



HUBUNGAN ASUPAN ZAT BESI DENGAN LINGKAR LENGAN ATAS PADA REMAJA PUTRI

RELATIONSHIP BETWEEN IRON INTAKE AND MID UPPER ARM CIRCUMFERENCE (MUAC) ON FEMALE TEENAGERS

Lilia Faridatul Fauziah^{1*}, Ahmad David Royyifi Arifin², Alifea Meta Duwairoh³, Indi Antika Falentina⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Sarjana Gizi, Fakultas Kesehatan, Institut Ilmu Kesehatan Nahdlatul Ulama Tuban, Jl. Raya Bogorejo, Kuthi, Sumurgung, Kec. Tuban – Tuban, Indonesia

*3003lili@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL

Article history

Submitted: 09 – 10 – 2023

Accepted: 04 – 06 – 2024

Published: 28 – 06 – 2024

DOI :

<https://doi.org/10.47522/jmk.v6i2.303>

Kata Kunci:

Asupan Zat Besi; Lila; Status Gizi; Zat Besi

Keywords :

Iron, Iron Intake, MUAC, Mid Upper Arm Circumference, Nutritional Status

ABSTRAK

Pendahuluan : Kekurangan Energi Kronis (KEK) adalah keadaan dimana seseorang mengalami kekurangan energi dan protein yang berlangsung lama dan menahun. Kondisi tersebut dapat ditentukan melalui pengukuran LILA (Lingkar Lengan Atas) sebagai salah satu indikator pengukuran status gizi. dengan ambang batas yaitu 23,5 cm. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan asupan zat besi dengan status gizi berdasarkan LILA di SMA Negeri 2 dan 4 Kecamatan Tuban.

Metode: Jenis penelitian ini adalah korelasional dengan pendekatan *cross sectional* dengan responden yang dipilih dengan teknik *cluster random sampling* sebanyak 237 responden. Data variabel bebas dan terikat dikumpulkan melalui pengukuran LILA dan teknik wawancara menggunakan kuisioner *Recall* 24 jam. Uji *spearmen* untuk menganalisis hubungan antara masing-masing variabel bebas dengan variabel terikat (p -value <0,05). **Hasil:** Hasil uji *spearmen* p -value = 0,000 untuk hubungan asupan zat besi dengan status gizi berdasarkan LILA dengan koefisien korelasi didapatkan hasil 0,317. **Kesimpulan:** Terdapat hubungan signifikan antara asupan zat besi dengan status gizi berdasarkan LILA pada remaja putri di SMA Negeri 2 dan 4 Kecamatan Tuban.

ABSTRACT

Introduction : Chronic energy deficiency (CED) is a condition with a long and chronic lack of energy and protein. CED can be determined by measuring MUAC (Mid Upper Arm Circumference) as one of indicator for measuring nutritional status, with a threshold of 23.5 cm. This study determined the association between iron intake and nutritional status based on measurement of MUAC on female teenager, Tuban

*District. **Method:** This was a cross-sectional approach. The sample were selected by cluster random sampling technique and obtained 237 respondents. Independent and dependent variable data were collected through MUAC measurement and interview techniques by Recall 24 hours questionnaire. Spearman test was used to analyze the relationship between each independent variable and the dependent variable (p -value <0.05). **Result:** Spearman test result was p -value = 0.000 for the association between iron intake and MUAC with a correlation coefficient of 0.317. **Conclusion:** There was a significant correlation between iron intake and nutritional status based on Mid Upper Arm Circumference measurement in female teenagers, Tuban District.*

Penulisan Sitasi

Fauziah, L.F., Arifin, A.D.R., Duwairoh, A.M., Falentina I.A. (2024). Hubungan Asupan Zat Besi dengan Lingkar Lengan Atas pada Remaja Putri. *Jurnal Mitra Kesehatan (JMK)*, 6(2), 105-115.
<https://doi.org/10.47522/jmk.v6i2.303>

PENDAHULUAN

Masalah gizi yang mengancam remaja di Indonesia salah satunya yaitu Kurang Energi Kronis (KEK) (Kemenkes, 2018), yang mana kondisi tersebut dapat ditentukan melalui pengukuran LILA (Lingkar Lengan Atas) sebagai salah satu indikator status gizi pada remaja. Pengukuran menggunakan LILA (Lingkar Lengan Atas) dengan ambang batas yaitu 23,5 cm akan diinterpretasikan menjadi kondisi KEK dan tidak KEK. Remaja putri yang mengalami KEK bisa diakibatkan oleh rendahnya konsumsi zat gizi karena penyebab ekonomi maupun psikososial seperti penampilan (Balitbang Kemenkes, 2018).

Kekurangan Energi Kronis (KEK) di Indonesia sering dialami WUS (wanita usia subur) pada umur 15-49 tahun, juga banyak dialami oleh usia remaja. Di Indonesia, proporsi KEK pada wanita usia subur banyak terjadi pada rentang usia 15-19 tahun, serta terjadi penurunan pada usia lebih tua (Noviyanti & Marfuah, 2017). Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, prevalensi KEK di Indonesia wanita remaja tidak hamil usia 15-19 tahun sebesar 36,3% (Kemenkes, 2018). Sedangkan di Jawa Timur sebesar 37,73%. Prevalensi KEK di Kabupaten Tuban pada wanita tidak hamil sebesar 15,38% (Kemenkes, 2018). Selain itu, berdasarkan data yang diperoleh dari Dinas Kabupaten Tuban prevalensi anemia pada remaja di Kecamatan Tuban adalah sebesar 43,7%, yang mana anemia sendiri merupakan salah satu akibat dari KEK (Lipoeto, *et al*, 2020).

World Health Organization (WHO) menyebutkan bahwa umur 15-19 tahun termasuk dalam kategori usia anak remaja. Pada usia remaja terjadi peningkatan masa otot, peningkatan jaringan lemak badan, serta pergantian hormon yang bisa mempengaruhi kebutuhan gizi (Hardinsyah & Supariasa, 2016). Kebutuhan gizi yang terpenuhi dari konsumsi makanan berfungsi untuk melakukan aktivitas fisik remaja

yang meningkat (Noviyanti & Marfuah, 2017). Sebaliknya, kebutuhan gizi yang tidak terpenuhi dapat menimbulkan kurangnya energi dari tubuh sehingga terjadi kekurangan zat gizi (Ertiana & Wahyuningsih, 2019).

KEK memberikan dampak buruk pada remaja ataupun fase kehidupan selanjutnya. Dampak buruk tersebut dapat berupa anemia, pertumbuhan organ yang kurang maksimal, perkembangan fisik yang kurang, serta mempengaruhi produktifitas kerja (Yulianasari *et al.*, 2019). Remaja yang mengalami KEK sampai masa kehamilan dapat memiliki dampak yang buruk pada janin, seperti keguguran, lahir mati, kematian neonatal, cacat, anemia bayi, dan bayi berat lahir rendah, sedangkan pada saat persalinan dapat menyebabkan persalinan terhambat dan berkepanjangan, persalinan prematur, dan perdarahan (Maharani & Rahayu Indriasari, 2018). Kejadian KEK pada remaja diakibatkan oleh kurangnya asupan zat besi (Waryana *et al.*, 2019). Zat besi memiliki peran penting yaitu untuk membantu hemoglobin mengangkut oksigen dan membantu beberapa macam enzim mengikat oksigen sebagai proses pembakaran ataupun proses metabolisme. Peningkatan kebutuhan zat besi terjadi saat sebelum remaja yaitu sebesar 0,7-0,9 mg/hr menjadi 2,2 mg/hr, bahkan meningkat selama masa menstruasi (Agustina & Fridayanti, 2017).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk jenis penelitian "*analytic observasional*". Penelitian ini menggunakan pendekatan waktu *cross sectional* yang bertujuan untuk mengetahui hubungan asupan zat besi dengan status gizi berdasarkan LILA pada remaja putri di Kecamatan Tuban. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh remaja putri yang ada di SMA Negeri 2 dan 4 di Kecamatan Tuban, dengan jumlah populasi yaitu 584 remaja putri. Penentuan besar sample dari masing-masing sekolah menggunakan menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*, sehingga sampel dari SMA N 2 sebesar 142 responden sedangkan di SMA Negeri 4 diambil sampel sebesar 95 responden dengan total sebesar 237 responden. Responden dalam penelitian ini adalah yang dapat memenuhi kriteria sebagai berikut :

1. Kriteria inklusi :
 - a. Remaja putri usia 15-18 tahun yang sedang duduk di kelas X dan XI di SMA Negeri 2 dan 4 Kecamatan Tuban.
 - b. Remaja putri yang bersedia menjadi responden.
 - c. Remaja putri yang bersedia menjadi responden mengikuti dari awal sampai akhir penelitian.
2. Kriteria eksklusi :
 - a. Remaja putri yang menjalankan latihan atau *exercise* rutin dalam kelompok olahraga atlet.
 - b. Konsumsi obat-obatan yang dapat mempengaruhi zat besi.

Pengumpulan data asupan zat besi diperoleh dari gambaran makanan utama yaitu makan pagi, siang, malam dan makanan selingan, berdasarkan jumlah dan jenis makanan dengan menggunakan satuan gram dan hasilnya dibandingkan dengan

menggunakan AKG (Angka Kecukupan Gizi). Alat ukur yang digunakan untuk variabel asupan zat besi tersebut adalah kuisioner *Recall* 24 jam yang dilakukan selama 3 kali yaitu 2 kali pada hari aktif dan satu kali pada hari libur dengan teknis sebagai berikut :

1. Peneliti mencatat jenis dan jumlah makanan selama periode 24 jam yang lalu kepada responden dengan menggunakan kuisioner *Recall* 24 jam.
2. Hasil pencatatan dimasukkan ke dalam aplikasi yaitu *nutrisurvey* yang mana jumlah asupan yang diperoleh dari hasil wawancara nantinya akan dibandingkan dengan kebutuhan AKG (Angka Kecukupan Gizi) Peremenkes RI Nomor 28 Tahun 2019.
3. Kemudian penilaian asupan dikelompokkan sesuai kategori berdasarkan standar Kemenkes (2010) sebagai berikut:
 - a. <70% : Defisit berat
 - b. 70-89% : Defisit sedang
 - c. 90-120% : Normal
 - d. >120% : Lebih

Pengumpulan data LILA remaja putri dilakukan dengan cara menggunakan lembar observasi pengukuran. Pengukuran LILA dilakukan menggunakan pita lila dan hasilnya dicatat atau didokumentasikan sesuai dengan kategori yang ditetapkan oleh Depkes RI (1994) sebagai berikut :

1. Kekurangan Energi Kronis (KEK) : < 23,5 cm
2. Normal : \geq 23,5 cm

HASIL DAN PEMBAHASAN (12pt)

Karakteristik Responden

Tabel 1 Distribusi Karakteristik Responden

Kategori	F	%
Usia (Th)		
15	17	7
16	166	70
17	44	19
18	10	4
N	237	100
Kelas		
10	147	62
11	90	38
N	237	100

(Sumber : Data Primer, 2023)

Tabel 1 menunjukkan distribusi karakteristik subjek penelitian, diketahui sebagian besar responden adalah berusia 16 tahun yaitu sebanyak 166 responden (70%) dan sebagian besar berada dikelas 10, yaitu sebanyak 147 responden (62%). Kabupaten Tuban termasuk dalam 10 Kabupaten yang memiliki angka KEK di Jawa Timur yaitu sebesar 15,38%. Penelitian dilakukan di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 2 dan 4 terletak di Kecamatan Tuban, Kabupaten Tuban, Provinsi Jawa Timur. Dari dua sekolah tersebut secara umum memiliki kesamaan yaitu semua siswa belajar pada hari Senin

sampai hari Jum'at dan kegiatan belajar dimulai pukul 07.00 sampai dengan pukul 15.00 dan libur pada hari Sabtu dan Minggu. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh remaja putri yang ada di SMA Negeri 2 dan 4 di Kecamatan Tuban yang berusia antara 15-18 tahun. Remaja adalah masa peralihan dari masa anak-anak ke masa dewasa yang menunjukkan dari awal masa pubertas sampai masa tercapainya kematangan, yaitu mulai dari usia 14 tahun pada pria dan 12 tahun pada wanita. Batasan usia remaja yaitu usia 10-19 tahun berdasarkan klasifikasi *World Health Organization* (WHO) (Octavia, 2020). Usia remaja merupakan fase tumbuh dan berkembang yang sangat cepat, sehingga untuk memenuhi hal tersebut dibutuhkan zat gizi esensial yang lebih banyak (Indrati & Gardjito, 2014).

Asupan Zat Besi Remaja Putri

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Data Asupan Zat Besi

Kategori	F	%
Defisit Berat <70%	113	47,7
Defisit Sedang 70-79%	44	18,6
Normal 90-120%	58	24,5
Lebih >120%	22	9,2
N	237	100

(Sumber : Data Primer, 2023)

Berdasarkan tabel 2, yaitu distribusi data asupan zat besi pada remaja putri di SMA Negeri 2 dan 4 Kecamatan Tuban, hampir setengahnya mengalami defisit berat, yaitu sebanyak 113 responden dengan persentase sebesar 47,7% dan sebagian kecil asupan zat besi defisit sedang sebanyak 44 responden dengan persentase sebesar 18,6%. Berdasarkan tabel 2, yaitu distribusi data asupan zat besi pada remaja putri di SMA Negeri 2 dan 4 Kecamatan Tuban, hampir setengahnya mengalami defisit berat, yaitu sebanyak 113 responden dengan persentase sebesar 47,7% dan sebagian kecil asupan zat besi defisit sedang sebanyak 44 responden dengan persentase sebesar 18,6%. Kondisi defisit berat dan sedang tersebut disebabkan karena responden kurang konsumsi makanan sumber zat besi seperti sayuran (terutama sayuran hijau), buah-buahan dan daging-dagingan. Data asupan zat gizi pada responden tersebut diatas berdasarkan hasil wawancara menggunakan *form recall* 24 jam individu yang dilakukan selama 3 hari dengan rincian 2 *weekday* dan 1 *weekend*. Adapun kecukupan asupan responden ditentukan dengan membandingkan asupan energi rill dengan Angka Kecukupan Gizi (AKG). Adapun asupan zat besi remaja putri usia 15-18 tahun berdasarkan AKG yang ditetapkan oleh Permenkes No. 28 Tahun 2019 adalah sebesar 18mg/org/hr. Hasil data interprestasi yang diperoleh dari hasil penelitian dari 237 responden diketahui hubungan asupan zat besi dengan status gizi berdasarkan LILA terdapat hubungan yang signifikan. Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Telisa & Eliza, 2020) yaitu asupan zat besi menunjukkan hubungan paling kuat dengan OR 7,47 dibandingkan dengan variabel lain yang mempengaruhi resiko KEK pada remaja. Selain itu asupan zat besi remaja yang kurang juga dapat

disebabkan karena responden tidak pernah mengonsumsi suplemen Fe (Agustina & Fridayanti, 2017), namun pengumpulan data frekuensi konsumsi Fe dalam penelitian ini tidak dilakukan.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan terjadinya defisit berat pada asupan zat gizi dapat dikarenakan adanya perilaku sering melewatkan waktu makan utama oleh beberapa siswa. Sedangkan asupan zat besi responden yang sebagian kecil dengan kategori normal sebanyak 58 responden dengan persentase sebesar 24,5%. Sebagian kecil responden termasuk dalam kategori asupan lebih yaitu sebanyak 22 responden dengan persentase sebesar 9,3%, hal ini disebabkan karena responden mengonsumsi makanan alami mengandung tinggi zat besi seperti, daging merah yang berlemak, jika responden secara berlebihan mengonsumsi makanan ini tanpa keseimbangan dengan sumber zat besi lainnya, maka dapat terjadi kelebihan zat besi (Saputro & Astuti, 2021).

Kebiasaan makan yang buruk disebabkan oleh kebiasaan makan keluarga yang tidak baik sejak kecil akan terus terjadi sampai pada usia remaja. Remaja akan makan hanya dengan menu seadanya tanpa mempertimbangkan zat gizi dan dampaknya pada kesehatan (Adriani & Wirjatmadi, 2014). Remaja belum matang sepenuhnya baik secara fisik, kognitif, dan psikososial, sehingga dalam masa pencarian identitas diri mereka cepat sekali terpengaruh oleh lingkungan. Kesibukan membuat mereka memilih makan di luar atau hanya menyantap makanan ringan yang sedikit sekali mengandung zat gizi.

Ukuran Lingkar Lengan Atas (LILA) Remaja Putri

Tabel 3 Distribusi Frekuensi Data Status Gizi berdasarkan LILA

Kategori	F	%
Kekurangan Energi Kronis (KEK)	167	70,5
Normal	70	29,5
N	237	100

(Sumber : Data Primer, 2023)

Berdasarkan tabel 3 sebagian besar responden mengalami KEK yaitu sebanyak 167 responden atau 70,5%. Pengukuran menggunakan LILA pada kelompok usia subur adalah salah satu pengukuran yang mudah untuk mengetahui kelompok yang beresiko KEK dengan ambang batas 23,5 cm. Remaja yang mengalami KEK berdasarkan pengukuran LILA dan berlanjut sampai pada masa kehamilan maka akan beresiko melahirkan bayi dengan berat badan rendah (Adriani & Wirjatmadi, 2012)

Faktor-faktor yang dapat memengaruhi nilai normal lingkar lengan atas (LILA) pada remaja putri dapat bervariasi, tergantung pada kondisi kesehatan dan nutrisi individu tersebut. Beberapa faktor yang dapat memengaruhi LILA pada remaja putri antara lain asupan nutrisi yang kurang, KEK, dan riwayat ANC (*Antenatal Care*) yang buruk pada ibu hamil (Irma *et al.*, 2019). KEK seringkali disertai dengan asupan zat gizi yang tidak mencukupi, dan dapat memengaruhi fungsi-fungsi tubuh yang vital, termasuk pertumbuhan dan pemeliharaan otot (Nugroho & Noviasari, 2023).

KEK pada remaja putri juga dapat menyebabkan kerugian massa otot. Hal ini terjadi karena tubuh menggunakan cadangan energi yang disimpan dalam otot untuk memenuhi kebutuhan energi yang tidak terpenuhi, akibatnya massa otot menurun.

Kondisi ini dapat mempengaruhi kesehatan secara keseluruhan, terutama pada kesehatan reproduksi dan pertumbuhan fisik (Wills, 2021). Untuk mencegah KEK dan mengoptimalkan pertumbuhan fisik yang normal pada anak-anak dan remaja, penting untuk memastikan asupan makanan yang cukup dan seimbang serta menjaga pola makan yang sehat (WHO, 2021). Selain itu, perlu juga dilakukan pemeriksaan kesehatan secara rutin untuk mendeteksi dini risiko KEK dan masalah kesehatan lainnya (Mulyanto *et al.*, 2019).

Hubungan Asupan Zat Gizi dengan LILA pada Remaja Putri

Tabel 4 Hubungan Asupan Zat Besi dengan Status Gizi Berdasarkan LILA

No	Asupan Zat Besi	LILA		Total
		<23,5 cm	≥23,5 cm	
1	<70%	97 (85,8%)	16 (14,2%)	113 (100,0%)
2	70-89%	31 (70,5%)	13 (29,5%)	44 (100,0%)
3	90-120%	22 (37,9%)	36 (62,1%)	58 (100,0%)
4	>120%	17 (77,3%)	5 (22,7%)	22 (100,0%)
Total		167 (70,5%)	70 (29,5%)	237 (100,0%)

(Sumber : Data Primer, 2023)

Berdasarkan tabel 4 dapat diketahui bahwa 85,8% atau hampir seluruh responden dari 237 orang memiliki status gizi KEK dengan asupan zat besi defisit berat. Responden dengan status gizi normal hampir setengahnya memiliki asupan zat besi normal yaitu sebesar 62,1%. Berdasarkan uji korelasi *Spearman* menggunakan *Software* SPSS didapatkan hasil nilai *p value* sebesar 0,000 yang menunjukkan bahwa status gizi berdasarkan LILA dengan asupan zat besi terdapat hubungan yang signifikan namun demikian kekuatan hubungan keduanya adalah lemah, yang mana ditunjukkan melalui nilai koefisien korelasi yaitu 0,317 yang berarti H1 diterima dengan kekuatan hubungan yang lemah.

Status gizi pada remaja menjadi hal yang harus diperhatikan karena remaja putri adalah calon ibu dan membutuhkan jumlah zat gizi yang terus bertambah untuk proses pertumbuhan. Penilaian status gizi merupakan ekspresi dalam keseimbangan bentuk tertentu. Pengukuran status gizi menggunakan parameter antropometri adalah pengukuran gizi melalui ukuran tubuh. Pemeriksaan antropometri dapat digunakan untuk menilai status gizi seperti berat badan, tinggi badan, indeks massa tubuh dan lingkaran lengan atas (LILA). LILA sendiri adalah salah satu pengukuran status gizi digunakan untuk mengukur resiko terjadinya KEK.

KEK adalah keadaan malnutrisi yang terjadi karena kurangnya asupan makanan dalam waktu jangka panjang dan menyebabkan masalah kesehatan. Apabila diukur dengan LILA dan hasilnya adalah kurang dari 23,5 cm, artinya wanita tersebut mengalami resiko KEK dan beresiko melahirkan bayi dengan berat lahir rendah (Supariasa, 2016). Wanita yang hamil di usia remaja (15-19 tahun) akan beresiko

terhadap masalah gizi terutama KEK dan berdampak pada janin yang dikandung. Usia remaja 15-19 tahun sedang berada pada proses pertumbuhan, jika di usia tersebut mengalami kehamilan maka zat gizi yang diperoleh selain digunakan untuk pertumbuhannya sebagai remaja juga digunakan untuk pertumbuhan janin yang dikandung (Damayanti *et al.*, 2017). Faktor resiko KEK pada remaja putri disebabkan faktor langsung dan tidak langsung, faktor langsung meliputi jumlah asupan makanan, aktivitas fisik, penyakit infeksi dan indeks massa tubuh, sedangkan faktor tidak langsung seperti usia, pengetahuan, sosial ekonomi, dan sikap (Irawati *et al.*, 2021). Asupan makanan akan menentukan asupan zat gizi seseorang, salah satunya adalah asupan zat besi yang mana juga akan menjadi salah satu faktor yang berhubungan dengan terjadinya KEK.

Zat besi adalah mineral yang dibutuhkan tubuh untuk pembentukan sel darah merah. Selain itu, mineral ini juga berperan sebagai komponen untuk pembentukan mioglobin (protein yang membawa oksigen ke otot), kolagen (protein yang ada di jaringan penyambung, di tulang dan tulang rawan) dan enzim. Zat besi berfungsi untuk pertahanan tubuh. Zat besi sangat dibutuhkan tubuh untuk pertumbuhan, kerja enzim dalam tubuh, mencegah infeksi, membantu usus untuk menetralkan zat toksin, dan yang paling utama adalah untuk pembentukan hemoglobin. Kekurangan zat besi berdampak pada gangguan susunan saraf pusat dan dapat mengurangi produktivitas kerja. Kekurangan zat besi perlu diketahui sejak dini. Pengetahuan tentang metabolisme besi salah satu kunci untuk mencegah masalah kekurangan zat besi. Sebagian besar zat besi yang bebas dalam tubuh akan digunakan kembali dan hanya sedikit yang diekskresikan melalui keringat, feses dan air kemih (Maryam, 2016).

Kebutuhan zat besi pada remaja wanita berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG) yaitu remaja wanita usia 10-12 tahun membutuhkan zat besi sebesar 8 mg, usia 13-15 tahun membutuhkan zat besi sebesar 15 mg, usia 16-18 tahun membutuhkan zat besi sebesar 15 mg, usia 19-29 tahun membutuhkan energi sebesar 18 mg (Kemenkes, 2019). Kebutuhan zat besi remaja mengalami peningkatan karena pertumbuhan yang cepat. Kebutuhan zat besi pada remaja laki-laki setelah dewasa akan menurun, sedangkan pada remaja wanita kebutuhan zat besi meningkat tinggi karena disebabkan kehilangan zat besi selama mengalami menstruasi. Hal tersebut menyebabkan wanita rentan mengalami anemia dibanding dengan laki-laki. Perempuan dengan konsumsi zat besi kurang akan mengalami anemia gizi besi (AGB) dan akan menghambat pertumbuhan karena kurangnya asupan zat besi yang dibutuhkan. Penyebab lain asupan zat besi yang kurang karena remaja putri sering mengkonsumsi sumber zat besi non-heme dan bahan makanan yang penghambat absorpsi zat besi (Sholicha & Muniroh, 2019).

Kekurangan asupan zat besi yang disertai dengan seringnya konsumsi zat penghambat penyerapan zat besi secara otomatis akan menyebabkan rendahnya zat besi di dalam tubuh. Kurang asupan zat besi pada remaja putri mengalami resiko 11 kali lebih besar mengalami KEK. Menurut penelitian (Telisa & Eliza, 2020) terdapat

hubungan antara asupan zat besi dengan kejadian KEK pada remaja putri dengan nilai yang signifikan.

Zat besi terlibat dalam hampir seluruh sistem dan organ tubuh untuk menjalankan metabolisme. Salah satu akibat dari kekurangan zat besi adalah IDA (*Iron Deficiency Anemia*) atau anemia. Gejala klinis paling umum yang terjadi pada anemia adalah kelelahan kronis, sakit kepala, kulit dan konjungtiva pucat (Lopez *et al.*, 2016; Stein & Dignass, 2013). Sebagian besar zat besi diperlukan untuk proses eritropoiesis, yaitu pembentukan sel darah merah di dalam sumsum tulang. Sel darah merah tersebut akan membawa oksigen ke seluruh organ tubuh (Cronin *et al.*, 2019; Muckenthaler *et al.*, 2017). Bahkan lebih jauh lagi, zat besi memiliki peran yang penting dalam metabolisme energi dan respirasi dalam sel yang dilakukan oleh mitokondria yang merupakan bagian dari sel itu sendiri. Proses mitokondria dalam menghasilkan ATP atau energi bergantung pada asupan zat besi yang dibawa ke mitokondria sebagai kofaktor enzim yang terlibat dalam berbagai macam proses seluler lainnya (Paul *et al.*, 2017), sehingga kurangnya asupan zat besi dapat menyebabkan terjadinya kekurangan energi. Berdasarkan data hasil penelitian dan teori yang ada, remaja dengan status gizi KEK karena kebiasaan makan yang tidak seimbang dan mengakibatkan kurangnya asupan sumber zat besi, meskipun hubungan keduanya memiliki kekuatan yang lemah. Oleh karena itu dibutuhkan penelitian lebih lanjut terkait faktor-faktor lain yang berhubungan dengan kejadian KEK, seperti asupan protein, lemak, atau aktifitas fisik.

KESIMPULAN

Asupan zat gizi pada remaja akan berpengaruh terhadap LILA yang merupakan indikator KEK. Kedua variable tersebut saling berhubungan meskipun dengan kekuatan yang lemah, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menemukan faktor yang paling berpengaruh terhadap kejadian KEK yang diukur melalui LILA.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada SMAN 2 dan 4 yang telah memberikan izin untuk dapat melaksanakan penelitian kepada para siswa dan juga kepada IIK NU Tuban yang memberikan dukungan dan motivasi kepada peneliti. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh responden yang telah bersedia secara kooperatif dalam mengikuti seluruh proses penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriani, M., & Wirjatmadi, B. (2012). *Peranan gizi dalam siklus kehidupan*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:74007042>
- Adriani, M., & Wirjatmadi, B. (2014). The Role of Nutrition in The Live Circle (Peranan Gizi dalam Siklus Kehidupan). *Kencana Prenada Media Group*.
- Agustina, E. E., & Fridayanti, W. (2017). Determinan Risiko Kejadian Anemia pada Remaja Putri Berdasarkan Jenjang Pendidikan di Kabupaten Kebumen. *Bidan*

Prada, 8(1).

- Balitbang Kemenkes, R. I. (2018). Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar Kementerian Kesehatan RI. *Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*.
- Cronin, S. J. F., Woolf, C. J., Weiss, G., & Penninger, J. M. (2019). The role of iron regulation in immunometabolism and immune-related disease. *Frontiers in Molecular Biosciences*, 6, 116.
- DAMAYANTI, I., Bahri, A. S., & Astuti, F. B. (2017). *Efektivitas Cognitive Behaviour Therapy (CBT) Terhadap Kecemasan Pada Ibu Hamil Trimester III di Puskesmas Manhan Surakarta*. Universitas Sahid Surakarta.
- Ertiana, D., & Wahyuningsih, P. S. (2019). Asupan Makan Dengan Kejadian Kek Pada Remaja Putri Di Sman 2 Pare Kabupaten Kediri. *Jurnal Gizi KH*, 1(2), 102–109.
- Hardinsyah, M., & Supariasa, I. D. N. (2016). Ilmu gizi teori dan aplikasi. *Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC*, 131.
- Indrati, R., & Gardjito, M. (2014). Pendidikan konsumsi pangan: aspek pengolahan dan keamanan. *Kencana. Jakarta*.
- Irawati, D., Sartono, S., Yuniarti, H., & Sari, D. K. (2021). Gambaran Tingkat Konsumsi Energi Protein, Pengetahuan, Aktivitas Fisik, Body Image Terhadap Risiko Kekurangan Energi Kronis Remaja Putri SMK Bina Cipta Palembang. *JGK: Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 1(1, Juni), 33–41.
- Irma, I., Hadju, V., & Zainal, Z. (2019). Pengaruh Konsumsi Nutri Rice Terhadap Kadar Albumin Berat Badan Dan Lingkar Lengan Atas (Lila) Pada Remaja Kurang Energi Kronik (Kek) Di Pondok Pesantren Putri Yatama Mandiri Kabupaten Gowa. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Maritim*, 2(2).
- Kemenkes, R. I. (2018). Laporan nasional riskesdas 2018. *Jakarta: Kemenkes RI*, 154–166.
- Kemenkes, R. I. (2019). Angka kecukupan gizi yang dianjurkan untuk masyarakat indonesia. *Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*.
- Lopez, A., Cacoub, P., Macdougall, I. C., & Peyrin-Biroulet, L. (2016). Iron deficiency anaemia. *The Lancet*, 387(10021), 907–916.
- Lipoeto, N. I., Masrul, & Nindrea, R. D. (2020). Nutritional contributors to maternal anemia in Indonesia: Chronic energy deficiency and micronutrients. *Asia Pacific journal of clinical nutrition*, 29(Suppl 1), S9–S17. [https://doi.org/10.6133/apjcn.202012_29\(S1\).02](https://doi.org/10.6133/apjcn.202012_29(S1).02)
- Maharani, N. A., & Rahayu Indriasari, Y. (2018). *GAMBARAN ASUPAN GIZI DAN ANEMIA REMAJA PUTRI KEK DI SMA AL-BAHRAH JENEPONTO*.
- Maryam, S. (2016). Gizi dalam kesehatan reproduksi. *Jakarta: Salemba Medika*, 93–95.
- Muckenthaler, M. U., Rivella, S., Hentze, M. W., & Galy, B. (2017). A red carpet for iron metabolism. *Cell*, 168(3), 344–361.
- Mulyanto, T., Indawati, E., & others. (2019). Penyuluhan gizi dan pemeriksaan kadar HB serta kek pada remaja putri di Bekasi Timur. *Jurnal Antara Abdimas Keperawatan*, 2(1), 8–13.

- Noviyanti, R. D., & Marfuah, D. (2017). Hubungan pengetahuan Gizi, Aktivitas fisik, dan pola makan terhadap status gizi remaja di kelurahan purwosari Laweyan Surakarta. *URECOL*, 421–426.
- Nugroho, D. K. S., & Noviasari, N. A. (2023). ANALISIS FAKTOR PENGETAHUAN, SIKAP, DAN PERILAKU PENCEGAHAN KURANG ENERGI KRONIS DI POS PELAYANAN TERPADU REMAJA RW 01 KELURAHAN TLOGOSARI KULON. *IJOH: Indonesian Journal of Public Health*, 1(1), 54–63.
- Octavia, S. A. (2020). *Motivasi belajar dalam perkembangan remaja*. Deepublish.
- Organization, W. H., & others. (2021). *Levels and trends in child malnutrition: UNICEF*.
- Paul, B. T., Manz, D. H., Torti, F. M., & Torti, S. V. (2017). Mitochondria and Iron: current questions. *Expert Review of Hematology*, 10(1), 65–79.
- Saputro, Y., & Astuti, N. L. P. W. (2021). Implementasi Ajaran Tri Hita Karana Dalam Meningkatkan Karakter Mahasiswa Di Lingkungan Sekolah Tinggi Hindu Dharma Klaten. *Jawa Dwipa*, 2(2), 164–172.
- Sholicha, C. A., & Muniroh, L. (2019). Hubungan asupan zat besi, protein, vitamin C dan pola menstruasi dengan kadar hemoglobin pada remaja putri di SMAN 1 Manyar Gresik. *Media Gizi Indonesia*, 14(2), 147–153.
- Stein, J., & Dignass, A. U. (2013). Management of iron deficiency anemia in inflammatory bowel disease--a practical approach. *Annals of Gastroenterology: Quarterly Publication of the Hellenic Society of Gastroenterology*, 26(2), 104.
- Telisa, I., & Eliza, E. (2020). Asupan zat gizi makro, asupan zat besi, kadar haemoglobin dan risiko kurang energi kronis pada remaja putri. *AcTion: Aceh Nutrition Journal*, 5(1), 80–86.
- Waryana, W., Sitasari, A., & Febritasanti, D. W. (2019). Intervensi media video berpengaruh pada pengetahuan dan sikap remaja putri dalam mencegah kurang energi kronik. *AcTion: Aceh Nutrition Journal*, 4(1), 58–62.
- Wills, R. B. H. (2021). Postharvest treatment. *CABI Compendium*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:240915016>
- Yulianasari, P., Nugraheni, S. A., & Kartini, A. (2019). Pengaruh pendidikan gizi dengan media booklet terhadap perubahan perilaku remaja terkait pencegahan kekurangan energi kronis (Studi pada Remaja Putri SMA Kelas XI di SMA Negeri 14 dan SMA Negeri 15 Kota Semarang). *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 7(4), 420–428.