
21	3 Maret 2023	Clearing data penelitian	Yusuf	
22	28 Maret 2023	Analisis data	Yusuf	
23	29 Maret 2023	Penulisan BAB IV	Yusuf	

24	5 April 2023	Revisi BAB IV	Yus	
25	10 April 2023	Revisi BAB IV	Yus	
26	2 Mei 2023	Revisi BAB IV	Yus	
27	3 Mei 2023	Revisi BAB IV	Yus	
28	6 Mei 2023	Penulisan BAB V	Yus	
29	7 Mei 2023	Revisi BAB V	Yus	
30	10 Mei 2023	Revisi Keseluruhan KTI	Yus	
31	11 Mei 2023	Penandatanganan pernyataan persetujuan KTI	Yus	
32	17 Mei 2023	Ujian Seminar hasil KTI	Yus	
33	28 Juli 2023	Revisi KTI oleh pembimbing	Yus	
34	1 Agustus 2023	Revisi ke penguji I	Yus	
35	3 Agustus 2023	Revisi ke penguji II	Yus	
36	15 Agustus 2023	Revisi bab I-V dan abstrak ke pembimbing	Yus	
37	31 Agustus 2023	Fiks KTI ke pembimbing	Yus	

Lampiran 8.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yuni Ghretella Agrisalita Sinaga
Nim : P01031120116

Menyatakan bahwa data penelitian yang terdapat di KTI saya adalah benar saya ambil dan bila tidak saya bersedia mengikuti ujian ulang (ujian utama saya dibatalkan).

Yang membuat pernyataan



(Yuni Ghretella Agrisalita Sinaga)

Lampiran 9.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Yuni Ghretella Agrisalita Sinaga

Tempat/tgl lahir : Lirik, 10 Juni 2002

Jumlah anggota keluarga : 6 orang

Alamat rumah : Jl. Bendungan, Kelurahan Nagahuta, Kecamatan Siantar Marimbun, Kota Pematangsiantar

No Hp/Telp : 081397692919

Riwayat Pendidikan :
1. Tk Kristen Kalam Kudus Pekanbaru
2. SD St. Don Bosco Palangkaraya
3. SMP Swasta Sultan Agung
4. SMK Swasta Sultan Agung
5. Poltekkes Kemenkes Medan

Hobby : Memasak dan traveling

Motto : Whatever you are, be a good one

Lampiran 10.

SURAT IZIN PENELITIAN



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



Lubuk Pakam, 14 Februari 2023

Nomor : KM.03.01/00/02/03/024612023
Lampiran : -
Perihal : Izin Penelitian

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:

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 Agrisailita .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. Osida Martony, SKM, M.Kes
NIP. 1964031219870310003

Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 11.

SURAT BALASAN IZIN PENELITIAN



PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA UTARA
DINAS KEPEMUDAAN DAN KEOLAHRAGAAN
UPT. KEBAKATAN OLAAHRAHA
 Jalan Sekolah Pembangunan No. 7A Medan Sunggal
 email : upt.kosu@gmail.com, Kode Pos 20128

Nomor : 426/332./UPT.KO/Dis Pora/VI/2023

Sifat : Penting

Lamp : -

Perihal : **Ijin Melakukan Observasi / Survey**
Judul Skripsi

Yth. Ketua Jurusan Gizi
 Politeknik Kesehatan Medan

di-
 Tempat

Medan, 9 Juni 2023

Sehubungan dengan surat Ketua Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Medan nomor : KM.03.01/00/02/03/0246/2023 perihal Observasi / Survey Judul Skripsi di UPT. Kebakatan Olahraga PPLP-D Dinas Kepemudaan dan Keolahragaan Provinsi Sumatera Utara, yaitu :

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 Agrisailita Sinaga	P01031120116	Hubungan Asupan Zat Besi Dengan Kadar Haemoglobin Dan Hematokrit Atlet Sepak Bola Di Pusat Pendidikan Dan Latihan Olahraga Pelajar (PPLP) Medan

Pada prinsipnya UPT. Kebakatan Olahraga Dinas Kepemudaan dan Keolahragaan Provinsi Sumatera Utara tidak keberatan dan memberi ijin kepada mahasiswi bersangkutan untuk melakukan Observasi / Survey dengan mematuhi peraturan yang berlaku di Asrama PPLP-D Provinsi Sumatera Utara dan melaporkan hasil observasi tersebut kepada kepala UPT. Kebakatan Olahraga Dinas Kepemudaan dan Keolahragaan Provinsi Sumatera Utara.

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



KERALA UPT. KEBAKATAN OLAAHRAHA
UPT.
KEBAKATAN OLAAHRAHA
H. APRI SUGIARTO, SE
PENATA TINGKAT I
 NIP. 19710427 200902 1 001

Tembusan Yth :

1. Kepala Dinas kepemudaan dan Keolahragaan Prov. SU, sebagai laporan;
2. Perihal :

Lampiran 12.

ETICAL CLEARANCE



KEMENKES RI

**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: 01.17/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2023**

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

“Hubungan Asupan Zat Besi Dengan Kadar Haemoglobin Dan Hematokrit Atlet Sepak Bola Di Pusat Pendidikan Dan Latihan Olahraga Pelajar (PPLP) Medan”

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/
Peneliti Utama : Yuni Ghretella Agrisalita Sinaga
Dari Institusi : Prodi Sarjana Terapan Gizi Dan Dietetika Poltekkes Kemenkes Medan

Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :
Tidak bertentangan dengan nilai – nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian.
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, 30 Januari 2023
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Poltekkes Kemenkes Medan

Ketua
Dr. Ir. Zuraidah Nasution, M.Kes
NIP. 196101101989102001



Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 13.

BUKTI SURAT TUGAS



LABORATORIUM KLINIK

Prima



Jln. Thamrin No. 1-B Telp : 061-88814105, Hp : 081362558720 Fax : 061-4569932 Email : primalabmedan17@gmail.com

SURAT TUGAS

NO. 02/ADM/PML/IV/2023

Yang Bertanda tangan di bawah ini memberikan tugas :

1. Nama : Supriani
2. No.STR : 02 1405 22 23-4703 744
3. Jabatan : Teknisi Laboratorium
4. Isi Tugas : Menjadi Petugas Pengambilan Sample (Darah) yang di laksanakan tanggal 14 Februari 2023 pada **33** orang siswa Pusat Pendidikan dan Pelatihan Olahraga Pelajar (PPLP), yang akan di pergunakan sebagai Bahan Penelitian oleh Mahasiswa Jurusan D-III Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan Yang di laksanakan di Sekolah Pusat Pendidikan Dan Pelatihan Olahraga Pelajar (PPLP).

Medan, 13 Februari 2023

Dessy Yanti Amd.AK

KONSIL TENAGA KESEHATAN INDONESIA
THE INDOONESIAN HEALTH WORKFORCE COUNCIL

SURAT TANDA REGISTRASI AHLI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK
REGISTRATION CERTIFICATE OF MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGIST

NOMOR REGISTRASI
REGISTRATION NUMBER : 02 14 5 2 2 23-4703744

NAMA
NAME : Supriani

TEMPAT /TANGGAL LAHIR
PLACE / DATE OF BIRTH : Tanjung Rejo, 12 Februari 1981

JENIS KELAMIN
SEX : Perempuan
Female

NOMOR IJAZAH/SERTIFIKAT PROFESI
DIPLOMA/PROFESSION CERTIFICATE NUMBER : 134532023000275

TANGGAL LULUS
DATE OF GRADUATION : 30 Desember 2022

PERJALANAN TINGGI
UNIVERSITY : Poltekkes Kemenkes Medan

KOMPETENSI
COMPETENCE : Ahli Madya Teknologi Laboratorium Medik
Medical Laboratory Technician

NOMOR SERTIFIKAT KOMPETENSI
CERTIFICATE OF COMPETENCE NUMBER : 134532023000275

BERLAKU HINGGA
VALID UNTIL : 12 Februari 2028



Jakarta, 19 Mei 2023
KETUA KONSIL TEKNIK BIOMEDIKA
Head of Biomedical Engineering Council



Nicolaus Sri Widada, S.Pd., M.Ke

Registrar

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh Badan Sertifikasi Elektronik (BSE) NISN, dijabarkan oleh peraturan hukum dan tidak memerlukan legalitas

This document has been signed electronically using an electronic certificate issued by the National Cyber and Crypto Agency (BSSN) declared legally valid and no legalisation is required

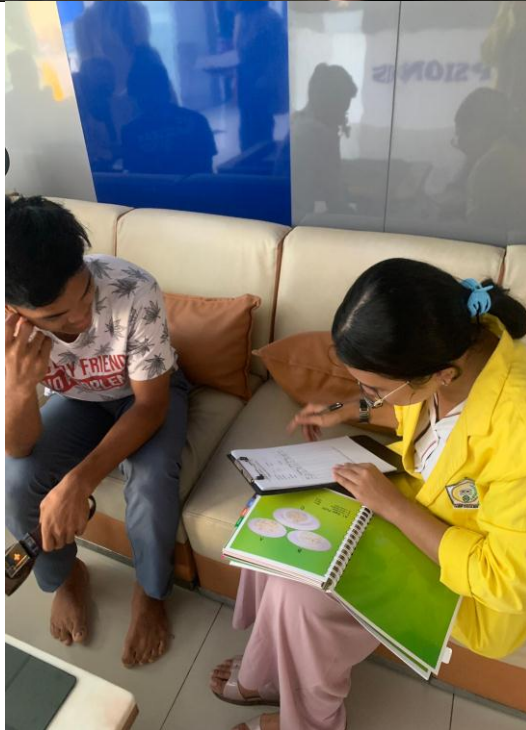


idat.kemkes.go.id

Lampiran 14.

DOKUMENTASI

Recall



Pengukuran tinggi badan dan berat badan



Survey Tempat Penelitian



Pengambilan Darah

