



## GAMBARAN KADAR HEMOGLOBIN PADA SANTRI BOARDING DI PONDOK PESANTREN KOTA BENGKULU

Amellia Putri Azeta<sup>1</sup>, Halimah<sup>2\*</sup>, Gani Asa Dudin<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis,  
Poltekkes Kemenkes Bengkulu, Indonesia.

\*E-mail Korespondensi: [hmbengkulu@gmail.com](mailto:hmbengkulu@gmail.com)

Submitted: 06-12-2024, Reviewer: 17-12-2024, Accepted: 06-01-2025

### ABSTRACT

*In adolescents, anemia can lead to decreased concentration, fatigue, drowsiness, and reduced endurance. Hemoglobin levels are influenced by factors such as the adequacy of iron, protein intake, and gender. Insufficient protein consumption in the daily diet can result in inadequate nutrition for the body. Protein is an essential component of hemoglobin and plays a crucial role in transporting oxygen and nutrients. The purpose of this study was to assess the hemoglobin levels of boarding school students in Bengkulu City. A descriptive research design was used to examine hemoglobin levels, protein consumption habits, gender, and age among these students. The sample consisted of 37 subjects selected through random sampling. Hemoglobin levels were measured in the laboratory at Poltekkes Kemenkes Bengkulu and analyzed descriptively. The results of the descriptive analysis showed that 51.4% of the subjects were male and 48.6% were female. The average age was 17.2 years, with an age range of 15 to 21 years. Regarding protein consumption, 81.1% of the subjects consumed protein more than five times per week, while 18.9% consumed it 1-3 times per week. As for hemoglobin levels, 62.2% of the subjects had normal levels, while 37.8% had abnormal levels. Despite most subjects (81.1%) consuming protein frequently (>5 times per week), nearly 38% exhibited abnormal hemoglobin levels. It is recommended to pay closer attention to the adequacy of protein intake in their diet.*

**Keywords :** *Protein, Hemoglobin, Adolescents.*

### ABSTRAK

Anemia pada remaja dapat menyebabkan konsentrasi belajar menurun sering merasa kelelahan, mudah mengantuk serta menurunnya daya tahan tubuh. Kadar hemoglobin dipengaruhi oleh kecukupan zat besi dalam tubuh, kandungan protein dan jenis kelamin. Rendahnya konsumsi protein dalam makanan sehari-hari sehingga tidak memenuhi angka kecukupan gizi tubuh. Protein merupakan komponen penyusun hemoglobin dan berperan penting dalam mengangkut oksigen dan nutrisi. Tujuan penelitian identifikasi kadar hemoglobin pada santri boarding di pondok pesantren Kota Bengkulu. Desain penelitian deskriptif, mendeskripsikan kadar hemoglobin, kebiasaan konsumsi protein, jenis kelamin dan usia santri 2 Pondok Pesantren Kota Bengkulu. Sampel berjumlah 37 subjek yang diambil secara random sampling. Pemeriksaan kadar hemoglobin di laboratorium Poltekkes Kemenkes Bengkulu dan dianalisis secara deskriptif. Hasil analisis deskriptif didapatkan subjek laki-laki 51,4% dan perempuan 48,6%. Rata-rata usia 17,2 dengan rentang 15-21 tahun. Subjek mengonsumsi protein sering yaitu >5 kali/minggu sebanyak 81,1% dan kadang-kadang 1-3 kali/minggu sebesar 18,9%. Subjek memiliki kadar hemoglobin normal 62,2% dan abnormal sebesar 37,8%. Hampir dari sebagian subjek (37,8%) memiliki kadar hemoglobin Abnormal dan sebagian besar kebiasaan mengonsumsi protein sering (>5 kali) 81,1%. Disarankan untuk memperhatikan jumlah lauk protein yang dikonsumsi sesuai anjuran pedoman gizi seimbang.

**Kata kunci:** *Protein, Hemoglobin, Remaja*

## PENDAHULUAN

Data *World Health Organization* (WHO, 2015), menemukan bahwa prevalensi anemia remaja usia 10-19 tahun di dunia sebesar 25,4% dan sekitar 305 juta anak sekolah di dunia menderita anemia. Remaja dan dewasa muda di Indonesia dengan rentang usia 15-24 tahun menderita anemia sebesar 32% dan proporsi terbesar pada remaja perempuan yaitu sebesar 27,2% (Damayanti et al., 2021; Kemenkes RI, 2018).

Anak sekolah yang menderita anemia menyebabkan turunnya kebugaran dan rendahnya daya tahan terhadap penyakit serta tingkat kecerdasan yang rendah. Hal ini ditandai dengan mudah lelah dan muka pucat (Haidir et al., 2021; Pinasti et al., 2020).

Hemoglobin adalah sebuah protein yang terdapat dalam sel darah merah (eritrosit) yang berfungsi mengangkut O<sub>2</sub> ke jaringan dan membawa CO<sub>2</sub> ke paru-paru. Anemia adalah pengelompokan dari kadar Hemoglobin dibawah nilai normal. Anemia pada remaja perempuan dengan kadar hemoglobin di bawah 12gr/dl dan laki-laki di bawah 14 gr/dl. (Anamisa, 2015; Murray et al., 2003).

Kadar hemoglobin yang optimal sangat penting untuk mendukung aktivitas sehari-hari dan kinerja akademis remaja khususnya santri di pesantren (Briawan et al., 2012). Mengingat tingginya intensitas kegiatan di pesantren, baik dari segi ibadah maupun pendidikan. Asupan protein sangat berperan dalam pembentukan hemoglobin (Eniwaati et al., 2019). Selain itu protein juga mempunyai peran dalam mengangkut zat besi ke sumsum tulang untuk membentuk molekul hemoglobin baru (Astuti dan Kulsum, 2020).

Rendahnya kadar hemoglobin disebabkan oleh rendahnya konsumsi protein dan asupan zat besi dalam makanan sehari-hari sehingga tidak memenuhi angka kecukupan gizi dalam tubuh (Damayanti et al., 2021). Asupan protein hewani dan nabati dari sumber lauk pauk, susu dan

olahannya sangat penting pembentukan sel darah merah. Kualitas protein ditentukan berdasarkan jenis dan perbandingan asam amino yang dikandung makanan (Almatsier, 2005).

Pondok pesantren merupakan lembaga pendidikan tempat dimana beberapa orang berkumpul atau tinggal bersama dalam jangka waktu yang cukup lama (Marlin et al., 2020). Boarding school para santri hidup 24 jam dalam sistem yang dirancang secara sistematis untuk membentuk karakter, keimanan, dan mental hidup anak didik (Hasmayni et al., 2020). Santri non-boarding adalah siswa yang tidak tinggal di asrama pesantren (pondok). Mereka tinggal di rumah sendiri atau di tempat keluarga mereka. Meskipun tidak tinggal di asrama, santri tetap aktif dalam kegiatan pembelajaran dan kegiatan keagamaan di pesantren. Perkembangan pesantren ini sendiri sudah mulai maju dan terbuka seiring dengan perkembangan zaman (Triyono, 2019). Studi yang dilakukan Hamidiyah et al., (2019), menemukan bahwa 94% santri dengan konsumsi harian tidak sesuai AKG dan dengan pola konsumsi tidak menentu. Berdasarkan kegiatan santri boarding school yang full time berada di pondok dengan makanan disediakan oleh pondok maka studi ini bertujuan untuk mengevaluasi kadar hemoglobin santri boarding school kota Bengkulu yang sering konsumsi protein dan tidak konsumsi protein.

## METODOLOGI PENELITIAN

Desain studi ini adalah survei deskriptif. Populasi pada studi ini adalah santri yang boarding. Boarding school para santri dengan aktifitas 24 jam dalam sistem yang dirancang secara sistematis untuk membentuk karakter, keimanan dan mental hidup anak didik. Terdapat 7 pondok pesantren di kota Bengkulu. Berdasarkan kriteria terpilih 2 pondok yang kemudian pemilihan santri sebagai subjek diambil

secara random pada masing-masing pondok yang sebelumnya diproporsikan jumlah subjek pada masing-masing pondok. Total subjek adalah 37 pada kedua pondok. Kebiasaan Konsumsi Protein pada Santri Boarding Pondok Pesantren Kota Bengkulu dengan cara kuesioner. Pertanyaan meliputi makan makanan yang disediakan, makanan yang dihabiskan, makanan yang tidak dihabiskan, mengonsumsi makanan dari luar, dan contoh makanannya. Darah subjek diambil untuk pemeriksaan kadar Hemoglobin menggunakan metoda *Cyanmethemoglobine* dengan alat spektrofotometer. Data dianalisis secara deskripsi. Studi ini telah lulus layak etik dengan surat nomor : No.KEPK.BKL/556/12/2023.

**HASIL PENELITIAN**

Hasil penelitian ini dianalisis dengan analisis univariat, yaitu Jenis kelamin, rata-rata usia, konsumsi protein, kadar Hb subjek.

**Tabel 1. Distribusi Frekuensi Jenis kelamin, Konsumsi protein, Kadar Hemoglobin subjek**

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-Laki	19	51,4
Perempuan	18	48,6
<b>Konsumsi Protein</b>		
- Sering (>5x/minggu)	30	81,1
- Tidak sering (1-3x/minggu)	7	18,9
<b>Kadar Hemoglobin</b>		
- Normal	23	62,2
- Abnormal	14	37,8
<b>Makanan dari luar:</b>		
Ayam	17	45,9
Ikan	5	13,5
Nugget	2	5,4
Energen	2	5,4
Bakso	8	21,6
Telur	1	2,7
Tidak bawa makanan	2	5,4

Sumber: Data Primer

**Tabel 2. Distribusi Frekuensi Rata-Rata Usia Pada subjek**

Rata-Rata (Tahun)	Minimum (Tahun)	Maksimum (Tahun)	SD	N
17,2	15	21	1,48	37

Distribusi Frekuensi Proporsi Jenis Kelamin, konsumsi protein dan kadar Hb subjek terlihat pada tabel 1, bahwa proporsi laki-laki lebih banyak (51,4%), perempuan (48,6%). Sebagian besar subjek yang mengonsumsi protein lebih 5x dalam seminggu (81,1%) selebihnya mengonsumsi protein 1-3 kali per minggu. Jenis makanan yang sering dibawa dari luar pondok adalah ayam, ikan dan bakso. Berdasarkan kadar hemoglobin, sebagian besar subjek yang memiliki kadar Hemoglobin normal (62,2%) selebihnya memiliki kadar hemoglobin tidak normal (abnormal) serta rata-rata subjek berusia 17,2 tahun (tabel2).

**PEMBAHASAN**

Hasil analisis univariat diperoleh, sebagian besar (51,4%) subjek laki-laki dan hampir dari setengah (48,6%) perempuan. Nilai standar kadar hemoglobin berbeda berdasarkan jenis kelamin (Rudina Azimata Rosyidah, 2022). Kadar hemoglobin perempuan selain dipengaruhi oleh asupan dan aktifitas sehari-hari juga dipengaruhi masa menstruasi. Hal ini disebabkan zat besi yang ikut terbuang bersama darah haid sehingga kadar hemoglobin menjadi rendah (Sholicha & Muniroh, 2019). Sesuai dengan studi Oktaviana (2020), kadar hemoglobin remaja putri untuk mendiagnosis anemia adalah kurang dari 12 g/dl. Remaja putri setiap bulan mengalami menstruasi maka akan mempengaruhi kandungan besi dalam darah berkurang yang mempengaruhi kadar hemoglobin darah.

Remaja laki-laki cenderung memiliki massa tubuh yang lebih besar dan proporsi otot yang lebih tinggi, volume darah yang lebih besar, sehingga memiliki lebih banyak sel darah merah dan oleh karena itu lebih banyak hemoglobin dalam darah dibandingkan perempuan (Arifin et al., 2016).

Subjek masih usia remaja, rata-rata usia 17,2 tahun dengan usia termuda 15 tahun dan usia tertua 21 tahun. Pola makan santri dapat mempengaruhi kadar hemoglobin mereka, hal ini disebabkan ketersediaan makanan yang mengandung protein. Variasi menu di pesantren dapat berkontribusi terhadap kadar hemoglobin santri. Namun selain menu yang tersedia dari pondok, santri juga membawa makanan lain dari luar pondok seperti ayam, ikan, nugget, bakso, minuman yang terbuat dari kacang kedelai dan minuman berenergi. Terdapat hampir 60% subjek membawa lauk ayam dan ikan dari luar pondok selain makanan lainnya. Umumnya remaja menyukai makanan kekinian yang rendah protein seperti seblak, bakso, dan pempek (Fitriyadi et al., 2023).

Berdasarkan kadar hemoglobin subjek, sebagian besar (62,2%) memiliki kadar hemoglobin normal dan hampir dari setengah (37,8%) memiliki kadar hemoglobin tidak normal. Dilihat dari proporsi subjek yang memiliki kadar hemoglobin normal hampir berimbang dengan subjek yang membawa lauk ayam dan ikan dari luar. Upaya memenuhi makanan bergizi terhadap asupan protein santri, pondok pesantren menyediakan makanan yang mengandung protein dalam menu harian seperti ayam, ikan, telur, tahu, tempe sudah cukup tinggi. Protein hewani dan nabati memiliki nilai gizi zat besi, vitamin B12, dan asam folat yang cukup, sehingga berpengaruh terhadap kadar hemoglobin (Pinasti, 2020). Selain itu, jumlah atau banyaknya protein yang dikonsumsi juga mempengaruhi kadar hemoglobin. Porsi lauk protein yang diajarkan dalam pedoman gizi seimbang pada remaja yaitu lauk hewani 2-3 porsi/hari dan lauk nabati 3 porsi/hari seperti daging ayam, ikan, telur, tempe dan tahu (Utami et al., 2020).

Studi ini mendapatkan hampir dari setengah (37,8%) subjek memiliki kadar hemoglobin abnormal. Subjek masih berusia remaja sehingga tidak semua makanan dari pondok disukai, ditemukan masih terdapat subjek yang tidak menghabiskan makanan yang disediakan pondok. Hal juga salah satu faktor rendahnya kadar Hemoglobin jika tidak

diimbangi dengan asupan protein dan zat besi (Rosalinna & Sugita, 2020). Penyebab utama anemia adalah kurangnya asupan zat besi. Sekitar dua pertiga dari zat besi dalam tubuh ditemukan dalam hemoglobin dalam sel darah merah (Pibriyanti (2023). Studi yang dilakukan Hamidiyah (2019), bahwa mayoritas santri menderita anemia (79%) hal ini disebabkan karena konsumsi zat gizi santri mayoritas tidak sesuai AKG serta pola makan tidak menentu. Santri mendapatkan konsumsi hariannya dengan membeli makanan di kantin yang disediakan khusus santri.

Menurut penelitian Rosalinna (2020) asupan harian, yang mengandung zat besi dan vitamin C berpengaruh terhadap hemoglobin. Selain itu peningkatan asupan protein, pengaturan frekuensi makan terutama variasi menu makanan sangat mempengaruhi kadar hemoglobin. Diperlukan strategi intervensi untuk meningkatkan asupan, pemilihan bahan makanan, pengolahan, penyajian kepada anak agar penyerapan zat besi dan pengendalian anemia dapat teratasi.

## SIMPULAN

Subjek pada studi ini sebagian besar (51,4%) laki-laki dan hampir dari setengah (48,6%) perempuan. Rata-rata usia subjek 17,2 tahun dengan usia termuda 15 tahun dan usia tertua 21 tahun. Subjek yang sering (>5x/minggu) mengonsumsi protein sebesar 81,1% selain yang disediakan pondok maupun yang dibawa dari luar pondok. Terdapat hampir 60% subjek membawa ayam dan ikan dari luar pondok selain makanan lainnya, ini berimbang dengan subjek yang memiliki Kadar Hemoglobin normal (62,2%) dan hampir dari setengah (37,8%) tidak normal. Disarankan untuk memperhatikan jumlah atau ukuran lauk protein hewani dan nabati yang dikonsumsi sesuai anjuran pedoman gizi seimbang. Agar santri mengerti pentingnya konsumsi protein dan jumlah serta ukuran lauk protein hewani dan nabati perlu peningkatan pengetahuan santri dan pengatur gizi pondok melalui pelatihan atau penyuluhan dari ahli gizi.



## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Pondok Pesantren Tahfizh Quran Al-Fida, Pondok Pesantren Darussalam, Laboratorium Poltekkes Kemenkes Bengkulu yang telah mengizinkan sebagai lahan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. (2005). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama.
- Anamisa, D. R. (2015). Rancang Bangun Metode OTSU Untuk Deteksi Hemoglobin. *S@Cies*, 5(2), 106–110. <https://doi.org/10.31598/sacies.v5i2.64>
- Arifin, M. H. B. M., Weta, I. W., & Ratnawati, N. L. K. A. (2016). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Hipertensi Pada Usia Lanjut. *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Hipertensi Pada Kelompok Lanjut Usia Di Wilayah Kerja UPT Puskesmas Petang I Kabupaten Badung Tahun 2016*, 5(7), 237–242.
- Astuti, D., & Kulsum, U. (2020). Pola Menstruasi Dengan Terjadinya Anemia Pada Remaja Putri. *Jurnal Ilmu Keperawatan Dan Kebidanan*, 11(2), 314. <https://doi.org/10.26751/jikk.v11i2.832>
- Briawan, D., Adrianto, Y., Hernawati, D., Syamsir, E., Aries, M., & Penelitian, L. (2012). *STATUS ANEMIA SISWI DI KABUPATEN BOGOR ( Food Consumption , Iron Bioavailability and Anemia Status of School Girls in Bogor District ) PENDAHULUAN Dalam siklus hidup manusia , salah satu kelompok yang berisiko tinggi terhadap kejadian anemia adalah remaja*. 219–334.
- Damayanti, D. F., Astuti, W., Wati, E., & Marsita, E. (2021). EFEKTIVITAS MADU DAN TABLET Fe SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN KADAR HEMOGLOBIN PADA REMAJA PUTRI DI PONDOK PESANTREN. *Journal of Nutrition College*, 10(2), 93–99. <https://doi.org/10.14710/jnc.v10i2.29144>
- Eniwaati, Dewi, R., Trijayanti, W., & Graharti, R. (2019). Hubungan Asupan Protein Nabati Dengan Kadar Hemoglobin Pada Wanita Usia Remaja Vegan Relationship Between Vegetable Protein Intake And Hemoglobin Levels In Vegan Adolescence Women. *Medula*, 9(2), 233–236.
- Fitriyadi, S., Kamaruddin, K., Utama, E. G., Yanti, L., Zulfahita, Z., Kariadi, D., Triani, S. N., & Mayasari, D. (2023). NAGGETO (Tofu Vegetable Nugget) Innovation Contemporary Healthy Food in Setapak Besar Village, North District Singkawang. *International Journal of Public Devotion*, 6(2), 130. <https://doi.org/10.26737/ijpd.v6i2.4658>
- Haidir, I. Y., Fattah, N., & Raudhani, N. (2021). Pelatihan Deteksi, Tatalaksana, Pencegahan Anemia Anak Usia Sekolah Di Madrasah Ibtidaiyah Fatthur Rahman Makassar. *Jurnal Pengabdian Kedokteran Indonesia*, 2(1), 9–14. <https://doi.org/10.33096/jpki.v2i1.124>
- Hamidiyah, A., Rohmani, L., & Zahro, N. A. (2019). FAKTOR DETERMINAN ANEMIA SANTRI PUTRI. *OKSITOSIN: Jurnal Ilmiah Kebidanan*, 6(1), 64–72. <https://doi.org/10.35316/oksitosin.v6i1.345>
- Hasmayni, B., Siregar, F. H., & Aziz, A. (2020). *Establishment of Character Through Boarding School Education in Students in Pondok Pesantren*. 384(Aisteel), 238–241. <https://doi.org/10.2991/aisteel-19.2019.51>
- Kemenkes RI. (2018). *Laporan Nasional RISKESDAS 2018*. [http://labdata.litbang.kemkes.go.id/images/download/laporan/RKD/2018/Laporan\\_Nasional\\_RKD2018\\_FINAL.pdf](http://labdata.litbang.kemkes.go.id/images/download/laporan/RKD/2018/Laporan_Nasional_RKD2018_FINAL.pdf)
- Marlin, M., Sitorus, A., Solihin, M., Romeida, A., & Herawati, R. (2020). Pemberdayaan Masyarakat Pesantren Ar-Rahmah , Rejang Lebong dalam Memanfaatkan Lahan Pekarangan dengan Budi Daya Bawang Merah ( Community Empowerment of the Ar-Rahmah Pesantren , Rejang Lebong to Utilize Land with Shallot Cultivation ). *Agrokreatif Jurnal Ilmiah Pengabdian*





- Kepada Masyarakat*, 6(1), 53–61.
- Murray, R. K., Granner, D. K., Mayes, P. A., & Rodwell, V. W. (2003). *Harper's Illustrated Biochemistry*.  
[http://www.ir.juit.ac.in:8080/jspui/bitstream/123456789/6096/1/Harper's Illustrated Biochemistry.pdf](http://www.ir.juit.ac.in:8080/jspui/bitstream/123456789/6096/1/Harper's%20Illustrated%20Biochemistry.pdf)
- Pibriyanti, K., Mardhatillah, Luthfiya, L., Damayanti, A. Y., Mufida, I., Handayani, C. K., & Fernandes, R. I. (2023). Hubungan Status Gizi, Anemia, Faktor Stress dan Kualitas Tidur dengan Siklus Menstruasi Remaja di Pesantren. *Journal of Pharmaceutical and Health Research*, 4(1), 14–19.  
<https://doi.org/10.47065/jharma.v4i1.2918>
- Pinasti, L., Nugraheni, Z., & Wiboworini, B. (2020). Potensi tempe sebagai pangan fungsional dalam meningkatkan kadar hemoglobin remaja penderita anemia. *Action: Aceh Nutrition Journal*, 5(1), 19.  
<https://doi.org/10.30867/action.v5i1.192>
- Rosalinna, R., & Sugita, S. (2020). Pengaruh Pola Makan terhadap kadar hemoglobin Pada Anak Pra Sekolah. *Interest : Jurnal Ilmu Kesehatan*, 9(1), 72–80.  
<https://doi.org/10.37341/interest.v9i1.152>
- Rudina Azimata Rosyidah. (2022). Hubungan Kualitas Tidur Dengan Kadar Hemoglobin Pada Mahasiswa Prodi D3 Tbd Semester Vi Poltekkes Bhakti Setya Indonesia Yogyakarta. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan Indonesia*, 2(2), 42–51.  
<https://doi.org/10.55606/jikki.v2i2.419>
- 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. *Correlation Between Intake of Iron, Protein, Vitamin C and Menstruation Pattern with Haemoglobin Concentration among . Media Gizi Indonesia*, 14(2), 147.  
<https://doi.org/10.20473/mgi.v14i2.147-153>
- Triyono, A. (2019). Pendidikan Karakter pada Sistem Boarding School. *Jurnal Kependidikan*, 7(2), 251–263.  
<https://doi.org/10.24090/jk.v7i2.3085>
- Utami, H. D., Kamsiah, K., & Siregar, A. (2020). Hubungan Pola Makan, Tingkat Kecukupan Energi, dan Protein dengan Status Gizi pada Remaja. *Jurnal Kesehatan*, 11(2), 279.  
<https://doi.org/10.26630/jk.v11i2.2051>

