

## Tingkat Konsumsi, Indeks Massa Tubuh (IMT), dan Status Anemia pada Atlet Karate Remaja Putri

Irma Pramesti Regita Cahyani<sup>1</sup>, Sulistiyani<sup>1\*</sup>, Dhuha Itsnanisa Adi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitas Jember

\*Corresponding Author: [sulis.fkm@unej.ac.id](mailto:sulis.fkm@unej.ac.id)

### Abstrak

Seorang atlet perlu dukungan dari aspek gizi untuk pencapaian prestasinya. Salah satu wilayah di Jawa Timur yang belum maksimal pencapaian prestasi olahraganya adalah Kabupaten Lumajang dan salah satu cabang olahraga yang mengalami penurunan prestasi adalah karate. Gerakan karate membutuhkan konsentrasi yang dapat dipengaruhi oleh anemia. Anemia pada atlet dapat mempengaruhi ketahanan fisik sehingga perlu untuk diperhatikan. Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa terdapat masalah mengenai tingkat konsumsi, indeks massa tubuh (IMT), dan status anemia pada atlet karate remaja putri di Kabupaten Lumajang sehingga penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan variabel-variabel tersebut. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Sampel penelitian ini yaitu 40 atlet karate yang berusia 12-21 tahun. Instrumen yang digunakan berupa kuesioner *food recall* 2x24 jam serta alat ukur lain berupa *microtoise*, timbangan digital, dan alat ukur Hb digital. Data penelitian berupa data tingkat konsumsi, IMT, dan anemia dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa atlet dengan usia 12-13 tahun lebih banyak mengalami anemia, atlet dengan tingkat konsumsi zat gizi yang kurang lebih banyak mengalami anemia, dan atlet dengan IMT normal lebih banyak mengalami anemia. Penelitian ini dapat berkontribusi untuk penelitian selanjutnya karena dapat menjadi gambaran dasar mengenai permasalahan kesehatan pada atlet karate remaja putri.

**Kata Kunci:** Konsumsi; IMT; Anemia; Atlet Karate

Received: 29 Jul 2024; Revised: 26 Agu 2024; Accepted: 29 Agu; Available Online: 30 Agu 2024

### 1. PENDAHULUAN

Atlet membutuhkan dukungan nutrisi karena setiap zat gizi penting bagi tubuh untuk melakukan aktivitas metabolisme. Asupan zat gizi atlet dapat mempengaruhi status gizinya dan berdampak pada power atlet. Sebanyak 75,5% atlet dengan status gizi normal memiliki power yang baik pula. Power yang baik tersebut dapat menjadi bekal untuk pencapaian prestasi seorang atlet (Hidayah & Muniroh, 2019).

Kabupaten Lumajang merupakan salah satu wilayah di Jawa Timur yang mengalami penurunan prestasi bidang olahraga yaitu penurunan peringkat pada ajang Pekan Olahraga Provinsi Jawa Timur (Porprov Jatim) dari tahun 2022 ke 2023. Kabupaten Lumajang menduduki peringkat 8 pada Porprov Jatim 2022 dan menurun menjadi peringkat 19 pada Porprov Jatim 2023. Salah satu cabang olahraganya yang belum maksimal dalam pencapaian prestasi adalah karate karena hingga Porprov Jatim 2022 hanya mendapatkan 1 medali perunggu dan pada Porprov Jatim 2023 tidak mendapatkan medali sama sekali. Hasil wawancara yang dilakukan dengan ketua Federasi Olahraga Karate-Do Indonesia (FORKI) Kabupaten Lumajang menyebutkan bahwa target karate untuk Porprov Jatim 2023 adalah 1 medali perunggu, tetapi target tersebut belum tercapai (Komite Olahraga Nasional Indonesia (KONI) Kabupaten Lumajang, 2023).

Atlet karate membutuhkan konsentrasi karena karate menuntut gerakan dilakukan dengan tepat, teliti, dan konsisten. Konsentrasi atlet akan membantu atlet agar tetap fokus pada gerakan (Asnaldi, 2019). Konsentrasi dapat dipengaruhi oleh beberapa kondisi, salah satunya anemia yang ditandai dengan kurangnya kadar hemoglobin (Hb) dalam darah yaitu kurang dari 12g/dL untuk perempuan tidak hamil. Terdapat beberapa kelompok usia yang berisiko mengalami anemia, salah satunya adalah remaja putri karena masih pada masa tumbuh kembang dan mengalami menstruasi (Fikawati *et al.*, 2017). Hal tersebut yang menyebabkan atlet karate yang termasuk kelompok remaja putri juga dikhawatirkan mengalami anemia.

Kondisi anemia perlu diperhatikan bagi seorang atlet karena kadar hemoglobin yang rendah dapat mempengaruhi ketahanan fisiknya. Sebanyak 62,5% atlet dengan ketahanan fisik yang kurang memiliki kadar hemoglobin rendah (Arya *et al.*, 2017). Kadar hemoglobin yang rendah mengakibatkan tubuh kekurangan oksigen (Arya *et al.*, 2017). Hal tersebut dapat mengganggu pembentukan energi dan menyebabkan atlet menjadi

mudah lelah (Capanema et al., 2022).

Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa terdapat delapan atlet yang semuanya mengalami anemia dengan kadar Hb rata-rata 10,2 g/dL. Hal tersebut mendukung data dari Dinas Kesehatan, Pengendalian Penduduk, dan Keluarga Berencana Kabupaten Lumajang bahwa kasus anemia yang dialami remaja putri di Kabupaten Lumajang masih tinggi, yakni sebesar 52,97% per triwulan 2 tahun.

Salah satu penyebab anemia adalah asupan zat gizi yang kurang, terutama protein, zat besi, asam folat, vitamin B12, dan vitamin C. Protein memiliki peran sebagai transportasi zat besi, sedangkan zat besi termasuk komponen pembentuk hemoglobin (Ni'matush Sholihah et al., 2019). Asupan vitamin C juga berpengaruh terhadap kejadian anemia pada remaja karena vitamin C mampu mempercepat proses penyerapan zat besi (Farinendya et al., 2019). Pembentukan sel darah merah dalam tubuh juga dapat dibantu dengan adanya asam folat dan vitamin B12. Kebutuhan zat gizi makro pada atlet karate yang termasuk ke dalam olahraga power jumlahnya mengikuti dari Panduan Pendampingan Gizi pada Atlet yang menunjukkan bahwa kebutuhan protein harian adalah berkisar 1,4-1,7 g/kg BB/hari, sedangkan kebutuhan zat gizi mikronya tetap mengikuti dari Angka Kecukupan Gizi (AKG) (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2021).

Remaja putri saat ini lebih sering mengonsumsi makanan *junk food* yang memiliki kalori dan lemak dalam jumlah tinggi, tetapi memiliki jumlah protein, serat, vitamin, dan mineral yang rendah (Hidayati et al., 2023). Remaja yang mengonsumsi *junk food* selama 3 hari atau lebih dalam seminggu sebanyak 60,3% dan remaja yang memiliki kebiasaan konsumsi *junk food* berisiko 3,237 kali untuk mengalami anemia (Bohara et al., 2021). Hasil studi pendahuluan kepada atlet karate remaja putri Kabupaten Lumajang menunjukkan bahwa 2 dari 3 atlet mengonsumsi *junk food* lebih dari 5 kali dalam seminggu.

Anemia remaja putri juga berkaitan dengan indeks massa tubuh (IMT) (Cholifah et al., 2020). Remaja putri yang memiliki IMT kategori kurus memiliki risiko 2,801 kali lebih tinggi mengalami anemia (Vermita et al., 2019). Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa dari 18 atlet karate remaja di Kabupaten Lumajang terdapat 2 atlet remaja putri yang termasuk kategori IMT kurus sehingga dikhawatirkan dapat berdampak pada status anemia mereka. Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian terkait tingkat konsumsi, IMT, dan status anemia pada atlet karate remaja putri di Kabupaten Lumajang sebagai langkah awal untuk memahami kondisi anemia serta faktor penyebabnya. Penelitian ini juga bertujuan untuk menggambarkan karakteristik usia, tingkat konsumsi (protein, zat besi, asam folat, vitamin B12, dan vitamin C), IMT, dan status anemia atlet, menggambarkan usia berdasarkan status anemia atlet, menggambarkan tingkat konsumsi berdasarkan status anemia atlet, dan menggambarkan IMT berdasarkan status anemia atlet.

## 2. METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Penelitian dilakukan di enam perguruan karate di Kabupaten Lumajang pada bulan April-Mei 2024. Populasi dalam penelitian ini sebanyak 44 atlet karate remaja putri di Kabupaten Lumajang dengan rentang usia 12-21 tahun dan diambil sampel sebanyak 40 atlet menggunakan metode *proportional random sampling*.

Data tingkat konsumsi zat gizi berupa protein, zat besi, asam folat, vitamin B12, dan vitamin C dalam penelitian ini didapatkan melalui proses wawancara dengan menggunakan instrumen berupa kuesioner *food recall* 2x24 jam yang dilakukan pada hari yang tidak berurutan. Data lainnya adalah data berat badan yang diukur menggunakan timbangan digital dan data tinggi badan yang diukur menggunakan microtoise. Data tersebut digunakan untuk menentukan indeks massa tubuh (IMT). Data kadar hemoglobin diukur menggunakan alat ukur hemoglobin digital dengan merek *EasyTouch GCHb* untuk menentukan status anemia atlet. Pengukuran kadar hemoglobin atlet dilakukan ketika atlet tidak sedang menstruasi.

Pengambilan data tingkat konsumsi melalui *food recall* 2x24 jam dilakukan sebanyak 2 kali selama waktu penelitian pada 2 hari yang tidak berurutan. Hasil *food recall* tersebut kemudian dianalisis kandungan gizinya (protein, zat besi, asam folat, vitamin B12, dan vitamin C-) menggunakan *software Nutrisurvey* sehingga dapat diketahui tingkat konsumsi zat gizi dari atlet. Tingkat konsumsi protein dikategorikan sebagai berikut: (1) kekurangan tingkat berat (<70% angka kebutuhan); (2) kekurangan tingkat sedang (70-79% angka kebutuhan); (3) kekurangan tingkat ringan (80-89% angka kebutuhan); (4) Normal (90-119% angka kebutuhan); (5) Lebih

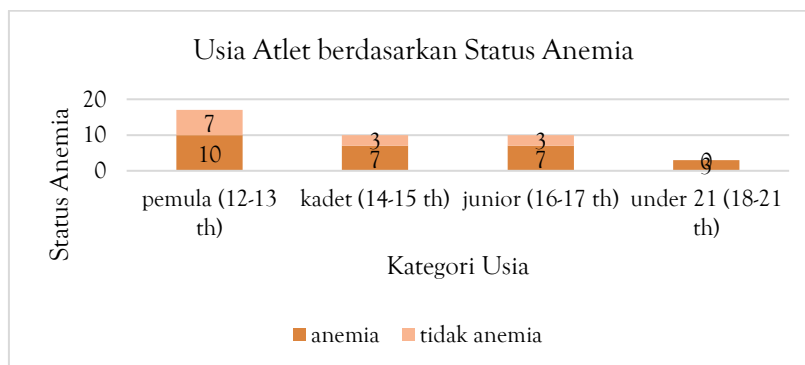
( $\geq 120\%$  angka kebutuhan), sedangkan untuk tingkat konsumsi zat besi, asam folat, vitamin B12, dan vitamin C dikategorikan menjadi kurang ( $< 77\%$  AKG) dan cukup ( $\geq 77\%$  AKG).

Pengolahan data antropometri atlet juga dilakukan untuk menentukan kategori IMT pada tiap-tiap atlet. Penentuan IMT untuk atlet usia 12 hingga 19 tahun 0 bulan dilakukan berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia (Permenkes RI) Nomor 2 Tahun 2020 tentang Standar Antropometri Anak, sedangkan untuk usia 19 tahun 1 bulan ke atas kategorinya ditentukan sebagai berikut: kurus (IMT  $< 17,0$  kg/m<sup>2</sup>), normal (IMT 18,5-25,0 kg/m<sup>2</sup>), dan gemuk (IMT  $> 25$  kg/m<sup>2</sup>). Data lain dalam penelitian ini berupa kadar hemoglobin atlet yang digunakan untuk menentukan status anemia dengan kategori sebagai berikut: anemia ( $< 12$ g/dL) dan tidak anemia ( $\geq 12$ g/dL). Data kemudian dianalisis secara deskriptif serta ditampilkan dalam bentuk tabel, diagram, dan narasi.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

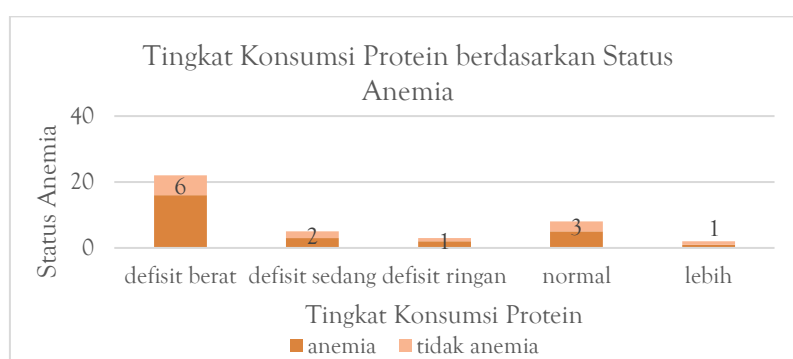
Penelitian ini mengumpulkan data mengenai tingkat konsumsi protein, zat besi, asam folat, vitamin B12, dan vitamin C yang diambil melalui wawancara menggunakan kuesioner *food recall* 2x24 jam, data IMT melalui pengukuran antropometri, dan data status anemia yang ditentukan berdasarkan hasil pengukuran kadar hemoglobin. Data-data tersebut diambil dari 40 atlet karate remaja putri di Kabupaten Lumajang.

Penelitian ini menunjukkan bahwa mayoritas atlet memiliki tingkat konsumsi protein, zat besi, vitamin B12, dan vitamin C yang kurang, sedangkan seluruh atlet memiliki tingkat konsumsi asam folat yang kurang. Atlet juga mayoritas memiliki IMT yang normal, sedangkan pengukuran kadar hemoglobin menunjukkan bahwa sebagian besar atlet mengalami anemia. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa berdasarkan kelompok usianya, atlet dengan usia 12-13 tahun diketahui lebih banyak mengalami anemia. Sebanyak 58,8% atlet dengan usia 12-13 tahun mengalami anemia. Data selengkapnya ditampilkan pada gambar 1.

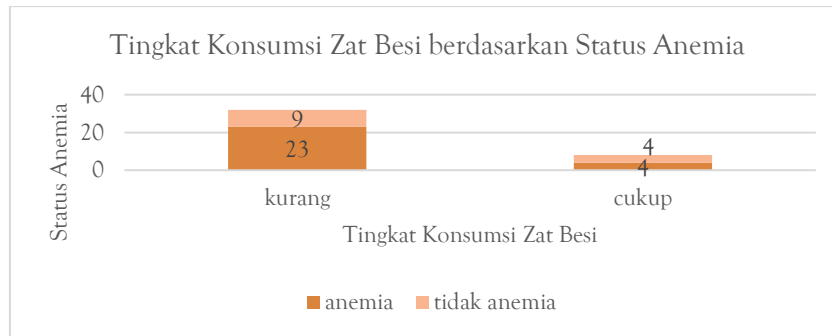


Gambar 1. Usia Atlet berdasarkan Status Anemia Atlet

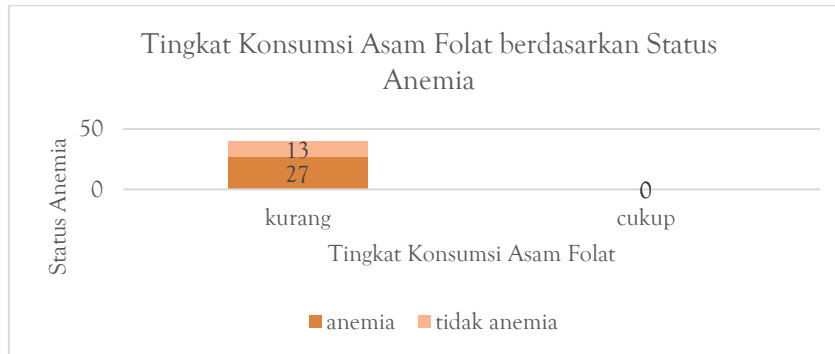
Penelitian ini juga menunjukkan hasil bahwa atlet dengan tingkat konsumsi protein, zat besi, asam folat, vitamin B12, dan vitamin C yang kurang diketahui lebih banyak mengalami anemia. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 1 sampai gambar 6:



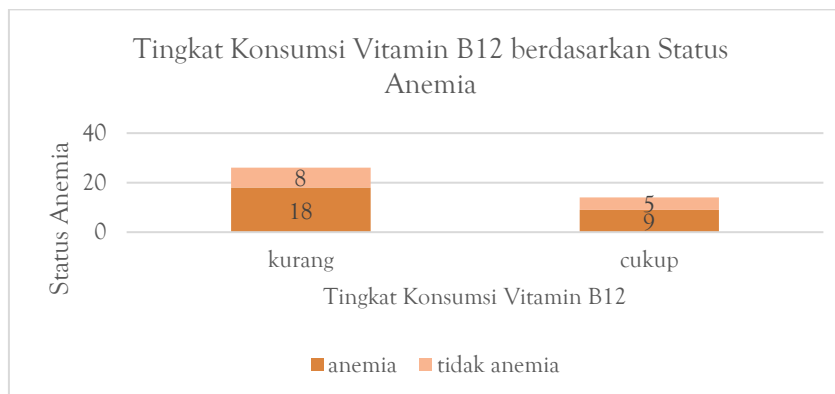
Gambar 2. Tingkat Konsumsi Protein berdasarkan Status Anemia



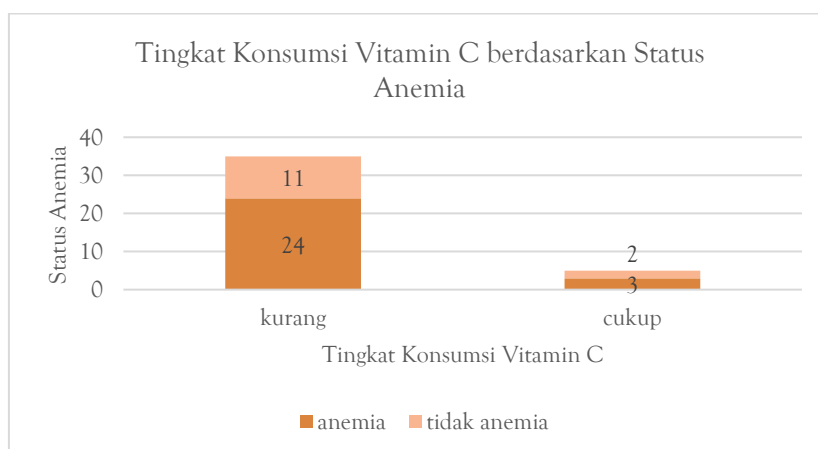
**Gambar 3.** Tingkat Konsumsi Zat Besi berdasarkan Status Anemia



**Gambar 4.** Tingkat Konsumsi Asam Folat berdasarkan Status Anemia

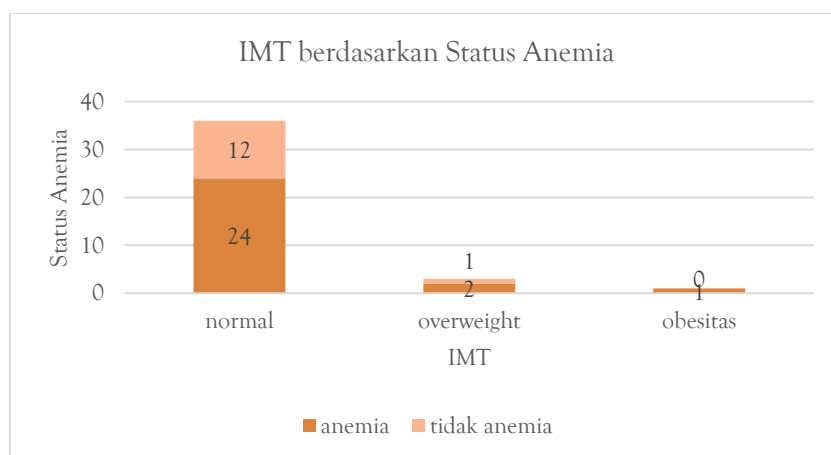


**Gambar 5.** Tingkat Konsumsi Vitamin B12 berdasarkan Status Anemia



**Gambar 6.** Tingkat Konsumsi Vitamin C berdasarkan Status Anemia

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa sebagian besar atlet dengan IMT normal diketahui mengalami anemia, yakni sebanyak 66,7% seperti pada gambar 7.



**Gambar 7.** Indeks Massa Tubuh (IMT) berdasarkan Status Anemia

Atlet karate remaja putri di Kabupaten Lumajang diketahui sebagian besar memiliki tingkat konsumsi protein yang defisit berat, yakni sebanyak 55% atlet. Hasil ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa 63,2% atlet taekwondo yang diteliti mempunyai tingkat konsumsi protein yang kurang (Andriyani & Budiono, 2021). Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa mayoritas atlet karate remaja putri mengonsumsi zat besi yang kurang, yakni sebanyak 80% atlet yang sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyebutkan mayoritas remaja putri mengalami kekurangan dalam tingkat konsumsi zat besi, yakni sebesar 79,5% (Ni'matush Sholihah et al., 2019). Tingkat konsumsi zat gizi dapat dipengaruhi oleh kebiasaan sarapan karena sarapan dapat memenuhi kebutuhan gizi harian sebesar 15-30% (Ekasanti et al., 2020). Hasil *food recall* 2x24 jam yang dilakukan kepada atlet, ditemukan bahwa terdapat beberapa atlet yang melewati 1 kali waktu sarapan dalam 2 hari dan terdapat 5 atlet yang memang tidak terbiasa sarapan sehingga 5 atlet tersebut melewati 2 kali waktu sarapan dalam 2 hari. Hal tersebut yang dapat mempengaruhi kuantitas dari zat gizi yang dikonsumsi menjadi kurang memenuhi.

Kurangnya tingkat konsumsi protein dan zat besi juga dapat dipengaruhi oleh jenis pangan yang dikonsumsi. Jenis pangan sumber protein dan zat besi yang sering dikonsumsi oleh atlet karate remaja putri di Kabupaten Lumajang adalah daging ayam, telur ayam, tahu, dan tempe. Protein hewani diketahui lebih berkualitas daripada protein nabati karena pada protein hewani terdapat asam amino esensial dengan komposisi yang lengkap, sehingga dapat memenuhi kebutuhan zat gizi secara optimal (Putri et al. 2022). Namun, berdasarkan data Komposisi Pangan Indonesia, kandungan zat gizi daging ayam dan telur diketahui lebih rendah jika dibandingkan dengan jenis pangan lain seperti hati ayam. Namun, berdasarkan hasil *food recall* 2x24 jam diketahui bahwa tidak ada atlet yang mengonsumsi hati ayam sehingga dapat menyebabkan kurangnya tingkat konsumsi protein dan zat besi pada atlet.

Konsumsi tablet tambah darah (TTD) juga dapat menjadi sumber zat besi bagi remaja putri. Remaja putri disarankan untuk mengonsumsi TTD 1 tablet sekali dalam seminggu. Setiap tablet TTD memiliki kandungan zat besi sebanyak 60 mg dan asam folat sebanyak 400 mcg. Namun, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat konsumsi TTD secara rutin seminggu sekali oleh atlet karate remaja putri di Kabupaten Lumajang masih rendah, yakni hanya sebesar 12,5% sehingga hal ini menyebabkan tingkat asupan zat besi atlet karate juga rendah.

Seluruh atlet karate remaja putri di Kabupaten Lumajang dalam penelitian ini memiliki tingkat konsumsi asam folat yang kurang. Kebutuhan asam folat remaja putri dengan rentang usia 12-21 tahun berdasarkan AKG adalah 400 mcg, sedangkan rata-rata konsumsi asam folat dari atlet karate remaja putri di Kabupaten Lumajang hanya sebesar 102,5 mcg atau hanya memenuhi 25,63% dari kebutuhan asam folat tiap harinya. Sebagian besar atlet juga memiliki tingkat konsumsi vitamin B12 dan vitamin C yang kurang. Sebanyak 65% atlet mengalami

defisit vitamin B12. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Fauziah & Rahayu (2020) yang menunjukkan bahwa mayoritas remaja putri juga mengonsumsi vitamin B12 dalam jumlah yang kurang, yakni sebanyak 84,1%. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa mayoritas atlet karate remaja putri di Kabupaten Lumajang memiliki tingkat konsumsi vitamin C yang kurang, yakni sebanyak 87,5% dan didukung dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa mayoritas atau sebanyak 86,4% remaja putri mengonsumsi vitamin C dalam jumlah yang kurang (Ni'matush Sholihah et al., 2019). Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa mayoritas atlet diketahui tidak rutin mengonsumsi sayur dan buah tiap harinya. Hal tersebut juga ditunjukkan oleh penelitian bahwa paling banyak remaja putri atau sebanyak 34,0% remaja putri mengonsumsi sayur dan buah hanya 3 sampai 4 kali dalam seminggu (Bohara et al., 2021).

Rendahnya tingkat konsumsi pada atlet dalam penelitian ini juga dapat disebabkan karena mereka lebih banyak mengonsumsi *junk food* yang tinggi kalori namun kandungan zat gizi lain, terutama kandungan mikronutrientnya rendah, seperti seblak, *milkshake*, cilot, cireng, mie instan, serta makanan dan minuman manis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar atlet setidaknya mengonsumsi makanan tersebut sebanyak satu kali sehari. Kondisi tersebut juga ditunjukkan oleh hasil penelitian Bohara et al. (2021) yaitu sebanyak 60,3% remaja putri mengonsumsi *junk food* dengan frekuensi 4 kali atau lebih dalam seminggu.

Atlet karate remaja putri di Kabupaten Lumajang diketahui mayoritas memiliki IMT yang normal, yakni sebanyak 90%. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan penelitian Andriyani & Budiono (2021) yang juga menyebutkan bahwa mayoritas atlet taekwondo memiliki IMT normal, yakni sebanyak 92,2%. lainnya juga menyebutkan bahwa terdapat 88% atlet beladiri dengan kategori IMT normal (Puspita & Budiono, 2023). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa mayoritas atlet bela diri memiliki IMT yang normal dan dapat berdampak pada stamina dan kelincahan dari seorang atlet. Berat badan atlet bela diri juga perlu diperhatikan karena adanya penyesuaian kelas berat badan untuk pertandingan yang akan diikuti dan berat badan tersebut dapat mempengaruhi IMT atlet (Puspita & Budiono, 2023).

Status anemia pada atlet karate remaja putri di Kabupaten Lumajang diketahui bahwa sebagian besar berstatus anemia, yakni sebanyak 67,5%. Penelitian yang dilakukan oleh Arya et al. (2017) menunjukkan bahwa kadar hemoglobin yang rendah pada atlet dapat mempengaruhi ketahanan fisik atlet. Mayoritas atlet yang memiliki ketahanan fisik yang kurang dalam penelitian tersebut terdapat pada atlet dengan kadar hemoglobin yang rendah, yakni sebanyak 62,5%. Kadar hemoglobin yang rendah dapat mengakibatkan tubuh kekurangan oksigen sehingga berdampak pada proses pembentukan energi dan atlet akan mudah lelah (Capanema et al., 2022).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada atlet dengan usia 12-13 tahun lebih banyak mengalami anemia yakni sebanyak 58,8%. Hal tersebut dapat berkaitan dengan faktor pendidikan karena remaja berusia 12-21 tahun mempunyai tingkat pendidikan yang bervariasi, yaitu terdapat atlet dengan tingkat pendidikan SD hingga perguruan tinggi. Remaja yang sedang menempuh pendidikan di bawah SLTA atau sederajat diketahui lebih berisiko mengalami anemia hingga 7,480 kali dibandingkan dengan remaja putri yang sedang menempuh pendidikan SLTA atau ke atas. Hal tersebut disebabkan oleh tingkat kemampuan penerimaan informasi, termasuk informasi kesehatan sehingga mempengaruhi upaya pemeliharaan kesehatan yang dilakukan (Indrawatiningsih et al., 2021).

Penelitian ini juga menunjukkan hasil bahwa terdapat lebih banyak atlet yang anemia pada atlet yang mengalami defisit protein, terlebih lagi pada defisit protein berat. Sebanyak 72,7% atlet memiliki tingkat konsumsi defisit protein tingkat berat dan mengalami anemia. Hasil penelitian tersebut didukung dengan penelitian yang juga menunjukkan hasil bahwa mayoritas remaja putri yang kekurangan protein mengalami anemia, bahkan hingga sebanyak 92,8% (Ni'matush Sholihah et al., 2019). Protein berperan dalam transportasi zat besi menuju sumsum tulang belakang untuk membentuk sel darah merah (Ni'matush Sholihah et al., 2019).

Defisiensi protein dalam tubuh dapat mengganggu proses transportasi zat besi sehingga pembentukan hemoglobin menjadi terhambat dan berakibat pada terjadinya anemia (Paramudita et al., 2021). Kondisi defisit protein pada remaja putri dapat berisiko 30,3 kali lebih besar untuk mengalami anemia dibandingkan remaja putri yang tingkat konsumsinya mencukupi (Ni'matush Sholihah et al., 2019).

Atlet dalam penelitian ini lebih banyak yang mengalami defisit zat besi dan mengalami anemia, yakni sebanyak 71,9%. Hasil yang serupa juga ditunjukkan penelitian bahwa terdapat 62,8% remaja putri yang memiliki asupan zat besi kurang dan mengalami anemia (Ni'matush Sholihah et al., 2019). Remaja putri yang mengonsumsi zat besi dalam jumlah yang kurang diketahui lebih berisiko 8,737 kali untuk mengalami anemia (Sholihah et al. 2019). Kadar hemoglobin dapat diengaruhi oleh zat besi yaitu sebesar 13,7%. Jika asupan zat besi yang dikonsumsi semakin tinggi maka kadar hemoglobin dalam darah juga semakin tinggi (Putri et al., 2023). Zat besi diperlukan tubuh sebagai bagian dari molekul hemoglobin sehingga kondisi zat besi yang kurang dapat mempengaruhi proses pembentukan hemoglobin (Paramudita et al., 2021).

Atlet karate remaja putri di Kabupatn Lumajang seluruhnya memiliki tingkat konsumsi asam folat yang kurang dan sebagian besar dari atlet tersebut mengalami anemia. Sebanyak 67,5% dari seluruh atlet tersebut mengalami anemia. Hasil serupa juga ditunjukkan oleh penelitian bahwa sebanyak 76,2% remaja putri yang kurang mengonsumsi asam folat dan mengalami anemia (Ni'matush Sholihah et al., 2019). Remaja putri yang kurang mengonsumsi asam folat berisiko 9,067 kali lebih tinggi untuk mengalami anemia. Tubuh manusia membutuhkan asam folat dalam proses pematangan sel darah merah. Asam folat juga berperan sebagai pembawa karbon tunggal dalam membentuk heme yang digunakan sebagai komponen pembentuk hemoglobin. Jika tubuh kekurangan asam folat, maka akan menyebabkan gangguan pada proses pematangan sel darah merah serta dapat menyebabkan kadar hemoglobin rendah (Ambarwati & Wirjatmadi, 2022).

Zat gizi lain yang diteliti dalam penelitian ini adalah vitamin B12. Atlet yang memiliki tingkat asupan vitamin B12 rendah dan cenderung mengalami anemia dalam penelitian ini, yakni sebanyak 69,2%. Hal tersebut didukung oleh hasil penelitian yang menunjukkan bahwa terdapat 73,0% remaja putri yang kurang konsumsi vitamin B12 mengalami anemia. Vitamin B12 berfungsi sebagai kofaktor untuk sintesis enzim methyl cobalamin yang bertujuan untuk mengubah homosistein menjadi metionin dan jika prosesnya terganggu, maka kadar homosistein meningkat dan basa pirimidin tidak dapat terbentuk. Hal tersebut yang menyebabkan adanya gangguan pada proses sintesis DNA (Jayawardhana & Kresnapati, 2022). Proses sintesis DNA yang terganggu dapat menyebabkan sel darah menjadi tidak matang dan usianya menjadi lebih singkat sehingga kadar hemoglobin juga rendah (Ambarwati & Wirjatmadi, 2022). Vitamin B12 dapat mempengaruhi kadar hemoglobin dalam darah sebesar 7,4% (Putri et al., 2023).

Atlet yang memiliki konsumsi vitamin C yang kurang diketahui lebih banyak mengalami anemia, yakni sebanyak 68,6%. Hasil serupa juga ditunjukkan oleh penelitian lain yaitu sebanyak 50,6% remaja putri yang konsumsi vitamin C diketahui mengalami anemia (Jayawardhana & Kresnapati, 2022). Vitamin C dapat membantu proses penyerapan zat besi di dalam tubuh dengan cara memecah zat besi dari bentuk ferri menjadi ferro di dalam usus halus sehingga zat besi akan lebih mudah diserap tubuh. Konsumsi vitamin C yang kurang pada remaja putri dapat menyebabkan remaja putri berisiko 1,173 kali lebih tinggi untuk mengalami anemia (Pibriyanti & Zahro, 2020).

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa atlet dengan IMT normal lebih banyak mengalami anemia, yakni sebanyak 66,7%. Hasil tersebut didukung dengan penelitian Paramudita et al. (2021) yang menunjukkan adanya 72,1% remaja putri yang memiliki IMT normal, tetapi mengalami anemia. Remaja putri dengan IMT normal dan mengalami anemia dapat disebabkan karena konsumsi zat besi mereka kurang memenuhi karena zat besi dibutuhkan tubuh untuk membentuk hemoglobin (Enggardany et al., 2021). Hal tersebut didukung dengan hasil penelitian ini bahwa sebanyak 71,9% atlet yang memiliki tingkat konsumsi zat besi yang kurang diketahui mengalami anemia.

Indeks massa tubuh merupakan cerminan asupan zat gizi makro (karbohidrat, protein, dan lemak) dalam tubuh. Hal tersebut dapat meningkatkan risiko adanya IMT berlebih pada atlet karate remaja putri di Kabupaten Lumajang. Hasil penelitian lain juga menunjukkan bahwa konsumsi lemak yang berlebih akan lebih berisiko menyebabkan obesitas yakni 6,570 kali dibandingkan dengan asupan protein dan karbohidrat. Asupan protein berlebih berisiko 3,490 kali untuk mengalami obesitas, dan asupan karbohidrat yang berlebih berisiko 2,004 kali untuk mengalami obesitas (Telisa *et al.*, 2020). Maka dari itu, asupan lemak merupakan zat gizi makro yang paling berpengaruh terhadap IMT, tetapi zat gizi makro yang berperan dalam pencegahan anemia adalah protein. Protein berfungsi dalam transportasi zat besi menuju sumsum tulang belakang untuk membentuk sel darah merah (Sholihah *et al.*, 2019). Jika dibandingkan dengan zat gizi makro lain, asupan protein lebih rendah pengaruhnya terhadap IMT daripada asupan lemak (Telisa *et al.*, 2020).

#### 4. KESIMPULAN

Sebagian besar atlet karate remaja putri di Kabupaten Lumajang dalam penelitian ini berusia 12-13 tahun dan sebagian besar atlet juga mengalami anemia. Selain itu, tingkat konsumsi protein, zat besi, vitamin B12, dan vitamin C mayoritas dalam kategori kurang, sedangkan tingkat konsumsi asam folat dari atlet seluruhnya termasuk kurang. Mayoritas atlet dalam penelitian ini memiliki IMT yang normal. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa atlet dengan usia 12-13 tahun lebih banyak mengalami anemia, serta atlet dengan tingkat konsumsi yang kurang juga lebih banyak mengalami anemia. Namun, atlet dengan IMT normal dalam penelitian ini lebih banyak mengalami anemia. Saran yang dapat diberikan bagi Federasi Olahraga Karate-Do Indonesia (FORKI) Kabupaten Lumajang adalah memberikan edukasi gizi seimbang kepada para atlet khususnya penekanan pada pemenuhan kebutuhan gizi mereka yang besarnya tergantung pada cabang olahraga yang ditekuni, jenis kelamin, dan usianya.

#### Daftar Pustaka

- Ambarwati, S., & Wirjatmadi, R. B. (2022). Hubungan Anemia, Asupan Mikronutrien, dan Suhu Lingkungan Kerja dengan Kelelahan Kerja Karyawan Wanita Instalasi Gizi RSUD Dr. Soetomo Surabaya. *Media Gizi Kesmas*, 11, 257-274.
- Andriyani, F., & Budiono, I. (2021). Beberapa Faktor yang Berhubungan dengan Status Gizi Atlet Taekwondo. *Indonesian Journal of Public Health and Nutrition*, 1(3), 555-562.
- Arya, N., Mulyasari, I., & Pontang, G. S. (2017). Hubungan Asupan Energi dan Kadar Hemoglobin dengan Ketahanan Fisik pada Atlet Bulutangkis Usia 13-18 Tahun di Persatuan Bulutangkis Ekstra dan Bintang Junior di Kota Cilacap. *Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 9(22), 184-194. <https://jurnalgizi.unw.ac.id/index.php/JGK/article/view/206>
- Asnaldi, A. (2019). Kontribusi Motor Ability Dan Konsentrasi Terhadap Kemampuan Penguasaan Kata Heian Yodan Karateka Lemkari Dojo Angkasa Lanud Padang. *Jurnal Menssana*, 4(1), 17. <https://doi.org/10.24036/jm.v4i1.30>
- Bohara, S. S., Thapa, K., Bhatt, L. D., Dhimi, S. S., & Wagle, S. (2021). Determinants of Junk Food Consumption Among Adolescents in Pokhara Valley, Nepal. *Frontiers in Nutrition*, 8(April), 1-9. <https://doi.org/10.3389/fnut.2021.644650>
- Capanema, F. D., Lamounier, J. A., Ribeiro, J. G. L., Lima, C. O. V., de Almeida Paiva, A. R., Quadros, P. R., Ferreira, N. S. K., de Almeida, T. S., & Santos, N. C. M. (2022). Anemia and Nutritional Aspects in Adolescent Athletes: A Cross-Sectional Study in a Reference Sport Organization. *Revista Paulista de Pediatria*, 40, 1-8. <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2022/40/2020350>
- Ekasanti, I., Adi, A. C., Yono, M., Nirmala G, F., & Isfandiari, M. A. (2020). Determinants of Anemia among Early Adolescent Girls in Kendari City. *Amerta Nutrition*, 4(4), 271. <https://doi.org/10.20473/amnt.v4i4.2020.271-279>



- Enggardany, R., Hendrati, L. Y., & Hairi, N. N. (2021). Relationship between Body Mass Index (BMI) and Anemia Among Adolescent Indonesian Girls (Analysis of The Indonesia Family Life Survey 5th Data). *Amerta Nutrition*, 5(4), 347. <https://doi.org/10.20473/amnt.v5i4.2021.347-352>
- Farinendya, A., Muniroh, L., & Buanasita, A. (2019). Hubungan Tingkat Kecukupan Zat Gizi dan Siklus Menstruasi dengan Anemia pada Remaja Putri. *Amerta Nutrition*, 3(4), 298. <https://doi.org/10.20473/amnt.v3i4.2019.298-304>
- Fauziyah, S. H., & Rahayu, N. S. (2020). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Status Anemia pada Remaja Putri di Kampung Cariu Tangerang. *Arsip Gizi Dan Pangan*, 6(1), 21–32. <https://doi.org/10.22236/argipa.v6i1.6502>
- Fikawati, S., Syafiq, A., & Veratamala, A. (2017). *Gizi Anak dan Remaja* (1st ed.). Rajawali Press.
- Hidayah, L. M., & Muniroh, L. (2019). Hubungan Tingkat Kecukupan Energi, Protein, dan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Power Atlet Beladiri. *Media Gizi Indonesia*, 12(1), 34. <https://doi.org/10.20473/mgi.v12i1.34-39>
- Hidayati, Y., Sulastri, D., & Utama, B. I. (2023). Hubungan Asupan Protein dan Zat Besi dengan Kejadian Anemia Defisiensi Besi pada Remaja Putri di SMP Negeri 31 Padang. *Makalah Kedokteran Andalas*, 46(2), 385–393.
- Indrawatiningsih, Y., Hamid, S. A., Sari, E. P., & Listiono, H. (2021). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Terjadinya Anemia pada Remaja Putri. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 21(1), 331. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v21i1.1116>
- Jayawardhana, I. K. W., & Kresnapati, I. N. B. A. (2022). Anemia Megaloblastik: Sebuah Tinjauan Pustaka. *Biocity Journal of Pharmacy Bioscience and Clinical Community*, 1(1), 25–35. <https://doi.org/10.30812/biocity.v1i1.2422>
- Komite Olahraga Nasional Indonesia (KONI) Kabupaten Lumajang. (2023). *Data Perolehan Medali Kontingen Kabupaten Lumajang dalam Pelaksanaan Porprov Jatim I s/d VIII*.
- Ni'matush Sholihah, Sri Andari, & Bambang Wirjatmadi. (2019). Hubungan Tingkat Konsumsi Protein, Vitamin C, Zat Besi dan Asam Folat dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri SMAN 4 Surabaya. *Amerta Nutrition*, 3(3), 135–141. <https://doi.org/10.2473/amnt.v3i3.2019.135-141>
- Paramudita, P. U., Dwi Mahayati, N. M., & Somoyani, N. K. (2021). Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Status Anemia pada Remaja Putri. *Jurnal Ilmiah Kebidanan (The Journal Of Midwifery)*, 9(1), 98–102. <https://doi.org/10.33992/jik.v9i1.1486>
- Pibriyanti, K., & Zahro, L. (2020). Relationship Between Micronutrient and Anemia Incidence in Adolencents at Islamic Boarding School. *Hafidhotun Nabawiyah*, 8(3), 130–135.
- Puspita, P., & Budiono, I. (2023). Faktor yang Berhubungan dengan Status Gizi pada Atlet Beladiri. *Medika Respanti : Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 18(4), 157. <https://doi.org/10.35842/mr.v18i4.880>
- Putri, M. R., Sulistiani, R. P., Jauharany, F. F., & Isworo, J. T. (2023). Hubungan Asupan Zat Besi (Fe), Zink, Vitamin B12 dan Kafein dengan Kadar Hemoglobin Pada Siswi di SMA Negeri 2 Semarang. *Seminar Nasional Publikasi Hasil-Hasil Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 688–699.
- Telisa, I., Hartati, Y., & Haripamilu, A. D. (2020). Faktor Risiko Terjadinya Obesitas pada Remaja SMA. *Faletehan Health Journal*, 7(03), 124–131. <https://doi.org/10.33746/fhj.v7i03.160>