

HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN KADAR HEMOGLOBIN PADA PENDONOR DI UDD PMI KABUPATEN TANGERANG

Emilia Vivi Arsita^{1*}, Letysia Claudia Taek²

Teknologi Bank Darah, Politeknik Kesehatan Bhakti Setya Indonesia Yogyakarta¹, Unit Donor Darah Palang Merah Indonesia Kabupaten Tangerang²

*Corresponding Author : emilia.vivi.arsita@gmail.com

ABSTRAK

Kadar hemoglobin merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi oleh calon pendonor darah. Prevalensi obesitas di Indonesia berada pada urutan ke-2 di Asia Tenggara. Indeks massa tubuh (IMT) merupakan alat ukur sederhana untuk memantau status gizi. Beberapa studi *cross-sectional* menunjukkan terdapat hubungan antara IMT dengan kadar Hb. Namun penelitian serupa pada calon donor belum dilakukan. Penelitian pendahuluan melaporkan bahwa kadar Hb dan IMT merupakan dua faktor yang sering menjadi penyebab kegagalan seleksi donor. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan IMT dengan kadar Hb pada calon pendonor di PMI Kabupaten Tangerang. Penelitian kuantitatif ini dilakukan secara observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Sampel penelitian sebanyak 121 pendonor diambil dengan teknik *simple random sampling*. Analisis bivariat menggunakan uji *Chi-Square* diolah dengan bantuan aplikasi SPSS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa IMT pada 121 pendonor di UDD PMI Kab.Tangerang terdapat 28 orang (23,1%) memiliki IMT normal dan 93 orang (76,9%) memiliki IMT tidak normal. Kadar Hb pada 121 pendonor di UDD PMI Kab.Tangerang terdapat kadar Hb rendah sebanyak 27 orang (22,3%), kadar Hb normal sebanyak 92 orang (76,0%) dan kadar Hb tinggi sebanyak 2 orang (1,7%), mayoritas kadar Hb pendonor di UDD PMI Kab. Tangerang memiliki kadar Hb yang normal. Uji *Chi-Square* antara IMT dengan kadar Hb pada pendonor didapatkan hasil bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara IMT dengan kadar Hb pada pendonor di UDD PMI Kab.Tangerang.

Kata kunci : hemoglobin, indeks massa tubuh, seleksi donor

ABSTRACT

Hemoglobin levels are one of the criteria that blood donor candidates must meet. Indonesia is ranked second in Southeast Asia for the prevalence of obesity. Body Mass Index is a measurement of nutritional status. Several cross-sectional studies have shown a relationship between Body Mass Index and hemoglobin levels. However, similar studies on donor candidates have not been conducted. Our preliminary research reports that hemoglobin levels and Body Mass Index are two factors that often cause donor selection failure. This study was conducted to determine the relationship between BMI and Hb levels in donor candidates at PMI Tangerang. This research method was a quantitative, observational, analytic study with a cross-sectional approach. A total of 121 donors were selected using simple random sampling. Bivariate analysis was performed using the Chi-Square test, processed with SPSS software. The study results showed that among 121 donors at UDD PMI Tangerang, 28 individuals (23.1%) had a normal BMI, and 93 individuals (76.9%) had an abnormal BMI, indicating that the majority of donors had an abnormal BMI. Regarding Hb levels, 27 individuals (22.3%) had low Hb levels, 92 individuals (76.0%) had normal Hb levels, and 2 individuals (1.7%) had high Hb levels, with the majority of donors having normal Hb levels. Statistical analysis using the Chi-Square test revealed a significant correlation between BMI and Hb levels in donors at UDD PMI Tangerang.

Keywords : blood selection, body mass index, haemoglobin

PENDAHULUAN

Donor darah adalah proses pengambilan darah secara sukarela untuk tujuan transfusi darah. Sebelum mendonorkan darahnya, pendonor akan melalui tahapan seleksi donor yang

bertujuan untuk melindungi dan memastikan kesehatan pendonor terbebas dari risiko penyakit menular atau dampak lain yang tidak diinginkan (Basri & Rahmita, 2023). Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 91 Tahun 2015 tentang Standar Pelayanan Transfusi Darah, salah satu tahap sebelum mendonorkan darah adalah pemeriksaan kadar hemoglobin. Syarat kadar hemoglobin yang harus dipenuhi oleh calon pendonor berkisar antara 12,5 g/dL hingga 17 g/dL untuk pria maupun wanita (Kemenkes RI, 2015). Kadar hemoglobin mempunyai pengaruh penting terhadap proses donor darah, terutama terhadap kualitas produk darah, karena menggambarkan kemampuan darah mengangkut oksigen (Ariani et al., 2022). Indeks massa tubuh (IMT) atau *body mass index* (BMI) adalah alat ukur sederhana untuk memantau status gizi yang berkaitan dengan kelebihan atau kekurangan berat badan. Pengukuran ini dilakukan dengan menghitung berat badan dalam satuan kilogram dibagi dengan kuadrat tinggi badan dalam satuan meter (Rani et al., 2024). Obesitas merupakan salah satu permasalahan kesehatan masyarakat. Indonesia berada pada urutan ke-2 untuk prevalensi obesitas di Asia Tenggara. Berdasarkan survei nasional, prevalensi obesitas meningkat 2 sampai 3 kali lipat sejak tahun 1993 hingga 2014 dengan angka kejadian lebih banyak pada wanita dibandingkan pria dan didominasi oleh kelompok remaja serta dewasa (Nadiyah & Jus'at, 2024).

Studi *cross-sectional* melaporkan bahwa seseorang yang mengalami obesitas berisiko mengalami anemia (Syah, 2022). Penelitian tentang hubungan IMT dengan kadar Hb pada remaja putri di SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta menunjukkan bahwa terdapat hubungan IMT dengan kadar Hb (Nafisa & Rahayu, 2023). Sedangkan penelitian yang dilakukan pada remaja putri di Asrama Sekolah Tinggi Kesehatan Panca Bhakti Pontianak Kubu Raya didapatkan hasil tidak terdapat hubungan antara IMT dengan kadar Hb (Turnip et al., 2024). Studi pada kelompok pekerja melaporkan bahwa IMT dapat memengaruhi kadar hemoglobin. Indeks Massa Tubuh (IMT) yang berada pada kategori tidak normal atau *obese* menunjukkan prevalensi hemoglobin yang lebih rendah dibandingkan dengan kelompok yang memiliki IMT pada kategori normal (Salsabilla et al., 2025). Studi lain pada kelompok responden wanita di Myanmar menunjukkan hubungan positif antara IMT dan kadar hemoglobin. Wanita yang berada pada kategori *underweight* memiliki risiko anemia lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok wanita yang berada pada kategori IMT normal. Temuan ini mendukung pentingnya status gizi normal dalam mempertahankan kadar hemoglobin yang optimal. Penelitian tentang hubungan IMT dengan kadar Hb pada calon pendonor darah belum pernah dilakukan.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan, jumlah pendonor yang terdaftar di UDD PMI Kab. Tangerang pada bulan April hingga Juli 2024 sebanyak 22.508 orang dengan jumlah penolakan sebanyak 5.431 orang. Faktor penyebab utama penolakan tersebut adalah kadar Hb dan berat badan. Calon pendonor yang tertolak karena kadar Hb tinggi atau kadar Hb rendah secara berturut-turut sebanyak 623 orang (11,47%) dan 2.375 orang (43,70%), sedangkan jumlah calon pendonor yang tertolak karena berat badan kurang sebanyak 52 orang (0,96%). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan IMT dengan kadar Hb pada calon pendonor di UDD PMI Kab. Tangerang.

METODE

Penelitian kuantitatif ini dilakukan dengan desain survei *cross-sectional*. Populasi pada penelitian ini merupakan para calon pendonor yang berkunjung ke UDD PMI Kab. Tangerang untuk mendonorkan darah pada rentang waktu pelaksanaan penelitian. Teknik *sampling* yang digunakan adalah *purposive sampling*. Sampel pada penelitian merupakan calon pendonor yang bersedia menjadi responden dan telah menyetujui *informed consent*. Pengumpulan data dilakukan dengan metode observasional analitik. Data yang dikumpulkan meliputi kadar Hb, tinggi badan, dan berat badan. Penelitian dilaksanakan di UDD PMI Kabupaten Tangerang

yang beralamat di Jalan Raya Curug Km. 02 No. 20, Curug, Kabupaten Tangerang, Banten pada bulan Februari sampai Maret 2025. Instrumen penelitian terdiri dari timbangan injak digital, Hb checker, kuvet, *blood lancet*, dan *alcohol pad*. Analisis univariat digunakan untuk menentukan karakteristik atau distribusi frekuensi dan statistik deskriptif dari data responden. Variabel bebas (*variable independent*) dan variabel terikat (*variable dependent*) pada penelitian ini secara berturut-turut adalah IMT dan kadar Hb. Hubungan kedua variabel dianalisis menggunakan uji Chi-Square. Analisis data dilakukan dengan menggunakan SPSS.

HASIL

Unit Donor Darah (UDD) PMI Kabupaten Tangerang merupakan salah satu unit pelayanan di bawah naungan Palang Merah Indonesia (PMI) yang beralamat di Jl. Raya Curug Km. 02 No. 20, Curug, Kabupaten Tangerang, Banten. Kegiatan pelayanan di UDD ini terdiri dari seleksi donor, pengambilan darah donor, pengamanan darah, pengolahan darah, dan pendistribusian darah. Data primer yang dikumpulkan pada penelitian ini meliputi berat badan, tinggi badan, dan kadar Hb. Sebanyak 121 orang yang telah lolos seleksi donor bersedia mengisi *informed consent* dan menjadi responden. Karakteristik responden dan statistik deskriptif secara berturut-turut dapat dilihat pada tabel 1 dan tabel 2.

Karakteristik Responden

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Usia		
Remaja akhir (17-25 tahun)	17	14,0
Dewasa awal (26-35 tahun)	38	31,4
Dewasa akhir (36-45 tahun)	31	25,6
Lansia awal (46-55 tahun)	29	24,0
Total	121	100
Jenis Kelamin		
Pria	93	76,9
Wanita	28	23,1
Total	121	100
IMT (kg/m²)		
<i>Underweight</i> (<18,5)	2	1,7
Normal (18,5 – 22,9)	28	23,1
<i>Overweight</i> (23 – 24,9)	19	15,7
Obesitas I (25 – 29,9)	43	35,5
Obesitas II (≥30)	29	24
Total	121	100
Kadar Hb (gr/dL)		
Rendah (<12,5)	27	22,3
Normal (12,5 – 17,0)	92	76
Tinggi (>17,0)	2	1,7
Total	121	100

Tabel 1 menunjukkan kelompok usia dewasa awal (26-35 tahun) yang merupakan kelompok usia dengan jumlah pendonor paling banyak, yaitu sebanyak 38 pendonor (31,4%) dari total pendonor, sedangkan kelompok usia lansia akhir (56-65 tahun) memiliki jumlah pendonor paling sedikit, yaitu sebanyak 6 pendonor (5%) dari total pendonor. Pada kategori jenis kelamin, jumlah pendonor pria lebih banyak dibandingkan dengan wanita, yaitu berjumlah 93 orang (76,9%), sementara pendonor wanita berjumlah 28 orang (23,1%). Berdasarkan pengukuran berat badan dan tinggi badan, didapatkan hasil IMT normal sebanyak

28 orang (23,1%) dan IMT yang tidak normal sebanyak 93 orang (76,9%), mayoritas IMT pendonor di UDD PMI Kab. Tangerang adalah tidak normal, IMT yang termasuk dalam kategori tidak normal dalam penelitian ini adalah penggabungan IMT *underweight* 2 orang (1,7%), *overweight* 19 orang (15,7%), obesitas I 43 orang (35,5%), dan obesitas II 29 orang (24%). Kategori obesitas I memiliki frekuensi terbanyak dibandingkan dengan kategori lainnya, sedangkan kategori *underweight* memiliki frekuensi paling sedikit. Rata-rata IMT, tinggi badan, dan berat badan secara berturut-turut adalah 28,57; 1,66 m; dan 73,3 kg.

Hasil distribusi frekuensi kadar Hb menunjukkan bahwa mayoritas pendonor yang datang untuk mendonorkan darahnya di UDD PMI Kab. Tangerang memiliki kadar Hb normal. Frekuensi kategori kadar Hb rendah sebanyak 27 orang (22,3%), kadar Hb normal sebanyak 92 orang (76%), dan kadar Hb tinggi sebanyak 2 orang (1,7%). Kadar Hb normal merupakan salah satu kriteria lolos seleksi donor, yaitu apabila memiliki kadar hemoglobin 12,5-17 g/dL (Kemenkes RI, 2015).

Statistik Deskriptif

Tabel 2. Statistik Deskriptif

Variabel (n=121)	Rerata	± SD
Usia (tahun)	38	10,69
Tinggi (m)	1,66	0,82
Berat badan (kg)	73,3	15,95
BMI (kg/m ²)	28,57	23,05
Kadar Hb (gr/dL)	13,94	1,44

Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif pada tabel 2., diketahui bahwa rata-rata usia pendonor darah yang menjadi responden pada penelitian ini adalah 38 tahun. Rata-rata tinggi badan pendonor darah di UDD PMI Tangerang adalah 1,66 m dengan rerata berat badan 73,3 kg. Rata-rata nilai Indeks Massa Tubuh (IMT) atau *Body Mass Index (BMI)* responden pendonor darah adalah 28,57 yang termasuk pada kategori obesitas I. Sedangkan rerata kadar Hb pendonor yang menjadi responden adalah 13,94 g/dL.

Analisis Hubungan IMT dan Kadar Hb

Tabel 3. Analisis Hubungan IMT dan Kadar Hb

Kadar Hb	IMT					Total	p-value
	<i>Underweight</i>	Normal	<i>Overweight</i>	Obesitas I	Obesitas II		
Rendah	2	7	7	4	7	27	0,041
Normal	0	20	12	39	21	92	
Tinggi	0	1	0	0	1	2	
Total	2	28	19	43	29	121	

Hasil analisis bivariat menggunakan uji *Chi-Square* menunjukkan nilai *p-value* 0,041 < 0,05 sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara IMT dengan kadar Hb pada pendonor di UDD PMI Kab. Tangerang.

PEMBAHASAN

Darah merupakan bagian terpenting dalam tubuh manusia yang memiliki fungsi utama untuk mengedarkan oksigen, sari makanan, dan hormon. Donor darah merupakan proses pengambilan darah secara sukarela untuk dipindahkan kepada orang yang membutuhkan darah. Proses ini umumnya dilakukan oleh pihak berwenang, seperti Unit Transfusi Darah (UTD) yang berada di bawah naungan Palang Merah Indonesia (PMI) (Basri & Rahmita, 2023). Calon

pendonor harus memenuhi kriteria yang ditetapkan untuk mendonorkan darahnya. Kriteria tersebut meliputi usia, berat badan minimal, tekanan darah, denyut nadi, suhu tubuh, kadar Hb, interval donor darah terakhir, riwayat kesehatan, dan gaya hidup (Kemenkes RI, 2015). Hemoglobin (Hb) adalah suatu metaloprotein yang mengandung zat besi dalam sel darah merah. Protein ini berfungsi sebagai pengangkut oksigen dari paru-paru keseluruh tubuh (Fitriany & Saputri, 2018). Kadar Hb normal untuk wanita dan pria berusia di atas 15 tahun secara berturut-turut adalah >12,0 g/dL dan >13 g/dL. Pada keadaan normal, kadar Hb dalam darah pria dan wanita secara berturut-turut adalah 13-18 g/dL dan 12-16 g/dL. Jumlah eritrosit yang normal untuk pria dan wanita berturut-turut adalah $3,8-4 \times 10^6$ sel/mm³ dan $4,4-5,6 \times 10^6$ sel/mm³ (Made & Saraswati, 2021).

Status gizi dapat diukur dengan salah satu indikator, yaitu IMT atau BMI (*Body Mass Index*) dengan memperhatikan tinggi badan dan berat badan (Rani et al., 2024). Indeks massa tubuh adalah pengukuran yang saat ini digunakan untuk menentukan karakteristik tinggi atau berat antropometrik pada orang dewasa untuk dikelompokkan pada kategori tertentu (Azzubaidi et al., 2023). Klasifikasi IMT di Asia Pasifik dikelompokkan menjadi *underweight* (<18,5), normal (18,5-22,9), *overweight* (23-24,9), obesitas I (25-29,9), dan obesitas II (≥ 30) (Kemenkes RI, 2023). Rata-rata usia pendonor di PMI Kab. Tangerang adalah 38 tahun yang dapat dikategorikan ke dalam kelompok dewasa akhir. Pada kelompok usia dewasa awal sangat jarang terjadi penolakan donor darah, sedangkan pada kelompok usia lansia akhir cukup sering mengalami penolakan donor. Penolakan donor dapat terjadi karena fungsi fisiologis organ tubuh semakin menurun, khususnya penurunan kemampuan sumsum tulang belakang untuk memproduksi sel darah. Kondisi ini akan bermanifestasi terhadap rendahnya kadar hemoglobin dalam tubuh (Atik et al., 2022). Kondisi ini akan berbeda pada kelompok pendonor yang sudah rutin mendonorkan darahnya sehingga tubuh telah terbiasa menyesuaikan diri untuk segera membentuk sel darah baru setelah mendonorkan darahnya. Hal ini menyebabkan pendonor dengan kategori usia dewasa awal memiliki jumlah pendonor lebih banyak dari pada kategori umur pendonor lainnya (Naseha et al., 2021).

Pada kategori jenis kelamin, jumlah pendonor pria lebih banyak dibandingkan dengan wanita, yaitu 93 orang (76,9%), sementara pendonor wanita berjumlah 28 orang (23,1%). Hal tersebut dikarenakan syarat donor untuk perempuan lebih banyak daripada laki-laki, misalnya, perempuan yang sedang menstruasi, hamil, dan menyusui tidak boleh mendonorkan darahnya. Rata-rata frekuensi donor darah perempuan lebih banyak dari pada laki-laki, perempuan dapat rutin mendonorkan darahnya seperti laki-laki jika menjaga pola hidup dengan menjaga nutrisi yang cukup mengandung zat besi, sehingga keadaan tubuh memadai untuk dapat lulus seleksi donor (Naseha et al., 2021). IMT (Indeks Massa Tubuh) *underweight* berhubungan dengan asupan makronutrien dan mikronutrien. Apabila IMT berada pada kategori *underweight*, maka asupan makronutrien dan mikronutrientnya tidak adekuat. Kelebihan berat badan atau *overweight* dan obesitas yaitu keadaan tubuh yang abnormal karena timbunan lemak dalam tubuh yang berlebihan dan dapat mengganggu kesehatan. *Overweight* dan obesitas merupakan suatu kondisi yang dapat disebabkan oleh multifaktor, seperti gaya hidup yang dipengaruhi oleh lingkungan, perilaku, psikologis, fisiologis, sosial, dan faktor genetik. Kelebihan berat badan dapat menjadi indikasi asupan energi yang melebihi kebutuhan atau pemakaian energi yang kurang dan berkaitan dengan riwayat kebiasaan makan serta frekuensi asupan makanan berkalori tinggi (Nurmasyita et al., 2015). Obesitas berkaitan dengan kurangnya aktivitas fisik (Abro et al., 2020).

Penelitian tentang hubungan IMT dengan kadar Hb pada remaja putri di SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta menunjukkan bahwa terdapat hubungan IMT dengan kadar Hb (Nafisa & Rahayu, 2023). Status gizi memiliki peran nyata terhadap metabolisme Hb dalam tubuh (Pibriyanti et al., 2023). Indeks Massa Tubuh dapat menjadi salah satu indikator pada pemantauan status gizi. Status gizi yang rendah atau peningkatan berat badan yang tidak

diimbangi dengan pemenuhan status gizi yang mencukupi kebutuhan tubuh dapat berisiko terhadap terjadinya anemia. Calon donor harus memiliki kadar hemoglobin 12,5-17 gr/dL, pendonor dengan kadar Hb kurang dari 12,5 gr/dL tidak diperbolehkan mendonorkan darah karena hal tersebut mengindikasikan dan memicu anemia yang semakin akut bagi pendonor (Hanifah et al., 2024). Konsentrasi hemoglobin mempunyai korelasi positif dengan status gizi, artinya semakin rendah kadar hemoglobin seseorang maka semakin buruk status gizi orang tersebut (Sukarno et al., 2016). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Acharya et al., 2024) yang menyatakan bahwa status gizi yang rendah berkontribusi terhadap penurunan kadar hemoglobin karena memungkinkan kekurangan zat besi serta mikronutrien lain yang berperan pada eritropoiesis.

Akumulasi lemak yang berlebih dapat menghambat penyerapan zat besi oleh tubuh (Nadiyah & Jus'at, 2024). Obesitas berasosiasi dengan inflamasi yang dapat menyebabkan anemia dan defisiensi zat besi (Patnaik & Mahapatra, 2017). Konsumsi nutrisi yang mengandung zat besi dan sesuai dengan kebutuhan harian dapat membantu mencegah dari anemia (Enggardany et al., 2021). Kadar Hb dalam darah dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti aktivitas fisik. Aktivitas fisik menyebabkan tubuh memerlukan banyak oksigen. Oksigen akan diedarkan dalam tubuh oleh hemoglobin dalam sel darah merah. Aktivitas fisik akan meningkatkan metabolisme, meningkatkan ion hidrogen dan asam laktat sehingga pH menurun. Hal ini akan memungkinkan hemoglobin untuk melepaskan lebih banyak oksigen yang digunakan untuk kontraksi otot (Aprihatin et al., 2021). Penelitian hubungan IMT dengan kadar hemoglobin menunjukkan bahwa hubungan IMT dengan kadar hemoglobin bersifat multifaktorial dan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor perancu, seperti usia, jenis kelamin, status hidrasi, pola makan, serta kondisi kesehatan (Suheli et al., 2017). Penelitian ini memiliki keterbatasan dan perlu dikembangkan dengan menambahkan variabel penelitian, seperti data pemeriksaan hematologi, biomarker inflamasi, dan menambahkan jumlah partisipan untuk mengkaji hubungan IMT dengan kadar Hb secara lebih kompleks. Identifikasi dan keterkaitan variabel perancu perlu dipelajari secara lebih jauh, di antaranya dengan melakukan pemeriksaan parameter zat besi atau mikronutrien lain.

KESIMPULAN

Distribusi frekuensi IMT pada 121 pendonor di UDD PMI Kab. Tangerang memiliki IMT tidak normal, yaitu sebanyak 93 orang (76,9%), sedangkan IMT normal sebanyak 28 orang (23,1%), sedangkan distribusi frekuensi kadar Hb pada pendonor di UDD PMI Kab. Tangerang memiliki kadar Hb normal sebanyak 92 orang (76%), kadar Hb rendah sebanyak 27 orang (22,3%) dan kadar Hb tinggi sebanyak 2 orang (1,7%). Terdapat hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh dengan kadar hemoglobin pada pendonor di UDD PMI Kab. Tangerang sig (2-tailed) = 0,041 ($p < 0,05$).

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh responden, kepala UDD PMI Kab. Tangerang, dan Lembaga Penelitian UDD PMI Kab. Tangerang yang telah memberikan izin serta fasilitas dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Abro, S. U., Saleem, Q., Begum, A., Azhar, S., Naseer, A., & Qureshi, A. A. (2020). Association of BMI (Body Mass Index) to hemoglobin and red blood cell indices among

- adolescents. *The Professional Medical Journal*, 27(10), 2210–2215. <https://doi.org/10.29309/tpmj/2020.27.10.4470>
- Acharya, S. R., Timilsina, D., & Acharya, S. (2024). Association between blood hemoglobin levels, anemia, and body mass index in children and women of Myanmar: findings from a nationally representative health study. *Scientific Reports*, 14(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-024-83684-x>
- Anindita Salsabilla, D., Aghadiati, F., Fadillah Heryanda, M., Amalliyah, P., & Shafa Qutratu, D. (2025). THE RELATIONSHIP BETWEEN BODY MASS INDEX AND HEMOGLOBIN LEVELS AND ITS ASSOCIATION WITH EMPLOYEE FITNESS STATUS. *Hearty Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 13(5), 1353–1359. <https://ejournal.uika-bogor.ac.id/index.php/Hearty/issue/archive>
- Aprihatin, Y., Devon, & Imral, M. (2021). The Relationship of Body Mass Index to Hemoglobin Levels. *Advances in Health Sciences Research*, 35, 333–335.
- Ariani, N. L., Sudiwati, N. L. P. E., Panggayuh, A., & Khofifah, K. (2022). PENGARUH KUALITAS TIDUR TERHADAP KADAR HEMOGLOBIN CALON PENDONOR DI UTD PMI KABUPATEN SIDOARJO. *Care: Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan*, 10(1), 139–147.
- Atik, N. S., Susilowati, E., Kristinawati, & abc Prodi Kebidanan Stikes Panti Wilasa Semarang Indonesia, K. (2022). Gambaran Kadar Hemoglobin Pada Remaja Putri Di SMK Wilayah Dataran Tinggi. *Jurnal Indonesia Kebidanan*, 6(2), 61–68.
- Basri, R. F., & Rahmita. (2023). PENYULUHAN PROSES DONOR DARAH DAN PENTINGNYA DONOR DARAH SEBAGAI EDUKASI PRA-DONASI PADA MASYARAKAT PATTITANGGANG, KECAMATAN MAPPAKASUNGGU KABUPATEN TAKALAR. *J. A. I: Jurnal Abdimas Indonesia*, 3(3), 2797–2887. <https://dmi-journals.org/jai/>
- Busyra Azzubaidi, S. S., Mochammad Erwin Rachman, K., Harun Muchsin, A., & Nurmadilla, N. (2023). Hubungan Tekanan Darah dengan IMT (Indeks Massa Tubuh) pada Mahasiswa Angkatan 2020 Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia. *Fakumi Medical Journal*, 3(1), 54–61.
- Dina Naseha, A., Purnamaningsih, A., & Hardjo, K. (2021). GAMBARAN PENDONOR DARAH DI UTD PMI KABUPATEN BANTUL TAHUN 2020. *Jurnal Ilmiah Pannmed*, 16(3), 738–743.
- Enggardany, R., Yovita Hendrati, L., & Hairi, N. N. (2021). Hubungan Indeks Massa Tubuh (Imt) dengan Anemia Pada Remaja Putri di Indonesia (Analisis Data Indonesia Family Life Survey 5) Relationship between Body Mass Index (BMI) and Anemia Among Adolescent Indonesian Girls (Analysis of The Indonesia Family Life Survey 5th Data). *Amerta Nutr*, 347–352. <https://doi.org/10.20473/amnt.v5i4.2021>
- Fitriany, J., & Saputri, A. I. (2018). Anemia Defisiensi Besi. *Jurnal Averrous*, 4(2), 1–14.
- Hanifah, L. N., Dewanti, L. P., Citra Palupi, K., & Ronitawati, P. (2024). MUTU GIZI PANGAN, INDEKS MASSA TUBUH DAN KADAR HEMOGLOBIN REMAJA PUTRI DI WILAYAH LOKUS STUNTING DESA SUKAMANTRI KABUPATEN TANGERANG. *Journal of Nutrition College*, 13(1), 29–37. <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jnc/>
- Janneta Sukarno, K., Marunduh, S. R., & C Pangemanan, D. H. (2016). HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN KADAR HEMOGLOBIN PADA REMAJA DI KECAMATAN BOLANGITANG BARAT KABUPATEN BOLAANG MONGONDOW UTARA. *Jurnal Kedokteran Klinik*, 1(1), 1–7.
- Kemenkes RI. (2015). *PERATURAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA*.
- Kemenkes RI. (2023). *MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA*.

- Made, P., & Saraswati, I. (2021). HUBUNGAN KADAR HEMOGLOBIN (HB) DENGAN PRESTASI PADA SISWA MENENGAH ATAS (SMA) ATAU SEDERAJAT. *Jurnal Medika Hutama*, 02(04), 1187–1191. <http://jurnalmedikahutama.com>
- Nadiyah, N., & Jus'at, I. (2024). Correlation between body mass index and haemoglobin level of adolescent girls in a stunting locus area at Tangerang, Indonesia. *Malaysian Journal of Nutrition*, 30(1), 107–116. <https://doi.org/10.31246/MJN-2023-0064>
- Nafisa, A. N., & Budi Rahayu. (2023). The Relationship between Body Mass Index and Hemoglobin Levels in Young Girls at SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta. *JURNAL KEBIDANAN KESTRA (JKK)*, 6(1), 20–27. <https://doi.org/10.35451/jkk.v6i1.1817>
- Naseha, A. D., Purnamaningsih, N., & Hardjo, K. (2021). Gambaran Pendonor Darah di UTD PMI Kabupaten Bantul Tahun 2020. *Jurnal Ilmiah Pannmed*, 16(3), 738–743.
- Nurmasiyta, Widjanarko, B., & Margawati, A. (2015a). Pengaruh intervensi pendidikan gizi terhadap peningkatan pengetahuan gizi, perubahan asupan zat gizi dan indeks massa tubuh remaja kelebihan berat badan. *Jurnal Gizi Indonesia*, 4(1), 38–47.
- Nurmasiyta, Widjanarko, B., & Margawati, A. (2015b). Pengaruh intervensi pendidikan gizi terhadap peningkatan pengetahuan gizi, perubahan asupan zat gizi dan indeks massa tubuh remaja kelebihan berat badan. *Jurnal Gizi Indonesia*, 4(1), 38–47.
- Patnaik, M., & Mahapatra, B. (2017). ISSN 2347-954X (Print) Correlation of Hemoglobin Level and Body Mass Index in Otherwise Healthy Young Adults. *Scholars Journal of Applied Medical Sciences (SJAMS)*, 5(8C), 3150–3153. <https://doi.org/10.36347/sjams.2017.v05i08.036>
- Pibriyanti, K., Ilmi, M. R., Luthfiya, L., & Nabawiyah, H. (2023). HUBUNGAN STATUS GIZI DAN TEKANAN DARAH TERHADAP KADAR HEMOGLOBIN PADA WANITA USIA SUBUR (WUS) DI PONDOK PESANTREN. *Jurnal Ilmiah Kebidanan Imelda*, 9(2), 112–119. <http://jurnal.uimedan.ac.id/index.php/JURNALKEBIDANAN>_{p112}Journalhomepage:<http://jurnal.uimedan.ac.id/index.php/JURNALKEBIDANAN>
- Rani, F. A. C., Cahyani, E. I., & Hardini, K. F. (2024). Hubungan Indeks Massa Tubuh dan Posisi Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Ibu Rumah Tangga di Desa Bedali. *SEHATMAS: Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat*, 3(3), 635–645. <https://doi.org/10.55123/sehatmas.v3i3.3928>
- Sri Atik, N., Susilowati, E., & abc Prodi Kebidanan Stikes Panti Wilasa Semarang Indonesia, K. (2022). GAMBARAN KADAR HEMOGLOBIN PADA REMAJA PUTRI DI SMK WILAYAH DATARAN TINGGI. In *Jurnal Indonesia Kebidanan* (Vol. 6).
- Suheli, S. M., Kaligis, S. H. M., & Tiho, M. (2017). Gambaran Kadar Hemoglobin pada Mahasiswa dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) ≥ 23 kg/m² di Fakultas Kedokteran. In *Jurnal e-Biomedik (eBm)* (Vol. 5, Number 2).
- Syah, M. N. H. (2022). The Relationship between Obesity and Anemia among Adolescent Girls. *Poltekita : Jurnal Ilmu Kesehatan*, 15(4), 355–359. <https://doi.org/10.33860/jik.v15i4.712>
- Turnip, D. A. F., Alexander, Liswati, & Melyani. (2024). HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN KADAR HEMOGLOBIN REMAJA PUTRI DI ASRAMA SEKOLAH TINGGI KESEHATAN PANCA BHAKTI PONTIANAK KUBU RAYA TAHUN 2023. *Jurnal Kebidanan*, 14(1), 96–102.