

Online: <https://jurnal.fk.uisu.ac.id/index.php/ibnusina>

Ibnu Sina: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan-Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara

ISSN 1411-9986 (Print) | ISSN 2614-2996 (Online)



Artikel Penelitian

KONSUMSI PROTEIN DAN PRILAKU AKTIVITAS FISIK PADA KADAR HEMOGLOBIN REMAJA : A CROSS SETIONAL STUDY

PROTEIN CONSUMPTION AND PHYSICAL ACTIVITY BEHAVIOR ON CONDITION OF HEMOGLOBIN LEVELS IN ADOLESCENTS : A CROSS SECTIONAL STUDY

Arif Tirtana,^a Ikrimah Nafilata^a

^a Program Studi Teknologi Bank Darah, STIKES Guna Bangsa Yogyakarta, Jl. Padjajaran Kel, Ngringin, Condongcatut, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55283

Histori Artikel

Diterima:
4 Maret 2024

Revisi:
28 Mei 2024

Terbit:
1 Juli 2024

Kata Kunci

Anemia,
hemoglobin,
remaja, aktivitas
fisik, konsumsi
protein

Korespondensi

Tel. 085228261217
Email:
arif.tirtana
@gunabangsa.ac.id

A B S T R A K

Kondisi kadar hemoglobin dapat dipengaruhi oleh beberapa determinan yaitu konsumsi protein dan aktivitas fisik, terutama pada usia remaja yang masih membutuhkan berbagai macam zat gizi. Penelitian ini ingin membuktikan konsumsi protein dan aktivitas fisik sebagai determinan terhadap kondisi hemoglobin pada remaja. Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain *cross sectional*. Total sampel dalam penelitian ini sebanyak 160 remaja di Kabupaten Sleman Yogyakarta dalam rentang usia 19-22 tahun yang diambil secara *purposive sampling*. Data dikumpulkan menggunakan kuesioner terstruktur dan pengambilan darah jadi, untuk mengetahui kadar hemoglobin menggunakan pengukuran Hb *automatic*. Konsumsi telur rebus dan sari kacang hijau mempunyai hubungan dengan kondisi hemoglobin yang baik (tidak anemia) pada remaja. Konsumsi telur rebus dan sari kacang hijau secara teratur baik untuk dilakukan, agar dapat memperbaiki kondisi kadar hemoglobin pada remaja.

A B S T R A C T

The condition of hemoglobin levels can be influenced by several determinants, namely protein consumption and physical activity, especially in adolescents who still need various kinds of nutrients. This research aims to prove protein consumption and physical activity as determinants of hemoglobin conditions in adolescents. This research is an analytical observational study with a cross sectional design. The total sample in this study was 160 teenagers in Sleman Regency, Yogyakarta, aged 19-22 years, taken using purposive sampling. Data was collected using a structured questionnaire and blood sampling, to determine hemoglobin levels using automatic Hb measurement. Consumption of boiled eggs and green bean juice is associated with good hemoglobin conditions (no anemia) in adolescents. Regular consumption of boiled eggs and green bean juice is good to improve hemoglobin levels in teenagers.

PENDAHULUAN

Hemoglobin adalah suatu komponen di dalam darah yang berwarna merah guna untuk membawa oksigen dan CO₂ dalam tubuh yang terdiri dari protein, garam besi, dan zat warna.¹ Hemoglobin (merupakan suatu metaloprotein) mengandung zat besi di dalam sel darah merah, hemoglobin juga berperan dalam mengikat dan mengangkut oksigen dari paru ke seluruh tubuh. Salah satu parameter yang sangat penting pada oksigen di dalam tubuh adalah saturasi oksigen, karena bisa menunjukkan bahwa terdapat oksigen atau tidak.² Pentingnya hemoglobin dalam tubuh dijadikan beberapa indikator penentu kesehatan pada manusia, antara lain seperti penegakan diagnosis suatu penyakit, status kesehatan wanita hamil dan sebagai syarat utama dalam penentuan seseorang dapat lolos donor darah atau tidak. Hemoglobin yang mempunyai fungsi untuk menyalurkan oksigen ke seluruh tubuh, apabila mengalami penurunan maka menjadi tanda pada jaringan tubuh mengalami kekurangan oksigen.³ Kekurangan hemoglobin tersebut berdampak pada aktivitas sehari-hari yang mengakibatkan penderitanya mengalami pucat, lemah, letih, pusing, dan menurunnya konsentrasi.

Level hemoglobin darah rendah menjadi masalah kesehatan di seluruh dunia terutama di negara berkembang yang diperkirakan 30% penduduk dunia menderita hemoglobin rendah. Data Riset Kesehatan tahun 2013 menyebutkan prevalensi kondisi hemoglobin rendah di Indonesia yaitu sebesar 21,7% dengan penderitanya berumur 5-14 tahun sebesar 26,4% dan sebesar 18,4% penderitanya berumur 15-24 tahun. Umumnya kadar hemoglobin yang rendah

sering terjadi pada perempuan, dengan banyak faktor yang memicu penurunan kadar hemoglobin antara lain menstruasi yang berlebihan, perdarahan, kehamilan, kelainan genetik, dan gangguan tidur serta pola hidup yang tidak sehat.⁴ Kondisi hemoglobin rendah dapat diatasi dengan cara mengatasi penyebab yang mendasarinya. Selain itu, untuk meningkatkan jumlah dan fungsi hemoglobin, penderita juga dapat mengonsumsi suplemen penambah darah (tablet besi) atau makanan yang banyak memiliki folat, zat besi, dan vitamin B12 seperti telur, ikan, sayuran, dan daging.⁵

Kriteria hemoglobin rendah, jika < 12 g/dl yang menandakan seseorang mengalami penyakit anemia. Organisasi Kesehatan Dunia menyampaikan bahwa anemia adalah tidak tercukupinya jumlah sel darah merah untuk kebutuhan fisiologis. Anemia disebabkan kurangnya pengetahuan seseorang tentang anemia yaitu kriteria kurangnya zat besi, asam folat, vitamin A dan vitamin B12. Penyebab lainnya seperti peradangan akut dan kronis, infeksi parasit dan kelainan bawaan yang mempengaruhi sintesis hemoglobin.⁵ Gejala anemia sendiri antara lain terjadi keletihan, pusing, pandangan kabur, mudah lelah dan mengalami penurunan fokus dalam belajar. Usia yang rentan terjadi anemia yaitu usia remaja, terutama remaja putri membutuhkan lebih banyak pengganti zat besi yang hilang karena menstruasi, berakibat pada kadar hemoglobin kurang dari batas normal yaitu 12 gr/dl menurut WHO.⁶

Tingkat anemia pada remaja putri di Indonesia tahun 2019 sebesar 32 %. Anemia pada Wanita 27,2% lebih besar dibanding laki-laki yaitu sebesar 20,3% (WHO). Data kementerian terjadi peningkatan pada remaja, dari 37,1 % menjadi 48,9%. Prevalensi anemia anak usia 5-12 tahun di Indonesia sebesar 26,0%, pada Wanita usia 13-18 sebesar 23,0%. Prevalensi anemia pada laki-laki lebih rendah dibanding wanita yaitu sebesar 17,0% pada laki-laki usia 13-18 tahun. Prevalensi anemia pada remaja dalam penelitian Apriliani dan Arisjulyanto tahun 2018 di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) pada tahun 2012 remaja putri usia 12-19 tahun yaitu 36,0%.⁷

Perilaku konsumsi protein (jenis protein nabati dan hewani) dan aktivitas fisik adalah faktor yang dapat mempengaruhi kondisi hemoglobin. Hal ini penting diketahui terutama pada remaja putri karena mereka rentan terkena anemia, oleh karena itu penelitian ini ingin membuktikan konsumsi protein jenis nabati dan hewani serta kegiatan fisik merupakan determinan kondisi hemoglobin terutama pada remaja dalam hal ini adalah mahasiswa tingkat awal.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain *cross sectional*, mengambil darah jari untuk mengukur kadar hemoglobin pada *teenager* dan wawancara menggunakan kuesioner terstruktur. Analisis data menggunakan uji statistik *Chi Square* untuk mengetahui hubungan masing-masing variabel konsumsi protein dan aktivitas fisik dengan kondisi kadar hemoglobin, serta dilanjutkan

analisis multivariat Regresi Logistik untuk mengetahui probabilitas variabel yang paling berhubungan dengan kondisi kadar hemoglobin.

Penelitian ini telah melalui kaji etik dari Komisi Etik Penelitian (KEPK) STIKES Guna Bangsa Yogyakarta dan dinyatakan telah lolos kaji etik no. 020/KEPK/VII/2022.

Instrumen penelitian menggunakan kuesioner terstruktur yang berisi pertanyaan mengenai perilaku konsumsi protein berupa konsumsi telur rebus, konsumsi brokoli dan konsumsi sari kacang hijau, serta perilaku aktivitas fisik. Kadar hemoglobin diukur menggunakan *automatic* Hb meter untuk mengetahui kadar hemoglobin pada remaja.

Total sampel dalam penelitian ini sebanyak 160 remaja di Kabupaten Sleman Yogyakarta dalam rentang usia 19-22 tahun yang diambil secara *purposive sampling*.

Tahapan pengumpulan data yang pertama kali yaitu memilih responden sesuai dengan kriteria inklusi yaitu responden dengan kriteria usia remaja dan dewasa awal yaitu 19-22 tahun. Setelah itu dilakukan wawancara menggunakan kuesioner terstruktur yang berisi tentang perilaku konsumsi telur rebus, konsumsi brokoli, konsumsi sari kacang hijau, dan aktivitas fisik. Selain itu responden yang diwawancara juga diambil darah jarinya untuk pemeriksaan kadar hemoglobin menggunakan Hb *Automatic*.

HASIL

Hasil penelitian disajikan di bawah ini dalam tiga tabel. Tabel 1 menyajikan distribusi frekuensi karakteristik dan perilaku remaja, tabel 2 menyajikan hasil analisis statistik *chi square*

dan tabel 3 Menyajikan hasil analisis multivariat regresi logistik.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik dan Perilaku Remaja

| Variabel | n | % |
|-----------------------------------|-----|-------|
| Kategori Umur | | |
| < 20 tahun | 84 | 52,5 |
| >20 tahun | 76 | 47,5 |
| Jenis Kelamin | | |
| Laki-laki | 60 | 37,5 |
| Perempuan | 100 | 62,5 |
| Kategori kadar HB | | |
| <14,0 | 96 | 60,0 |
| >14,0 | 64 | 40,0 |
| Konsumsi Telur Rebus | | |
| Tidak | 145 | 90,6 |
| Ya | 14 | 9,4 |
| Konsumsi Brokoli | | |
| Tidak | 150 | 93,8 |
| Ya | 10 | 6,3 |
| Konsumsi Sari Kacang Hijau | | |
| Tidak | 140 | 87,5 |
| Ya | 20 | 12,5 |
| Aktivitas Fisik | | |
| Tidak | 151 | 94,4 |
| Ya | 9 | 5,6 |
| Total | 160 | 100,0 |

Distribusi frekuensi karakteristik umur menunjukkan bahwa kategori umur < 20 tahun mendominasi sebanyak 52,5% daripada umur > 20 tahun sebanyak 47,5%. Distribusi frekuensi karakteristik jenis kelamin menunjukkan bahwa jenis kelamin perempuan mendominasi sebanyak 62,5% daripada jenis kelamin laki-laki sebanyak 37,5%. Distribusi frekuensi kadar hemoglobin <14,0 mendominasi sebanyak 60,0% daripada kadar hemoglobin > 14,0 sebanyak 40,0%. Distribusi frekuensi responden yang tidak mengkonsumsi konsumsi telur rebus mendominasi sebanyak 90,6% daripada responden yang mengkonsumsi telur rebus sebanyak 9,4%. Distribusi frekuensi responden yang tidak mengkonsumsi sayur brokoli mendominasi sebanyak 93,8% daripada yang mengkonsumsi sayur brokoli sebanyak 6,3%.

Distribusi frekuensi responden yang tidak mengkonsumsi sari kacang hijau mendominasi sebanyak 87,5% daripada responden yang mengkonsumsi sari kacang hijau sebanyak 12,5%. Distribusi frekuensi responden yang tidak melakukan aktivitas fisik mendominasi sebanyak 94,4% daripada responden yang melakukan aktivitas fisik sebanyak 5,6%.

Berdasarkan analisis data menggunakan uji statistik *chi square* didapatkan hasil variabel konsumsi telur rebus dan konsumsi sari kacang hijau mempunyai hubungan dengan kondisi kadar hemoglobin. Konsumsi telur rebus mempunyai nilai $p = 0,000 < 0,05$ (PR = 9,828 95% CI : 1,471-65,521) yang berarti ada hubungan antara mengkonsumsi telur rebus dengan kondisi kadar hemoglobin > 14,0, dan prevalensi rasio sebesar 9,828 artinya responden yang mengkonsumsi telur rebus 9,828 kali dapat menyebabkan kadar hemoglobin > 14,0 g/dl, dibandingkan dengan responden yang tidak mengkonsumsi telur rebus. Konsumsi sari kacang hijau mempunyai nilai $p = 0,028 < 0,05$ (PR = 1,816 95% CI : 0,987-3,344) yang berarti ada hubungan antara mengkonsumsi sari kacang hijau dengan kondisi kadar hemoglobin > 14,0, dan prevalensi rasio sebesar 1,816 yang artinya responden yang mengkonsumsi sari kacang hijau 1,816 kali dapat menyebabkan kadar hemoglobin >14,0 g/dl, dibandingkan dengan responden yang tidak mengkonsumsi sari kacang hijau. Variabel konsumsi sayur brokoli dan aktivitas fisik tidak mempunyai hubungan dengan kondisi kadar hemoglobin > 14,0 karena masing-masing mempunyai nilai $p > 0,05$. Kedua variabel yang mempunyai hubungan dengan kondisi kadar hemoglobin yaitu

konsumsi telur rebus dan konsumsi sari kacang hijau masuk sebagai variabel kandidat dalam analisis regresi logistik multivariat karena nilai $p < 0,25$.

Tabel 2. Hasil Analisis Chi Square

| Variabel | Kadar Hemoglobin | | | | Total | p value | PR | 95% CI |
|-----------------------------------|------------------|----|-------|-----|-------|---------|-------|--------------|
| | < 14,0 | | >14,0 | | | | | |
| | n | % | n | % | | | | |
| Konsumsi Telur Rebus | | | | | | | | |
| 1 | Tidak | 95 | 65,5 | 50 | 34,5 | 0,000* | 9,828 | 1,474-65,521 |
| | Ya | 1 | 6,7 | 14 | 93,3 | | | |
| Konsumsi Brokoli | | | | | | | | |
| 2 | Tidak | 88 | 58,7 | 62 | 41,3 | 0,317 | 0,733 | 0,523-1,028 |
| | Ya | 8 | 80,0 | 2 | 20,0 | | | |
| Konsumsi Sari Kacang Hijau | | | | | | | | |
| 3 | Tidak | 89 | 63,6 | 51 | 36,4 | 0,028* | 1,816 | 0,987-3,344 |
| | Ya | 7 | 35,0 | 13 | 65,0 | | | |
| Aktivitas Fisik | | | | | | | | |
| 4 | Tidak | 89 | 58,9 | 62 | 41,1 | 0,441 | 0,758 | 0,521-1,101 |
| | Ya | 7 | 77,8 | 2 | 22,2 | | | |
| | Total | 55 | 34,4 | 105 | 65,6 | | | |

Tabel 3. Analisis Multivariat Regresi Logistik

| Variabel | B | p-value | PR | 95% CI |
|----------------------------|--------|---------|--------|-------------|
| Konsumsi Telur Rebus | -3,505 | 0,001 | 0,030 | 0,004-0,237 |
| Konsumsi Sari Kacang Hijau | -1,485 | 0,003 | 0,226 | 0,084-0,613 |
| Constant | 4,125 | 0,000 | 61,838 | |

Berdasarkan analisis multivariat regresi logistik, variabel yang dianalisis yaitu konsumsi telur rebus dan konsumsi sari kacang hijau. Kedua variabel tersebut mempunyai hubungan dengan kondisi kadar hemoglobin $>14,0\%$ dengan masing-masing nilai p yaitu konsumsi telur rebus $0,001 < 0,05$ dan konsumsi sari kacang hijau $0,003 < 0,05$, namun untuk kedua variabel tersebut mempunyai nilai $PR < 1$, yang artinya konsumsi telur merupakan **faktor protektif** untuk kondisi hemoglobin $< 14,0$, karena nilai lower dan upper 95% CI tidak melewati angka 1. Probabilitas dari kedua variabel tersebut sesuai dengan perhitungan dari rumus $p = 1/(1+e^{-y})$, mendapatkan nilai probabilitas Konsumsi telur rebus 30,75% untuk mendapatkan kondisi kadar hemoglobin $< 14,0$ mg/dL dan Konsumsi sari kacang hijau 93,25%

untuk mendapatkan kondisi kadar hemoglobin $< 14,0$ mg/dL.

DISKUSI

Telur sumber protein hewani yang mengandung nutrisi yang baik bagi kehidupan manusia. Nutrisi yang terdapat dalam telur: vitamin A, vitamin D, vitamin B, vitamin B12 zat besi, kalsium, fosfor, sodium dan magnesium.⁵ Rata-rata pada satu butir telur ayam kadar proteinnya sebesar 13 gr dan pada telur ayam yang telah direbus mengandung 149 kilo kalori, 13 gr protein, 0,8 karbohidrat dan zat besi 3,3 mg serta mengandung vitamin. Telur ayam kaya nutrisi yang baik dapat membantu penyerapan gizi dengan cepat dan memfasilitasi penyembuhan untuk menghindari keadaan malnutrisi seperti protein dan zat besi sehingga

dapat meningkatkan hemoglobin pada penderita anemia pada ibu hamil dan remaja putri.⁶

Berdasarkan penelitian ini didapatkan hasil Konsumsi telur rebus mempunyai nilai $p = 0,000 < 0,05$ (PR = 9,828 95%CI : 1,471-65,521) yang berarti ada hubungan antara mengkonsumsi telur rebus dengan kondisi kadar hemoglobin $> 14,0$, dan prevalens rasio sebesar 9,828 artinya responden yang mengkonsumsi telur rebus 9,828 kali dapat menyebabkan kadar hemoglobin $> 14,0$ g/dl, dibandingkan dengan responden yang tidak mengkonsumsi telur rebus. Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa awal kadar hemoglobin belum mengkonsumsi telur ayam ras yang telah direbus memiliki sebanyak 9,2 g/dL dan hemoglobin maksimal sebanyak 10,4 g/dL dan kadar hemoglobin minimal sebesar 7 g/dL, kemudian setelah mengkonsumsi telur ayam ras yang telah direbus kadar hemoglobin rebus sebesar 10,9 g/dL dengan hemoglobin maksimal yaitu sebesar 11,6 g/dL dan hemoglobin minimal yaitu 10 g/dL. Penelitian lainnya menyebutkan bahwa sebelum konsumsi telur ayam rebus kadar hemoglobin 8,2 g/dL dan hemoglobin tertinggi sebesar 9,2 g/dL serta kurangnya atau rendahnya kadar hemoglobin sebesar yaitu 7 g/dL dan kadar hemoglobin sesudah mengkonsumsi telur ayam yang telah direbus memiliki nilai berkisar 9,3 g/dL dari nilai hemoglobin paling tinggi yaitu sebanyak 10,2 g/dL serta hemoglobin paling rendah sebanyak yaitu 8,5 g/dL. Penelitian quasi eksperimen peningkatan kadar hemoglobin pada remaja putri yang dilakukan selama 7 hari, didapatkan kadar Hb kelompok intervensi sebelum diberikan telur kadar Hb terendah sebesar 9,8 gr/dl dan Hb tertinggi sebanyak 11,1

gr/dl, dengan p value = 0,008. Pengaruh konsumsi telur rebus terhadap peningkatan kadar hemoglobin dengan hasil yang mengatakan rebusan telur dapat meningkatkan kadar hemoglobin secara efektif.¹⁵ Telur memberikan dampak yang baik untuk kenaikan kadar hemoglobin pada Ibu hamil. Peningkatan hb pada ibu hamil ini karena di dalam telur terdapat protein 7-8 gram, besi 1,04 mg dan seng 0,72 mg.⁸

Hasil penelitian ini menyebutkan bahwa konsumsi sari kacang hijau mempunyai nilai $p = 0,028 < 0,05$ (PR = 1,816 95%CI : 0,987-3,344) yang berarti ada hubungan antara mengkonsumsi sari kacang hijau dengan kondisi kadar hemoglobin $> 14,0$, dan prevalensi rasio sebesar 1,816 yang artinya responden yang mengkonsumsi sari kacang hijau 1,816 kali dapat menyebabkan kadar hemoglobin $> 14,0$ g/dl, dibandingkan dengan responden yang tidak mengkonsumsi sari kacang hijau. Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menyebutkan ada pengaruh pemberian jus kacang hijau (*phaseolus radiatus* L) terhadap peningkatan kadar hemoglobin serum pada penderita anemia remaja putri.⁹ Ada perbedaan kadar hemoglobin sebelum dan setelah pemberian sari kacang hijau pada remaja putri anemia. Terdapat perubahan kadar Hb antara sebelum dan sesudah pemberian air rebusan kacang hijau terhadap kadar Hb pada ibu hamil trimester II.¹⁰ Hasil uji menunjukkan bahwa sampel dengan kadar Hb rendah (< 12 g/dl) mengalami peningkatan dengan rata-rata sebanyak 1.14 g/dl. Hasil uji Regresi Linier menunjukkan bahwa sari kacang hijau memberikan pengaruh yang signifikan.¹

Kacang hijau memiliki kandungan zat besi yang tinggi pada embrio yaitu pada kulit dan bijinya. Jumlah kandungan yang ada di dalam zat besi pada kacang hijau sebanyak 6,7 mg per 100 gram kacang hijau. salah satu bentuk dari penyajian kacang hijau yang lebih efektif yaitu dengan dengan sari kacang hijau, yaitu dengan menggunakan air dan ampasnya disaring dan dipisahkan sehingga minuman tersebut padat gizi.¹ Sari Kacang hijau memiliki kandungan zat besi, vitamin c, dan zat zinc yang membantu dalam penanganan anemia defisiensi besi. Selain itu, sari kacang hijau juga mengandung vitamin A sebesar 7 mcg dalam setengah cangkirnya. Kekurangan vitamin A dapat memperburuk anemia defisiensi besi. Tingkat anemia dapat diturunkan dan perbaikan utilisasi zat besi dapat dilakukan dengan memberikan Vitamin A.⁵

Brokoli (*Brassica oleracea L. var. italica*) mengandung zat gizi seperti karbohidrat, protein dan mineral serta berbagai vitamin yang sangat bermanfaat bagi kesehatan tubuh manusia.⁶ Brokoli sering disebut sebagai "Sayuran Super" karena memiliki kandungan nutrisi atau gizi yang tinggi yaitu mengandung folat, vitamin C, vitamin K, zat besi dan tinggi potasium (kalium), serta mengandung senyawa antioksidan seperti *sulforaphane* (merupakan prazat atau prekursor terhadap *sulforaphane*).¹

Berdasarkan hasil penelitian ini tidak ada hubungan antara brokoli dengan kondisi kadar hemoglobin (PR = 0,733, 95%CI : 0,523-1,028). Hal ini tentunya berbanding terbalik dengan teori-teori tentang brokoli yang dapat meningkatkan hb. Peneliti menyoroti ada beberapa hal terkait dengan hasil penelitian ini,

1. Jumlah konsumsi brokoli pada responden tidak cukup memadai, 2. Komsumsi brokoli responden tidak rutin. Jika melihat dari hasil penelitian sebelumnya hampir keseluruhan mendapatkan hasil, ada pengaruh antara brokoli terhadap peningkatan hb. Pengaruh pemberian ekstrak etanol brokoli dengan kadar hemoglobin, peningkatan kadar hemoglobin disebabkan karena adanya flavonoid dan vitamin C yang cukup tinggi pada kandungan brokoli dan berfungsi sebagai antioksidan dalam mempermudah penyerapan besi didalam tubuh.⁴ Perbedaan yang signifikan kadar hemoglobin ibu hamil anemia yang mengkonsumsi jus kombinasi brokoli dan alpukat sebelum dan sesudah mengkonsumsi.¹ Konsumsi jus kombinasi brokoli alpukat terbukti efektif dengan peningkatan kadar Hb pada Ibu hamil dengan anemia. Penelitian lain yang dilakukan oleh Nurhasanah 2022, Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan vitamin c dalam 10 mg jus brokoli sebanyak 2,002 mg sedangkan pada zat besi (Fe) dalam 10 mg jus brokoli sebanyak 0,43 mg. Kedua kandungan Nutrisi pada brokoli dapat bermanfaat bagi penderita anemia. Brokoli juga memiliki beberapa kandungan nutrisi yang kaya akan vitamin dan mineral. Kandungan Nutris lainnya adalah vitamin A, C, E, K, B1, B6 yang cukup tinggi sehingga bisa dikolaborasikan dengan serat fungsional yang dapat menyebabkan ketidakterediaan (*unavailability*) zat gizi seperti vitamin-vitamin yang larut dalam lemak.¹⁰

Berdasarkan hasil penelitian ini tidak ada hubungan antara aktivitas dengan kondisi kadar hemoglobin (PR = 0,758, 95%CI : 0,521-1,101). Hal ini serupa dengan beberapa penelitian

sebelumnya yaitu tidak terdapat hubungan yang bermakna antara aktivitas fisik dengan kadar hemoglobin pada mahasiswa anggota UKM Pandekar Universitas Andalas.¹¹ Pada penelitian penelitian lainnya tentang kadar hemoglobin dalam darah pada tukang becak di pasar Mranggen Demak, didapatkan tidak ada hubungan antara aktivitas dengan kadar hemoglobin darah.⁹ Penelitian lainnya tentang aktivitas fisik ringan dan berat terhadap kadar hemoglobin pada mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi IKesT Muhammadiyah Palembang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara aktivitas fisik ringan dan berat dengan kadar hemoglobin.⁴

Kesehatan dan kebugaran tubuh dapat dicapai pada seseorang dengan melakukan aktivitas fisik dengan intensitas ringan sampai dengan sedang. Hal ini dapat dilakukan ketika kondisi badan sehat dan dilakukan secara teratur. Namun, apabila aktivitas fisik dilakukan secara terus-menerus dan dipaksakan justru akan menyebabkan hipoksia pada tubuh.¹⁰ Aktivitas fisik memang dapat meningkatkan kebugaran tubuh, namun jika dilakukan Aktivitas fisik secara berat akan meningkatkan aktivitas metabolic yang tinggi, ion hidrogen dan asam laktat akan semakin banyak. Penurunan pH dan hemolisis intravaskuler juga dapat terjadi jika aktivitas fisik dilakukan secara berat. Penurunan pH akan mengakibatkan afinitas oksigen dan hemoglobin turun. Afinitas oksigen dan hemoglobin menurun, maka hemoglobin akan melepaskan lebih banyak oksigen sehingga meningkatkan pengiriman oksigen ke otot, hal

ini yang mempengaruhi perubahan kadar haemoglobin.¹²

KESIMPULAN

Usia remaja dianjurkan mengkonsumsi protein dalam bentuk telur rebus ataupun sari kacang hijau. Hal ini untuk meningkatkan kadar hemoglobin sebagai bentuk pencegahan terhadap terjadinya anemia defisiensi besi. Hal ini juga dapat dipakai sebagai alternatif mengkonsumsi tablet besi khususnya pada remaja putri yang lebih rentan untuk terjadi anemia karena adanya siklus menstruasi bulanan

UCAPAN TERIMA KASIH

Program Studi Teknologi Bank Darah Program Diploma Tiga merupakan salah satu divisi yang ada di STIKes Guna Bangsa. Kami mengucapkan terimakasih yang tidak terhingga atas dukungan penuh pada penelitian ini. Kepada Mahasiswa Program Studi Teknologi Bank Darah angkatan 2019, atas dukungan yang kalian berikan, semoga kelak kalian semua menjadi orang yang sukses di Dunia dan Akhirat.

DAFTAR REFERENSI

1. Adriani, Wirjatmadi. *Peranan Gizi dalam Siklus Kehidupan*. Kencana: Jakarta; 2012.
2. Mallo PY. *Rancang Bangun Alat Ukur Kadar Hemoglobin dan Oksigen Dalam Darah dengan Sensor Oximeter Secara Non Invasive*. UNSRAT: Madano; 2012.
3. Manuaba I. *Ilmu Kebidanan, Penyakit Kandungan, dan KB*, Jakarta: EGC; 2012.
4. Apriliani IN,. *Hitung Jumlah Eritrosit Pada Pekerja Penambang Batu Kapur di Tegal. Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Semarang*. 2014
5. Sherwood LZ.. *Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem*. Edisi 8. Jakarta. EGC, 2014: 595-677.
6. Sugita. *Pengaruh Konsumsi Telur Ayam Ras Rebus terhadap Peningkatan Kadar*

- hb pada Ibu Hamil Trimester II di BPM Wilayah Kerja Puskesmas Klaten. *Jurnal Terpadu Ilmu Kesehatan* 2016; 5(2): 110-237
7. Kementerian Kesehatan RI. 2018. Riskesdas 2018. [http://www.depkes.go.id/resources/download/infoterkini/materi_rakorpop_2018/Hasil Riskesdas 2018.pdf](http://www.depkes.go.id/resources/download/infoterkini/materi_rakorpop_2018/Hasil_Riskesdas_2018.pdf). Akses 18 September 2021.
 8. Anwar F, Khomsan A, *Sehat itu Mudah Wujudkan Hidup Sehat dengan Makanan Tepat*. Jakarta Selatan : Mizon Publika; 2008.
 9. Rizkiawati A. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kadar Hemoglobin (Hb) Dalam Darah Pada Tukang Becak Di Pasar Mranggen Demak. *JKM*. 2012; 1(2): 663 – 669
 10. Dwi, Junaidi. Pemberian Vitamin C Pada Latihan Fisik Maksimal Dan Perubahan Kadar Haemoglobin Dan Jumlah Eritosit. *Journal Of Sport Sciences And Fitness*. 2015;4(3).
 11. Kosasi LF, Oenzil A, Yanis. Hubungan Aktivitas Fisik terhadap Kadar Hemoglobin pada Mahasiswa Anggota UKM Pandekar Universitas Andalas. *JKA* 2014;3(2):178-181
 12. Gunadi VI, Mewo YM, Tiho M. Gambaran kadar hemoglobin pada pekerja bangunan. *Jurnal Ebiomedik*. 2016;4(2):2-7.