

**PENGARUH PEMBERIAN OLAHAN SUSU PROBIOTIK TERHADAP  
PENINGKATAN KADAR HEMOGLOBIN  
PADA WANITA**

**(THE EFFECT OF PROBIOTIC MILK PRODUCTS ON INCREASING  
HEMOGLOBIN LEVELS FOR ADOLESCENT WOMEN)**

**Erica Diana Putri<sup>1</sup>, Sumy Dwi Antono<sup>2\*</sup>, Ira Titisari<sup>3</sup>, Rahajeng Siti Nur  
Rahmawati<sup>4</sup>**

Program Studi Sarjana Terapan Kebidanan, Poltekkes Kemenkes Malang, Jl. Besar Ijen  
77C, Oro-oro Dowo, Klojen Malang, Jawa Timur 65119, Indonesia

\*) Email : [hajifathoni@gmail.com](mailto:hajifathoni@gmail.com)

**ABSTRAK**

Anemia saat ini menjadi masalah pada remaja, wanita usia subur, ibu hamil dan anak-anak di negara berpenghasilan rendah dan menengah. Target pengurangan 50% dari jumlah wanita tidak hamil usia subur (15-49 tahun) yang terkena anemia pada tahun 2025. Permasalahan anemia dapat diatasi dengan cara suplementasi, fortifikasi dan menambahkan makanan yang kaya akan zat besi. Tujuan Penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian olahan susu probiotik terhadap peningkatan kadar hemoglobin pada wanita. Desain penelitian ini adalah *Pra-Experimental Design* dengan bentuk *One-group pre-test post-test design*. Teknik Sampling dengan *Simple Random Sampling*, dengan sample 31 remaja putri. Metode pengumpulan data dengan Lembar observasi untuk mencatat identitas responden, data konsumsi susu probiotik selama 14 hari, dan data pemeriksaan kadar hemoglobin pre dan post pemberian susu prebiotic hari ke 15. Analisis data dengan *dependent t test*, karena uji normalitas *saphiro wilk pre test= 0,086 > 0,05*, data berdistribusi normal dan *post test= 0,013 < 0,05*, data tidak berdistribusi normal, maka analisis data menggunakan *Wilcoxon sign rank test*. Hasil analisis  $p= 0,000 < 0,05$ , artinya adanya perbedaan kadar hemoglobin pada remaja putri sebelum dan sesudah diberikan susu probiotik. Pada penelitian ini menunjukkan ada perbedaan kadar hemoglobin pada remaja putri sebelum dan sesudah dilakukan intervensi, dimana pemberian olahan susu probiotik efektif meningkatkan kadar hemoglobin remaja putri. Hal ini ditunjukkan hampir seluruh responden sebanyak 27 (87,1%) tidak anemia dan sebagian kecil responden sebanyak 4 (12,9%) anemia ringan. Rekomendasi penelitian selanjutnya adalah factor-factor lain yang mempengaruhi anemia, yaitu factor makanan yang dikonsumsi setiap hari dengan cara melakukan *food record*.

**Kata kunci:** Olahan Susu Probiotik; Kadar Hemoglobin; Remaja Putri

**ABSTRACT**

*Anemia is currently a problem in adolescents, women of childbearing age, pregnant women and children in low and middle income countries. The target is to reduce the number of non-pregnant women of reproductive age (15-49 years) affected by anemia by 2025. The problem of anemia can be overcome by supplementation, fortification and adding foods rich in iron. The aim of the research was to determine the effect of giving probiotic milk products on increasing hemoglobin levels in women. The design of this research is Pre-Experimental Design with the form of One-group pre-test post-test design. Sampling technique using Simple Random Sampling, with a sample of 31 young women. The data collection method used an observation sheet to record the identity of the*

*respondent, data on consumption of probiotic milk for 14 days, and data on checking hemoglobin levels pre and post administration of prebiotic milk on day 15. Data analysis used a dependent t test, because the normality test of the SAPHiro Wilk pre test = 0.086 > 0.05, the data is normally distributed and post test = 0.013 < 0.05, the data is not normally distributed, so data analysis uses the Wilcoxon sign rank test. The results of the analysis were  $p = 0.000 < 0.05$ , meaning that there was a difference in hemoglobin levels in young women before and after being given probiotic milk. This study shows that there are differences in hemoglobin levels in adolescent girls before and after the intervention, where the provision of probiotic milk products is effective in increasing the hemoglobin levels of adolescent girls. This is shown by almost all respondents, 27 (87.1%) who were not anemic and a small number of respondents, 4 (12.9%) who were mildly anemic. Recommendations for further research are other factors that influence anemia, namely the food consumed every day by carrying out food records.*

**Keywords:** Probiotic Dairy; Hemoglobin levels; Teenage girl

## PENDAHULUAN

Kejadian anemia mempengaruhi lebih dari 1,2 miliar orang di seluruh dunia (Camaschella, 2019). WHO memperkirakan bahwa 40% anak usia 6–59 bulan, 37% wanita hamil, dan 30% wanita usia 15–49 tahun di seluruh dunia menderita anemia (World Health Organization, 2023). Hasil Riskesdas pada tahun 2013, prevalensi anemia pada kelompok umur 5-14 tahun sebesar 26,4% dan 15-24 tahun 18,4% (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2013). Hasil Riskesdas pada tahun 2018, tercatat sebesar 26,8% anak usia 5-14 tahun menderita anemia dan 32% pada usia 15-24 tahun (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2018; Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022). Dapat disimpulkan dari data Riskesdas bahwa anemia di Indonesia mengalami kenaikan yang cukup tinggi pada kelompok usia 15-24 tahun yaitu sekitar 13,6%.

Di Jawa Timur prevalensi anemia pada remaja yaitu 32% yang berarti bahwa 3 – 4 remaja dari 10 remaja menderita anemia (Dinkes Jatim, 2022). Berdasarkan data survei di Kabupaten Kediri tahun 2018, prevalensi anemia pada remaja putri sekitar 25%. Dinas Kesehatan Kabupaten Kediri pada penelitian terdahulu tahun

2021 menunjukkan jumlah remaja putri di wilayah kerja Puskesmas Mojo sebanyak 2334 orang dan yang mendapatkan tablet tambah darah hanya 1970 orang serta jumlah remaja yang mengalami anemia terbanyak di SMAN 1 Mojo, yaitu 85 remaja. Data remaja putri anemia kelas X dan XI SMAN 1 Mojo bulan Januari 2020 sebanyak 32 remaja putri (Asrina et al., 2021). Dari hasil studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti di Dinas Kesehatan Kabupaten Kediri pada tahun 2023 ditemukan jumlah remaja yang mengalami anemia tertinggi di wilayah kerja Puskesmas Mojo sebanyak 728 remaja. Data remaja putri anemia SMAN 1 Mojo pada bulan Februari 2023 sebanyak 125 remaja putri. Dapat dilihat jumlah remaja yang mengalami anemia di SMAN 1 Mojo pada tahun 2020 sampai tahun 2023 mengalami peningkatan yaitu sebanyak 40 remaja putri atau setara dengan 20%.

Anemia di dunia yang paling sering terjadi pada wanita usia subur adalah kehilangan darah sewaktu menstruasi, peningkatan kebutuhan zat besi selama kehamilan (Asrina et al., 2021) dan defisiensi besi (Samson & Fischer, 2022). Anemia, akibat defisiensi besi ini yang paling menonjol, ditandai dengan berkurangnya kapasitas pembawa oksigen

dalam darah. Hal ini dapat menimbulkan gejala seperti kelelahan, lemas, dan berkurangnya kapasitas kerja. Dalam beberapa kasus, gangguan kinerja dalam tugas-tugas kognitif dapat terjadi sehingga dapat menyebabkan kinerja akademik yang buruk (Gropper & Smith, 2013). Terdapat beberapa faktor risiko yang menyebabkan terjadinya anemia diantaranya tingkat pendidikan, indeks kekayaan, tempat tinggal, IMT, sumber air minum, dan wanita dengan rentang usia 15-24 tahun. (Keokenchanh et al., 2021; Sunuwar et al., 2020; Talukder et al., 2022).

Berbagai masalah anemia di atas dapat diatasi dengan suplementasi, fortifikasi dan menambahkan makanan yang kaya akan zat besi (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018). Suplementasi sendiri dengan cara memberikan tablet tambah darah kepada remaja putri secara rutin. Sedangkan Fortifikasi adalah salah satu cara untuk mengatasi defisiensi zat gizi mikro terutama pada vitamin A dan zat besi (Asterini et al., 2018). Fortifikasi makanan efektif dalam meningkatkan kadar hemoglobin dan serum feritin serta menurunkan prevalensi anemia pada anak-anak, wanita hamil, remaja, dan orang dewasa (Dewi & Mahmudiono, 2021). Teknologi fortifikasi untuk tepung terigu, tepung jagung, beras, garam, dan susu telah dilaporkan dapat meningkatkan status zat besi pada wanita dan anak-anak (Hurrell, 2022). Dibandingkan dengan intervensi lain fortifikasi makanan mungkin hemat biaya dan, jika makanan yang diperkaya dikonsumsi secara teratur, memiliki keuntungan untuk mempertahankan simpanan tubuh yang stabil (Das et al., 2013; Hurrell, 2022).

Media fortifikasi yang tepat salah satunya susu karena dapat dikonsumsi secara luas pada semua kelompok umur. Susu fermentasi merupakan salah satu contoh pangan fungsional yang sangat digemari oleh remaja. Susu Fermentasi oleh bakteri asam laktat (BAL) adalah

salah satu pangan probiotik yang telah lama dikenal. Bakteri yang digunakan sebagai bakteri probiotik adalah *Lactobacillus casei strain Shirota*. Probiotik memproduksi asam laktat saat fermentasi glukosa, produksi asam laktat ini menyebabkan pH kolon turun, sehingga menurunkan jumlah bakteri yang kurang menguntungkan ataupun bakteri yang menyebabkan penyakit. Hal ini menunjukkan bahwa mikrofora usus dengan jumlah probiotik tinggi akan memberikan manfaat pada kondisi anemia, disebabkan ketersediaan Fe akan meningkat dengan turunnya jumlah pathogen (Gunawan et al., 2021).

Yakult merupakan minuman susu fermentasi yang mengandung lebih dari 6,5 miliar bakteri *L. casei Shirota strain* disetiap botolnya. (PT. Yakult Indonesia Persada, 2023). Pada proses pembuatannya menambahkan bahan tambahan berupa bakteri *L. casei Shirota strain* dan banyak mengandung bakteri baik sehingga Yakult juga disebut minuman fortifikasi dan probiotik. Dimana kandungan probiotik pada susu dapat meningkatkan absorpsi mineral sehingga kebutuhan mikromineral dalam tubuh tercukupi dengan baik (Salam & Helmyati, 2014). Dalam penelitian terdahulu bakteri yang berada dalam probiotik *Lactiplatibacillus plantarum 299* dalam usus meningkatkan zat besi dan dapat mencegah anemia serta membantu penyerapan zat besi (Zakrzewska et al., 2022). Penelitian yang lain juga mengemukakan hasil kandungan besi (Fe) dari susu sapi murni  $1,0470 \pm 0,0012$  mg/l sedangkan pada yakult lebih tinggi yaitu  $1,0862 \pm 0,0012$  mg/l (Wahidin et al., 2009). Penelitian terdahulu juga mengemukakan salah satu bahan pangan fortifikasi yang dapat meningkatkan kadar hemoglobin adalah susu fortifikasi (Hidayanti & Rahfiludin, 2020).

Pada penelitian terdahulu menganalisis perbedaan respon imun dan kadar hemoglobin remaja putri anemia yang disuplementasi Fe dan pemberian

susu probiotik yang mengandung *Lactobacillus casei strain Shirota* selama 30 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sesudah pemberian perlakuan terdapat peningkatan kadar *immunoglobulin G* pada kelompok perlakuan lebih tinggi ( $21,1 \pm 38,4 \mu\text{g/ml}$ ) dari pada kelompok control ( $10,3 \pm 15,5 \mu\text{g/ml}$ ) dan kadar hemoglobin pada kelompok perlakuan lebih tinggi ( $0,7 \pm 1,0 \text{ g/dl}$ ) dibandingkan dengan kelompok control ( $0,1 \pm 0,5 \text{ g/dl}$ ) (Sugianti, 2018).

Penelitian sebelumnya menyebutkan dalam pemberian 30 hari dapat meningkatkan kadar hemoglobin, sehingga pada penelitian ini akan melakukan pemberian selama 14 hari, apakah bisa mendapatkan kenaikan pada kadar hemoglobin dalam darah. Dari data di atas, maka akan dilakukan penelitian tentang “Pengaruh Pemberian Olah Susu Probiotik Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin Pada Remaja Putri di SMAN 1 Mojo”.

Tujuan penelitian adalah Untuk mengetahui pengaruh pemberian olahan susu probiotik terhadap peningkatan kadar hemoglobin pada remaja putri di SMAN 1 Mojo Kabupaten Kediri.

## BAHAN DAN METODE

Desain penelitian adalah *Pra-Experimental Design* dengan rancangan *One-group pre-test post-test design*. Populasi penelitian adalah Remaja putri di SMAN 1 Mojo adalah 125 orang dengan sampel 31 orang. Teknik sampling dengan *Simple Random Sampling*. *variable independent* atau variabel bebasnya yaitu Olah Susu Probiotik dan *variable terikat* adalah kadar hemoglobin. Susu probiotik dengan merk dagang Yakult yang mengandung bakteri *L. casei shirota Strain* (65ml) setiap hari selama 14 hari dan Tablet tambah darah 1 tablet (60mg) satu minggu sekali. Kriteria inklusi meliputi: remaja putri yang bersedia menjadi responden dan mengikuti prosedur, kadar hemoglobin <12 mg/dl, sudah pernah mengalami

menstruasi, memahami Bahasa Indonesia, sehat jasmani dan Rohani, bersedia mengikuti kegiatan penelitian dari awal hingga akhir. Instrument penelitian dengan lembar observasi dan alat pemeriksaan hemoglobin. Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi dan pengukuran pemeriksaan Hb *pre-test* dan *post-test* Analisis data dengan uji data ordinal sampel berpasangan *Wilcoxon Sign Rank Test*. Dan telah memenuhi layak etik Poltekkes Malang tanggal 29 Januari 2024, No. DP.04.03/F.XXI.31/0066/2024.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Sebelum Pemberian Olah Susu Probiotik

Tabel 1 Distribusi Frekuensi Kadar Hemoglobin Sebelum Pemberian Olah Susu Probiotik

No	Kategori	Frekuensi	Presentase
1	Normal	0	0%
2	Anemia Ringan	16	51,6%
3	Anemia Sedang	15	48,4%
<b>Total</b>		<b>31</b>	<b>100%</b>

Tabel 2 Statistik Diskriptif Kadar Hemoglobin Sebelum Pemberian Olah Susu Probiotik

	N	Min	Max	Mean	Std. Dev
Sebelum	31	9.6	11.9	11.09	0.622

Sebagian besar responden mengalami anemia ringan yaitu sebanyak 16 remaja putri (51,6%) dan sebagian mengalami anemia sedang yaitu sebanyak 15 remaja putri (48,4%). Rata-rata Hemoglobin sebelum pemberian olahan susu prebiotic adalah 11,09 gr/dl.

### b. Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Sesudah Pemberian Olah Susu Probiotik

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Kadar Hemoglobin Sesudah Pemberian Olahan Susu Probiotik

No	Kategori	Frekuensi	Presentase
1	Normal	27	87,1%
2	Anemia Ringan	4	12,9%
<b>Total</b>		<b>31</b>	<b>100%</b>

Tabel 3 Statistik Diskriptif Kadar Hemoglobin Sesudah Pemberian Olahan Susu Probiotik

	N	Min	Max	Mean	Std. Dev
Sebelum	31	11,6	16.4	13.22	1.291

Sebagian besar responden tidak mengalami anemia dengan jumlah 27 remaja putri (87,1%) dan sebagian kecil mengalami anemia ringan dengan jumlah 4 remaja putri (12,9%). Rata-rata Hemoglobin setelah pemberian olahan susu prebiotic adalah 13,22 gr/dl.

Hasil analisis  $p=0,000 < 0,05$ , artinya adanya perbedaan kadar hemoglobin pada remaja putri sebelum dan sesudah diberikan susu probiotik. Pada penelitian ini menunjukkan ada perbedaan kadar hemoglobin pada remaja putri sebelum dan sesudah dilakukan intervensi, dimana pemberian olahan susu probiotik efektif meningkatkan kadar hemoglobin remaja putri.

a. Kadar Hemoglobin Sebelum di Berikan Olahan Susu Probiotik.

Dalam penelitian ini, berdasarkan tabel 1. didapatkan bahwa kategori kadar hemoglobin pada remaja putri adalah anemia ringan dan anemia sedang. Namun yang paling mendominasi kategori anemia sebelum diberikan olahan susu probiotik adalah anemia ringan. Adapun dalam karakteristik umum yang mempengaruhi anemia pada remaja sebanyak 32% pada rentang usia 15-24 tahun yang dikemukakan oleh Kementerian

Kesehatan Republik Indonesia pada tahun 2022. Hal ini dibuktikan bahwa 16 remaja putri dari 31 remaja putri mengalami anemia ringan dan 15 remaja putri mengalami anemia sedang pada rentang usia 15-18 tahun.

Hal ini juga sejalan dengan pendapat Sartika 2020 Pola makan remaja yang kurang baik dapat menyebabkan adanya anemia. Kebiasaan makan-makanan siap saji sehingga remaja tidak mampu memenuhi kebutuhan berbagai zat makanan yang dibutuhkan oleh tubuh untuk proses sintesis pembentukan hemoglobin (Sartika, 2020). Berdasarkan penelitian yang diperoleh maka karakteristik usia responden yang mengalami anemia rata – rata berusia 15-19 tahun hal ini dikarenakan kelompok usia tersebut masih sangat menyukai makanan cepat saji hal ini sejalan dengan fakta yang didapatkan oleh peneliti bahwa banyak remaja putri yaitu 64,51% dalam satu minggu mengkonsumsi mie instan lebih dari satu kali dan mengkonsumsi beberapa makananan instan yang lain.

Salah satu faktor yang menyebabkan anemia adalah mengalami menstruasi setiap bulannya. Lama menstruasi remaja putri berada pada rentang normal yaitu 1-7 hari hal ini dikemukakan oleh (Anisa Yulianti et al., 2024). Berdasarkan penelitian yang diperoleh seluruh remaja putri yang mengalami anemia setiap bulannya mengalami menstruasi dengan rentang 1-7 hari yaitu rentan normal dengan rata-rata 6,46 hari masa menstruasi.

b. Kadar Hemoglobin Setelah diberikan Olahan Susu Probiotik.

Susu Probiotik memiliki kandungan bakteri *Lactobacillus casei strain Shirota*. Bakteri ini akan memodulasi mikrobiota usus melalui asupan probiotik yang dapat mempengaruhi penyerapan zat besi (Rusu et al., 2020). Probiotik memproduksi asam laktat saat fermentasi glukosa, produksi asam laktat ini menyebabkan pH kolon turun, sehingga menurunkan jumlah

bakteri yang kurang menguntungkan ataupun bakteri yang menyebabkan penyakit. Hal ini menunjukkan bahwa mikrofora usus dengan jumlah probiotik tinggi akan memberikan manfaat pada kondisi anemia, disebabkan ketersediaan Fe akan meningkat dengan turunnya jumlah pathogen (Gunawan et al., 2021).

Pada penelitian ini, peneliti melakukan penelitian yang berkaitan dengan terapi *non-farmakologi* untuk mempercepat peningkatan kadar Hemoglobin salah satunya dapat dilakukan dengan mengonsumsi susu probiotik. Dari hasil yang didapatkan *post-test* penelitian ini, menunjukkan lebih banyak peningkatan kadar hemoglobin pada remaja putri.

Dalam penelitian yang dikemukakan oleh (Azizpour Maghvan Maryam et al., 2022) mengemukakan pemeriksaan klinis terhadap hasil menunjukkan bahwa probiotik dapat meningkatkan faktor darah (MCH, MCV, HCT, HGB, dan WBC). Oleh karena itu, dengan mengubah dosis, waktu, dan pola makan yang tepat, durasi penggunaan probiotik dapat berdampak positif pada tingkat faktor darah dan meningkatkan kadar dalam darah. Sehingga memang benar adanya dari hasil *post-test* pada penelitian ini menunjukkan lebih banyak peningkatan kadar hemoglobin pada remaja putri.

Dalam penelitian lain yang dikemukakan oleh (Hammad et al., 2019) efek probiotik dapat meningkatkan kadar hemoglobin pada seorang pasien gagal ginjal yang mengalami anemia meskipun dengan hasil yang tidak signifikan. Dengan demikian memang benar adanya dari hasil *post-test* yang didapatkan menunjukkan adanya peningkatan kadar hemoglobin pada remaja putri.

Di dalam penelitian lain yang dikemukakan oleh (Hammad et al., 2019) efek probiotik dari golongan *casei* dapat meningkatkan kadar secara signifikan meningkatkan penyerapan zat besi pada manusia. Hal inilah yang menyebabkan susu probiotik dapat meningkatkan kadar

hemoglobin pada remaja putri dikarenakan probiotik dapat meningkatkan penyerapan zat besi pada manusia.

c. Menganalisis Kadar Hemoglobin Sebelum dan Sesudah di Berikan Olahan Susu Probiotik.

Pada tabel 1 dan 2 dari hasil uji statistic *Wilcoxon Sign Rank Test* didapatkan hasil Z hitung  $-4.861$ , analisis dari hasil tersebut menyatakan bahwa Z hitung  $-4.861 > Z$  tabel 1.96 dengan taraf signifikansi 0.05. Selain itu dengan membandingkan *Asymp. Sig (2-tailed)*, didapatkan hasil *Asymp. Sig (2-tailed)* 0.000, dengan kata lain, *Asymp. Sig (2-tailed)*  $< 0.05$ , maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak, ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh olahan susu probiotik terhadap kadar hemoglobin remaja putri. Dari hasil penelitian mengenai pemberian olahan susu probiotik terhadap peningkatan kadar hemoglobin remaja putri sebelum dan sesudah diberikan olahan susu probiotik semua responden mengalami kenaikan kadar hemoglobin dengan kenaikan rata-rata kadar hemoglobin sebesar 1,94 g/dl.

Susu probiotik memiliki kandungan bakteri *Lactobacillus casei Strain Shirota*, bakteri tersebut dapat membantu dan mempengaruhi penyerapan zat besi di dalam tubuh. Pemberian probiotik menyebabkan terjadinya biosintesis aktif hemoglobin dan peningkatan hemoglobin intraseluler. Pemberian probiotik mampu melindungi epitel usus dari kerusakan akibat infeksi mikroba sehingga mengoptimalkan penyerapan zat besi (Fe), dan mengoptimalkan pemenuhan vitamin B12 dan asam folat yang penting dalam pembentukan dan pematangan sel darah merah dan hemoglobin (Sari et al., 2018).

Dari studi penelitian yang dilakukan oleh (Zakrzewska et al., 2022) beberapa penelitian yang mencatat efek positif pada penyerapan zat besi akibat bakteri probiotik telah. hal ini dapat terjadi karena adanya proses imunomodulasi, respons anti-inflamasi, pembentukan bentuk besi

yang tersedia secara hayati dengan mereduksi besi besi, dan meningkatkan penyerapan besi oleh enterosit.

Dari studi terdahulu menurut silva dalam (Manoppo et al., 2019) minuman susu fermentasi yang diperkaya zat besi yang ditambah probiotik meningkatkan status zat besi anak prasekolah setelah 35 hari konsumsi. Senyawa yang digunakan dalam fortifikasi adalah besi penjepit asam amino yang menurut literatur larut dalam usus dan mudah diserap. Selain itu, *Lactobacillus* dapat membantu menyeimbangkan mikroflora usus dan meningkatkan ketersediaan nutrisi.

Menurut penelitian yang dilakukan hoppe dkk dalam studi (Manoppo et al., 2019) penelitian yang dilakukan *pra-pasca* pada wanita usia reproduksi menggunakan strain probiotik *Lactobacillus pantarum* 299v dengan zat besi serum (SI) sebagai indikator penelitian. Hasil yang diperoleh menunjukkan adanya peningkatan penyerapan zat besi yang signifikan pada kelompok kasus yang diberi minuman mengandung *L. pantarum* 299v.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Manoppo et al., 2019) dapat disimpulkan bahwa intervensi pemberian probiotik pada anak atau remaja yang mengalami defisiensi zat besi selama 14 hari memberikan peningkatan kadar hemoglobin yang lebih tinggi dan bermanfaat dalam penyerapan zat besi dari mukosa usus.

Penelitian lain mengemukakan bahwa pemberian probiotik dan zink selama 28 hari dapat meningkatkan kadar hemoglobin pada pasien yang menderita TB paru (Arifah et al., 2019). Dalam penelitian lain modulasi mikrobiota usus melalui asupan probiotik dapat mempengaruhi penyerapan zat besi, namun jenis zat besi yang dikonsumsi. Sitotoksitas zat besi yang tidak terserap pada sel-sel usus (enterosit) perlu ditangani secara ekstensif dan makanan yang disesuaikan dapat memberikan pendekatan yang luar biasa dalam

pengobatan defisiensi zat besi (Vonderheid et al., 2019)

Menurut asumsi peneliti terdapat peningkatan kadar hemoglobin pada remaja putri, namun peningkatan kadar hemoglobin setiap remaja berbeda hal ini dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor salah satunya makanan dan minuman yang dikonsumsi setiap harinya dan pola menstruasi serta lamanya pemberian sehingga peningkatan kadar hemoglobin pada setiap remaja yang berbeda-beda. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian olahan susu probiotik berpengaruh dalam peningkatan kadar hemoglobin remaja putri di SMAN 1 Mojo Kabupaten Kediri.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Pada penelitian ini simpulan yg diperoleh adalah kadar hemoglobin pada remaja putri sebelum diberikan olahan susu probiotik, sebagian besar dari responden mengalami anemia ringan, kadar hemoglobin pada remaja putri sesudah diberikan olahan susu probiotik, hampir seluruhnya tidak mengalami anemia, dan hasil analisis uji *Wilcoxon Sign Rank Test* menunjukkan bahwa adanya perbedaan kadar hemoglobin pada remaja putri sebelum dan sesudah diberikan susu probiotik.

### **Saran**

Dapat memberikan kontribusi terapi non-farmakologis untuk membantu meningkatkan kadar hemoglobin pada remaja putri. Sehingga diharapkan pada remaja putri dapat mengkonsumsi susu probiotik sehari sekali agar dapat meningkatkan kandungan kadar hemoglobin dan membantu penyerapan gizi zat besi. Penelitian Selanjutnya adalah dengan melihat factor-factor lain yang mempengaruhi dalam mengatasi masalah anemia, yaitu factor lain tersebut adalah makanan yang dikonsumsi setiap hari dengan cara melakukan *food record*.

## KEPUSTAKAAN

- Ajhuri, K. F. (2019). *Psikologi Perkembangan: Pendekatan Sepanjang Rentang Kehidupan*. Penebar Media Pustaka.
- Ali, M., & Asrori, M. (2009). *Psikologi Remaja: Perkembangan Peserta Didik*. PT. Bumi Askara.
- Andriani. (2021). Hubungan Pola Menstruasi dengan Kejadian Anemia pada Remaja di Pesantren Teknologi Riau. *Health Care Media*, 5(1), 23–28.
- Anemia, R. S. B. (2021). *Syahrial*.
- Anisa Yulianti, Siti Aisyah, & Sri Handayani. (2024). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Anemia pada Remaja Putri. *Lentera Perawat*, 5(1), 10–17. <https://doi.org/10.52235/lp.v5i1.276>
- Antono, S. D., Setyarini, A. I., Studi, P., Kediri, K., Malang, P. K., Lor, B., Kediri, K., & Timur, J. (2020). Pola Makan Pada Remaja Berhubungan Dengan Kejadian Anemia Eating Patterns on Teenagers Associated With Anemia Occurrence in Grade Vii Students. *Jurnal Ilmiah STIKES Kendal*, 10(2), 223–232.
- Arifah, M. R., Darmono, D., & Sofro, M. A. U. (2019). Pemberian kombinasi probiotik dan zinc terhadap perubahan kadar hemoglobin, albumin, dan indeks massa tubuh pada pasien tuberkulosis paru. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 13(1), 7. <https://doi.org/10.22146/ijcn.23024>
- Asih, E. S., Pramudianti, D., & Gunawan, L. S. (2019). Perbandingan Hasil Pemeriksaan Hemoglobin Metode Azidemet Hemoglobin dan Cyanide-Free. *Biomedika*, 11(1), 1–9. <https://doi.org/10.31001/biomedika.v11i1.377>
- Asrina, S. M., Setyarini, A. I., & Novitasari, R. (2021). Kepatuhan Remaja Minum Tablet Tambah Darah Sebelum dan Setelah Menggunakan Aplikasi Reminder (Peringat). *Malang Journal of Midwifery*, 3, 35–42. <https://doi.org/10.24036/perspektif.v4i4.466>
- Asterini, W., Sugiyono, Hoerudin, H., & Pragdimurti, E. (2018). Pengaruh Fortifikasi Vitamin A dan Zat Besi Terenkapsulasi pada Tepung Ubi Kayi dan Aplikasinya pada Pembuatan Flakes. *AgriTECH*, 38(4), 424–432. <https://doi.org/10.22146/agritech.39522>
- Astuti, S. D. E. trisna. (2016). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri Wilayah Lampung Timur. *Jurnal Keperawatan*, XII(2), 277–251. <https://ejurnal.poltekkes-tjk.ac.id/index.php/JKEP/article/view/611>
- Aulya, Y., Siauta, J. A., & Nizmadilla, Y. (2022). Analisis Anemia pada Remaja Putri. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 4(Anemia Pada Remaja Putri), 1377–1386. <http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPPP>
- Ayuni, M., F, S. R., Putri, D. H., Fevria, R., & Advinda, L. (2021). Manufaktur and Analysis of Water Levels Yoghurt Yakult Pembuatan Yoghurt Menggunakan Yakult Sebagai. *Integrasi Kurikulum Merdeka Belajar Dalam Menghasilkan Produk Sains Berbasis Kearifan Lokal*, 1, 756–763.
- Azizpour Maghvan Maryam, Jafari, J. P., & Anushiravani, A. A. (2022). Investigating the Influence of Probiotic Bacteria on Anemia and White Blood Cells Count in Cancer Patients Undergoing Chemotherapy and Radiation Therapy. *Multidisciplinary Cancer Investigation*, 6(3), 1–6. <https://doi.org/10.30699/mci.6.3.552-1>
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. (2018). Laporan Nasional RISKESDAS. In *Kementerian*



- Kesehatan Republik Indonesia Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.*  
<https://www.kemkes.go.id/article/view/19093000001/penyakit-jantung-penyebab-kematian-terbanyak-ke-2-di-indonesia.html>
- Badan POM. (2022). *Cek Produk BPOM*. Badan Pengawasan Obat Dan Makanan Republik Indonesia. [https://cekbpom.pom.go.id/search\\_home\\_produk](https://cekbpom.pom.go.id/search_home_produk)
- Batubara, J. R. (2016). Adolescent Development (Perkembangan Remaja). *Sari Pediatri*, 12(1), 21. <https://doi.org/10.14238/sp12.1.2010.21-9>
- Budiarti, A., Anik, S., & Wirani, N. P. G. (2021). Studi Fenomenologi Penyebab Anemia Pada Remaja Di Surabaya. *Jurnal Kesehatan Mesencephalon*, 6(2). <https://doi.org/10.36053/mesencephalon.v6i2.246>
- Camaschella, C. (2019). Iron deficiency. *Blood*, 133(1), 30–39. <https://doi.org/10.1182/blood-2018-05-815944>
- Dahlan, M. S. (2013). *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan: Deskriptif, Bivariat, dan Multivariat, Dilengkapi Aplikasi dengan Menggunakan SPSS*. Salemba Medika.
- Das, J. K., Salam, R. A., Kumar, R., & Bhutta, Z. A. (2013). Micronutrient fortification of food and its impact on woman and child health: a systematic review. *Systematic Reviews*, 2, 67. <https://doi.org/10.1186/2046-4053-2-67>
- Dewi, N. U., & Mahmudiono, T. (2021). Effectiveness of food fortification in improving nutritional status of mothers and children in Indonesia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(4), 1–12. <https://doi.org/10.3390/ijerph18042133>
- Dinas Pertanian Kota Semarang. (2021). *Mengenal Susu (Definisi, Komposisi dan Jenis)*. Dinas Pertanian Kota Semarang. <https://dispertan.semarangkota.go.id/mengenal-definisi-komposisi/>
- Dinkes Jatim. (2022). *Dinkes Jatim Launching Saka Bhakti Husada mendukung Peningkatan Konsumsi Tablet Tambah Darah pada Remaja Putri untuk Mencegah Stunting*. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. [https://dinkes.jatimprov.go.id/index.php?r=site/berita\\_detail&id=944](https://dinkes.jatimprov.go.id/index.php?r=site/berita_detail&id=944)
- Elisa, S., & Oktarlina, R. (2023). Faktor Penyebab Kejadian Anemia Pada Remaja Putri. *Agromedicine*, 145–148. <https://doi.org/10.36053/mesencephalon.v6i2.246>
- Firdaus, A. M. Yunanta, & Hidayati, E. (2019). Pengetahuan Dan Sikap Remaja Terhadap Penggunaan Napza Di Sekolah Menengah Atas Di Kota Semarang. *Jurnal Keperawatan Jiwa*, 6(1), 1. <https://doi.org/10.26714/jkj.6.1.2018.1-7>
- Girelli, D., Marchi, G., & Camaschella, C. (2018). Anemia in the elderly. *HemaSphere*, 2(3). <https://doi.org/10.1097/HS9.0000000000000040>
- Gropper, S., & Smith, J. (2013). *Advanced Human Nutrition and Metabolism* (6th ed.). Wadsworth, Cengage Learning; Belmont.
- Gunawan, D. C. D., Dewi, D. P., & Astriana, K. (2021). FORTIFIKASI FE MINUMAN SUSU FERMENTASI KULIT BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*) MENINGKATKAN KADAR HEMOGLOBIN DAN STATUS GIZI REMAJA PUTRI ANEMIA. *Journal of Nutrition College*, 10(2), 156–163. <https://doi.org/10.14710/jnc.v10i2.29177>
- Habtegiorgis, S. D., Petrucka, P.,

- Telayneh, A., Getahun, D. S., Getacher, L., Alemu, S., & Birhanu, M. Y. (2022). Prevalence and associated factors of anemia among adolescent girls in Ethiopia: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*, *17*(3). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0264063>
- Hammad, M. A., Sulaiman, S. A. S., Aziz, N. A., & Noor, D. A. M. (2019). Prescribing statins among patients with type 2 diabetes: The clinical gap between the guidelines and practice. *Journal of Research in Medical Sciences*, *24*(1). <https://doi.org/10.4103/jrms.JRMS>
- Hidayanti, L., & Rahfiludin, M. Z. (2020). Intervensi Anemia Defisiensi Besi Pada Wanita dan Anak-Anak Dengan Pangan Fortifikasi: A Scoping Review. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*, *14*(1), 9–21.
- Hoeger, U., Robin, J., & Editors, H. (2020). *Subcellular Biochemistry 94 Vertebrate and Invertebrate Respiratory Proteins, Lipoproteins and other Body Fluid Proteins* (J. Robin H.). <http://www.springer.com/series/6515>
- Hoppe, M., Önning, G., Berggren, A., & Hulthén, L. (2015). Probiotic strain *Lactobacillus plantarum* 299v increases iron absorption from an iron-supplemented fruit drink: A double-isotope cross-over single-blind study in women of reproductive age. *British Journal of Nutrition*, *114*(8), 1195–1202. <https://doi.org/10.1017/S000711451500241X>
- Hurrell, R. F. (2022). Ensuring the Efficacious Iron Fortification of Foods: A Tale of Two Barriers. *Nutrients*, *14*(8). <https://doi.org/10.3390/nu14081609>
- Institut Kesehatan Medistra. (2020). MODUL PRAKTIKUM HEMATOLOGI. In *Modul Pratokum Hematologi*.
- Kambarami, R., Schmale, A., & Namaste, S. (2018). Adolescent Nutrition 2000-2017: DHS Data on Adolescents Age 15-19. *DHS Comparative Report No. 47, June*, 1–75. <http://dhsprogram.com/pubs/pdf/CR47/CR47.pdf>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2013). Riset KESEHATAN DASAR. In *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*. <https://doi.org/10.1517/13543784.7.5.803>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). Pedoman Pencegahan dan Penanggulangan Anemia Pada Remaja Putri dan Wanita Usia Subur (WUS). In *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022a). *7 Dampak Anemia Pada Remaja*. Direktorat Promosi Kesehatan Dan Pemberdayaan Masyarakat. <https://promkes.kemkes.go.id/7-dampak-anemia-pada-remaja>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022b). *Remaja Bebas Anemia: Konsentrasi Belajar Meningkat, Bebas Prestasi*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. <https://ayosehat.kemkes.go.id/remaja-bebas-anemia-konsentrasi-belajar-meningkat-bebas-prestasi>
- Keokenchanh, S., Kounnavong, S., Tokinobu, A., Midorikawa, K., Ikeda, W., Morita, A., Kitajima, T., & Sokejima, S. (2021). Prevalence of Anemia and Its Associate Factors among Women of Reproductive Age in Lao PDR: Evidence from a Nationally Representative Survey. *Anemia*, *2021*. <https://doi.org/10.1155/2021/8823030>
- Kristianti, S., Wibowo, T. A., & Winarsih.

- (2014). Hubungan Anemia dengan Siklus Menstruasi pada Remaja Putri di SMA Negeri 1 Imogiri, Bantul, Yogyakarta Tahun 2013. *Jurnal Studi Pemuda*, 3(1), 33–38. <https://jurnal.ugm.ac.id/jurnalpemuda/article/view/32036>
- Kumar, A., Sharma, E., Marley, A., Samaan, M. A., & Brookes, M. J. (2022). Iron deficiency anaemia: Pathophysiology, assessment, practical management. *BMJ Open Gastroenterology*, 9(1). <https://doi.org/10.1136/bmjgast-2021-000759>
- Kurniati, I. (2020). Anemia Defisiensi Zat Besi ( Fe ). *Jurnal Kedokteran Universitas Lampung*, 4(1), 18–33.
- Kusumawati, E., Lusiana, N., Mustika, I., Hidayati, S., & Andyarini, E. N. (2018). Perbedaan Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin (Hb) Remaja Menggunakan Metode Sahli dan Digital (Easy Touch GCHb). *Journal of Health Science and Prevention*, 2(2), 95–99. <http://repository.unimus.ac.id/2330/>
- Made, N., Dwitarini, E., Herawati, S., Studi, P., Dokter, P., Kedokteran, F., & Udayana, U. (2017). Perbedaan Kadar Hemoglobin Sebelum Dan Sesudah. *Jurnal Medika*, 6(4), 56–62.
- Manoppo, J., Tasiringan, H., Wahani, A., Umboh, A., & Mantik, M. (2019). The role of *Lactobacillus reuteri* DSM 17938 for the absorption of iron preparations in children with iron deficiency anemia. *Korean Journal of Pediatrics*, 62(5), 173–178. <https://doi.org/10.3345/kjp.2018.07024>
- Marengo-Rowe, A. J. (2006). Structure-Function Relations of Human Hemoglobins. *Baylor University Medical Center Proceedings*, 19(3), 239–245. <https://doi.org/10.1080/08998280.2006.11928171>
- Nashriyah, S. F., & Helmiyati, S. (2013). FORTIFIKASI BESI PADA SUSU ASAM SINBIOTIK DENGAN PROBIOTIK LOKAL *L. plantarum* Dad.13 DITINJAU DARI KADAR BESI DAN SIFAT FISIK [Universitas Gadjah Mada]. <http://etd.repository.ugm.ac.id/penelitian/detail/62228>
- Nkrumah, B., Nguah, S. B., Sarpong, N., Dekker, D., Idriss, A., May, J., & Adu-Sarkodie, Y. (2011). Hemoglobin estimation by the HemoCue portable hemoglobin photometer in a resource poor setting. *BMC Clinical Pathology*, 11, 1–6. <https://doi.org/10.1186/1472-6890-11-5>
- Notoatmodjo. (2018). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta.
- Nursalam. (2020). *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan : Pendekatan Praktis* (5th ed.). Salemba Medika.
- Pratiwi, E. E., & Sofiana, L. (2019). Kecacangan sebagai Faktor Risiko Kejadian Anemia pada Anak. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 14(2), 1. <https://doi.org/10.26714/jkmi.14.2.2019.1-6>
- PT. Yakult Indonesia Persada. (2023). *Produk Yakult*. PT. Yakult Indonesia Persada. <https://yakult.co.id/produk>
- Rahayu, A., Yulidasari, F., Putri, A. O., & Anggraini, L. (2019). Metode Orkes-Ku (raport kesehatanku) Dalam Mengidentifikasi Potensi Kejadian Anemia Gizi pada Remaja Putri. In M. S. Noor, F. Rahman, D. Rosadi, A. R. Sari, N. Laily, & V. Y. Anhar (Eds.), *CV Mine* (1st ed.). CV Mine.
- Randi, M. L., Bertozzi, I., Santarossa, C., Cosi, E., Lucente, F., Bogoni, G., Biagetti, G., & Fabris, F. (2020). Prevalence and causes of anemia in hospitalized patients: Impact on diseases outcome. *Journal of Clinical Medicine*, 9(4). <https://doi.org/10.3390/jcm9040950>
- Rusu, I. G., Suharoschi, R., Vodnar, D. C., Pop, C. R., Socaci, S. A., Vulturar,

- R., Istrati, M., Moroşan, I., Fărcaş, A. C., Kerezsi, A. D., Mureşan, C. I., & Pop, O. L. (2020). Iron supplementation influence on the gut microbiota and probiotic intake effect in iron deficiency—A literature-based review. *Nutrients*, *12*(7), 1–17. <https://doi.org/10.3390/nu12071993>
- Salam, M. D., & Helmyati, S. (2014). *PENGARUH PEMBERIAN SUSU FERMENTASI SINBIOTIK (Lactobacillus plantarum Dad-13-Fruktooligosakarida) DENGAN FORTIFIKASI GANDA Fe DAN Zn TERHADAP PERTUMBUHAN TIKUS* [Univeristas Gadjah Mada]. <https://etd.repository.ugm.ac.id/penelitian/detail/69283>
- Samson, K. L. I., & Fischer, J. A. J. (2022). Associations with Cognitive and Academic Performance in Adolescents : A Systematic Review. *Nutrients*, *14*(224), 1–35.
- Sari, E. K., Wihastuti, T. A., & Ardiansyah, W. (2018). Probiotik Meningkatkan Konsentrasi Hemoglobin Pada Tikus Putih Yang Diinduksi Lipopolisakarida Escherichia Coli. *Majalah Kesehatan*, *5*(1), 18–25. <https://doi.org/10.21776/ub.majalahkesehatan.005.01.3>
- Sartika, D. A. (2020). *Hubungan Konsumsi Makanan Cepat Saji dengan Anemia Defisiensi Zat Besi Pada Remaja Usia 10 -19 Tahun*. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Media.
- Shokrgozar, N., & Golafshan, H. A. (2019). Molecular perspective of iron uptake, related diseases, and treatments. *Blood Research*, *54*(1), 10–16. <https://doi.org/10.5045/br.2019.54.1.10>
- Sidarahardja, A., Koba, A. F. L., Mochtar, C. E., Margaretha, L., Valerio, M., Adeline, S., Surya, S. A., & P, V. F. D. (2021). *Senyawa karbohidrat dalam minuman yakult laporan studi ekskursi*. 1–32.
- Sugianti, E. (2018). THE EFFECT OF PROBIOTIC Lactobacillus casei STRAIN SHIROTA ON IMMUNOGLOBULIN G DAN HAEMOGLOBIN LEVELS OF ANEMIC YOUNG TEENAGE GIRLS WHO SUPPLEMENTED FE+FOLAT Anemia [Universitas Airlangga]. In *Perpustakaan Universitas Airlangga*. <http://repository.unair.ac.id/id/eprint/70179>
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. CV. Alfabeta.
- Sumarni, S. (2014). Hubungan antara Pemberian Susu Ibu hamil dan Tablet Fe dengan Peningkatan Kadar Hemoglobin pada Ibu Hamil di Wilayah Kerja Puskesmas Gapura Sumenep. *Wiraraja Medika*, *2*(2), 55–63.
- Sunuwar, D. R., Singh, D. R., Chaudhary, N. K., Pradhan, P. M. S., Rai, P., & Tiwari, K. (2020). Prevalence and factors associated with anemia among women of reproductive age in seven South and Southeast Asian countries: Evidence from nationally representative surveys. *PLoS ONE*, *15*(8 August), 1–17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0236449>
- Talukder, A., Paul, N., Khan, Z. I., Ahammed, B., Haq, I., & Ali, M. (2022). Risk factors associated with anemia among women of reproductive age (15–49) in Albania: A quantile regression analysis. *Clinical Epidemiology and Global Health*, *13*(July 2021), 100948. <https://doi.org/10.1016/j.cegh.2021.100948>