



## Relationship between Eating Patterns and Sleep Patterns on the Anemia Status of Class XI Female Students at SMAN 7 Samarinda

Dian Ilmi Fadila<sup>1\*</sup>, Wiryanto<sup>2</sup>, Riana Pangestu Utami<sup>3</sup>

Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Kalimantan Timur

**Corresponding Author:** Dian Ilmi Fadila [ilmifadila10@gmail.com](mailto:ilmifadila10@gmail.com)

---

### ARTICLE INFO

*Keywords:* Adolescent Anemia, Diet, Sleep Pattern

*Received :* 05, July

*Revised :* 10, August

*Accepted:* 15, September

©2023 Fadila, Wiryanto, Utami: This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



### ABSTRACT

Based on data from the Samarinda Health Office for 2021 in Harapan Baru Village, the percentage of risk of anemia for young women is (58%). Adolescence is a transition period, therefore eating and sleeping patterns must be appropriate to needs. The aim of this research is to determine the relationship between eating patterns and sleep patterns on anemia status in female students. The research design used a cross sectional approach with a sample size of 45 people. Bivariate data analysis used the Spearman rank test. The results of the study stated that there was a relationship between diet and sleep patterns and anemia status. The  $\rho$  value for the diet variable is 0.003 ( $<0.05$ ), so  $H_a$  is accepted with the  $r$  value being 0.14. The strength of the correlation is weak in the direction of positive (significant) correlation. The  $\rho$  value for the sleep pattern variable is 0.007 ( $<0.05$ ), so  $H_a$  is accepted with the  $r$  value being -0.47. The strength of the correlation is quite strong with a negative correlation direction (not significant). There is a relationship between diet and sleep patterns on anemia status with different strength and direction of correlation.

---

## Hubungan Pola Makan dan Pola Tidur terhadap Status Anemia Siswi Kelas XI SMAN 7 Samarinda

Dian Ilmi Fadila<sup>1\*</sup>, Wiryanto<sup>2</sup>, Riana Pangestu Utami<sup>3</sup>

Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Kalimantan Timur

**Corresponding Author:** Dian Ilmi Fadila [ilmifadila10@gmail.com](mailto:ilmifadila10@gmail.com)

---

### ARTICLE INFO

*Kata Kunci:* Anemia Remaja, Pola Makan, Pola Tidur

*Received :* 05, July

*Revised :* 10, August

*Accepted:* 15, September

©2023 Fadila, Wiryanto, Utami: This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



### ABSTRAK

Berdasarkan data Dinkes Samarinda Tahun 2021 di Kelurahan Harapan Baru persentase risiko anemia remaja putri (58%). Masa remaja merupakan masa transisi oleh karena itu pola makan dan pola tidur harus sesuai kebutuhan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara pola makan dan pola tidur terhadap status anemia pada siswi. Rancangan penelitian menggunakan pendekatan *cross sectional* dengan jumlah sampel 45 orang. Analisis data bivariat menggunakan uji *Spearman rank*. Hasil penelitian menyatakan jika terdapat hubungan antara pola makan dan pola tidur terhadap status anemia. Nilai  $\rho$  pada variabel pola makan adalah 0,003 ( $<0,05$ ), maka  $H_a$  diterima dengan nilai  $r$  adalah 0,14 kekuatan korelasi lemah arah korelasi positif (signifikan). Nilai  $\rho$  pada variabel pola tidur adalah 0,007 ( $<0,05$ ), maka  $H_a$  diterima dengan nilai  $r$  adalah -0,47 kekuatan korelasi cukup kuat dengan arah korelasi negatif (tidak signifikan). Terdapat hubungan pola makan dan pola tidur terhadap status anemia dengan kekuatan dan arah korelasi yang berbeda.

---

## PENDAHULUAN

Anemia merupakan keadaan kadar hemoglobin darah lebih rendah dari nilai normal yaitu 12,0 g/dl untuk wanita (Harahap, 2018). Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013 menyatakan bahwa 18,4% dari remaja putri Indonesia menderita anemia kemudian meningkat menjadi 32% pada tahun 2018. Anemia sendiri bisa terjadi pada seseorang mulai dari masa remaja. Masa remaja merupakan proses pergantian dari usia anak-anak menuju usia dewasa yang ditunjukkan dengan terjadinya perubahan fisik, mental serta emosional yang sangat pesat (Ibrahim, 2014). Provinsi Kalimantan Timur berdasarkan data Riskesdas 2018 memiliki prevalensi anemia sebesar 32,71%. Sebagai permasalahan kesehatan masyarakat pencegahan dan penanganannya memerlukan strategi yang dapat diterima dan diterapkan oleh masyarakat.

Proses biologis yang terjadi terkait perubahan fisik, mental serta emosional selama masa remaja memberikan perubahan karakter seksual primer dan sekunder. Terdapat perbedaan proses biologis yang terjadi antara remaja putri dan putra. Remaja putri akan mengalami fase menstruasi sehingga pada setiap bulannya sehingga memiliki risiko untuk kehilangan darah. Oleh karena itu, dari segi biologis remaja putri memiliki proporsi anemia lebih tinggi dibandingkan remaja putra (Ibrahim, 2014). Remaja putri yang kelak akan menjadi ibu dari generasi yang akan datang harus memiliki kesehatan yang baik agar dapat melahirkan generasi yang berkualitas. Remaja putri dengan anemia ketika menjadi ibu hamil berisiko lebih tinggi untuk melahirkan Berat Bayi Lahir Rendah (BBLR) atau *stunting* karena kurangnya pasokan darah yang membawa zat gizi dan oksigen untuk anak (Kemenkes RI, 2018).

Berdasarkan data Dinas Kesehatan Samarinda Tahun 2021 di Kelurahan Harapan Baru memiliki persentase risiko anemia remaja putri yaitu 23,58%. Sehingga peneliti melakukan studi pendahuluan dengan memilih salah satu Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kelurahan Harapan Baru yaitu SMAN 7 Samarinda. Studi pendahuluan dilakukan kepada siswi kelas XI di SMAN 7 Samarinda yang terdiri dari empat kelas MIPA dan empat kelas IPS, total sampel 146 siswi dengan 87 siswi yang diuji kadar hemoglobinnya sehingga diperoleh data 45 siswi (51,72%) dengan status anemia tingkat ringan (46,7%) hingga sedang (53,3%). Melalui hasil studi pendahuluan tersebut penting dilakukan penelitian untuk melihat hubungan dari pola makan dan pola tidur terhadap status anemia remaja putri. Sehingga dapat memberikan output yang sesuai dengan keadaan dilapangan

## TINJAUAN PUSTAKA

### *Hubungan Pola Makan terhadap Status Anemia*

Musrah & Widyawati (2019) dengan penelitian berjudul Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri menyatakan jika terdapat hubungan yang signifikan antara pola makan dengan kejadian anemia pada remaja putri di SMKN 16 Bengkuring angkatan 2018/2019 ( $\rho$  value  $0,001 < \alpha 0,05$ ).

$H_{01}$  : terdapat hubungan antara pola makan terhadap status anemia siswi kelas XI SMAN 7 Samarinda

Yolanda Risky Oktavien Br Ketaren (2018) dengan judul penelitian berjudul Hubungan Pola Makan dengan Angka Kejadian Anemia pada Remaja Putri di SMA Pencawan Medan Tahun 2018. Memiliki sampel remaja putri kelas X dan XI di SMA Pencawan tahun 2018 yang mengalami anemia sebesar 62,0% dengan pola makan yang tidak teratur sebanyak 69,7 %. Tidak terdapat hubungan antara pola makan dengan angka kejadian anemia. Pola makan yang tidak teratur tidak berhubungan dengan kejadian anemia pada remaja putri kelas X dan XI di SMA Pencawan Tahun 2018. Uji statistik dilakukan dengan uji *chisquare*  $\chi^2$  hitung 2,441 (< nilai  $\chi^2$  tabel 3,84).

$H_{a1}$  : tidak terdapat atau terdapat hubungan antara pola makan terhadap status anemia siswi kelas XI SMAN 7 Samarinda.

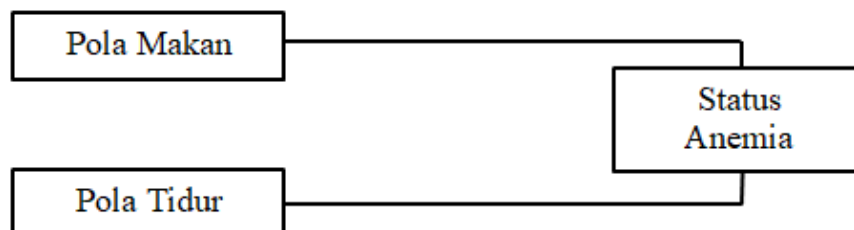
### **Hubungan Pola Tidur terhadap Status Anemia**

Suatu penelitian memperoleh hasil jika terdapat hubungan antara kualitas tidur terhadap kadar hemoglobin siswi SMA Islam 1 Surakarta Sari (2019). Mawo *et al* (2019) menyatakan hal yang sama, yaitu terdapat hubungan antara kualitas tidur dengan kadar hemoglobin, namun dengan sampel yang berbeda, yaitu mahasiswi Universitas Nusa Cendana Fakultas Kedokteran. Kedua penelitian tersebut mengatakan minimal durasi tidur untuk remaja adalah 8 jam dengan latensi tidur kurang dari 15 menit. Responden dengan anemia rata-rata (69,3%) memiliki durasi tidur kurang dari 8 jam dan latensi tidur lebih dari 15 menit. Proses perbaikan sel tubuh dapat terjadi jika seseorang tidur sampai fase *Non Rapid Eye Movement* (NREM) tahap III dan IV fase *Non Rapid Eye Movement* (NREM) yang berlangsung selama 70-100 menit (Jackowska *et al.*, 2016).

$H_{02}$  : terdapat atau terdapat hubungan antara pola tidur terhadap status anemia siswi kelas XI SMAN 7 Samarinda

Hasil dari penelitian ini adalah didapatkan jumlah responden dengan kualitas tidur baik dan kadar Hb normal sebanyak 12 orang, responden dengan kualitas tidur baik dan kadar Hb rendah 0 orang sedangkan jumlah responden dengan kualitas tidur buruk dan kadar Hb normal sebanyak 13 orang dan jumlah responden dengan kualitas tidur buruk dan kadar Hb rendah sebanyak 39 orang.

$H_{a2}$  : Tidak terdapat atau terdapat hubungan antara pola tidur terhadap status anemia siswi kelas XI SMAN 7 Samarinda.



Gambar 1. Kerangka Konsep Penelitian

## METODOLOGI

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian analitik observasional. Rancangan penelitian ini menggunakan pendekatan *cross sectional*, proses pengukuran dan observasi data antara variabel dependen (status anemia) dan independen (pola makan dan pola tidur) yang dilakukan dalam satu waktu. Pengumpulan data menggunakan instrument penelitian berupa *From Food Frequency Questionnaire (FFQ)* dan kuisisioner *Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)*.

## HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Karakteristik Responden Penelitian

Karakteristik		n	%
Kelas	MIPA 1	3	6.7
	MIPA 2	8	17.8
	MIPA 3	4	8.9
	MIPA 4	6	13.3
	IPS 2	6	13.3
	IPS 3	8	17.8
	IPS 4	10	22.2
<b>Total</b>		<b>45</b>	<b>100.0</b>
Umur	16 tahun	36	80.0
	17 tahun	9	20.0
<b>Total</b>		<b>45</b>	<b>100.0</b>

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Bahan Makanan Sumber Tertentu

Sumber	Frekuensi Konsumsi	n	%
Protein hewani	Jarang	38	84.4
	Sering	7	15.6
	<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>
Protein nabati	Jarang	28	62.2
	Sering	17	37.8
	<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>
Heme	Jarang	41	91.1
	Sering	4	8.9
	<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>
Non heme	Jarang	27	60.0
	Sering	18	40.0
	<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>
Kofaktor lain	Jarang	32	71.1
	Sering	13	28.9
	<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>
Vitamin C	Jarang	24	53.3
	Sering	21	46.7
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>	
TTD	Tidak pernah	40	88,8

	Jarang	5	11.2
	<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>
Vitamin C & Multivitamin	Tidak pernah	36	80
	Jarang	8	17,7
	Sering	1	2.3
	<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>
Inhibitor	Jarang	23	51.1
	Sering	22	48.9
	<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>
Fast food	Jarang	24	53.3
	Sering	21	46.7

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Pola Makan Responden

Kategori Pola Makan		n	%
	Tidak Baik	31	68.9
	Baik	14	31.1
	<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>

Tabel 4. Distribusi Karakteristik Pola Tidur Responden

Karakteristik	Klasifikasi	n	%
Jam Tidur	22.00 - 23.00	16	35.6
	23.00 - 00.00	17	37.8
	>00.00	12	26.7
	<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>
Latensi Tidur	≤ 15 menit	12	26.7
	> 15 menit	33	73.3
	<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>
Durasi Tidur	≥ 8 jam	3	6.7
	± 7 jam	2	4.4
	± 6 jam	24	53.3
	≤ 5 jam	16	35.6
	<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>
Keluhan saat Tidur	Tidak Pernah	14	31.1
	1x/minggu	12	26.7
	2x/minggu	11	24.4
	≥ 3x/minggu	8	17.8
	<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>
Mengantuk saat Beraktivitas	Tidak Pernah	2	4.4
	2x/minggu	3	6.7
	≥ 3x/minggu	40	88.9
	<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>
Antusias Beraktivitas	Sangat Baik	8	17.8
	Baik	6	13.3

	Kurang	24	53.3
	Sangat Kurang	7	15.6
	<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>
Penilaian Subjektif Kualitas Tidur	Baik	10	22.2
	Kurang	23	51.1
	Sangat Kurang	12	26.7
	<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>
Efisiensi Tidur	Sangat Baik	17	37.8
	Baik	2	4.4
	Sangat Kurang	26	57.8
	<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>

Tabel 5. Analisis Bivariat

Variabel	Kategori	Anemia Sedang	Anemia Ringan	$\rho$	$r$
Pola Makan	Baik	6 (13.3%)	8 (17.8%)	0.003*	0.14
	Buruk	18 (40%)	13(28.9%)		
Pola Tidur	Baik	21 (46.7%)	2 (4.4%)	0.007*	-0.47
	Buruk	3 (6.7%)	19 (42.2%)		

## PEMBAHASAN

Dalam variabel pola makan pernyataan bahwa secara lebih spesifik pernyataan konsumsi protein hewani lebih efektif dibandingkan protein nabati dalam pencegahan anemia defisiensi zat besi didukung penelitian yang dilakukan oleh Ahmad dkk (2022) menyatakan bahwa proses metabolisme protein hewani berbeda dari protein nabati. Hal tersebut disebabkan karena pada protein hewani terdapat bentuk asam lemak yang aktif secara metabolik seperti asam lemak Omega 3 seperti *Eicosapentaenoic acid* (EPA) dan *Docosahexaenoic acid* (DHA) serta bentuk vitamin larut minyak yang tersedia secara alami pada bahan makanan sumber protein hewani seperti vitamin D dan A bersama dengan bioavailabilitas besi heme. Oleh karena itu konsumsi protein hewani dalam jumlah cukup (sesuai kebutuhan) diambil sebagai langkah mencegah anemia pada remaja putri untuk menghindari kekurangan gizi seperti protein, zat besi dan seng.

Diperoleh data bahwa konsumsi zat besi responden berasal dari zat besi non heme yang mana memiliki tingkat absorpsi dan bioavailabilitas yang rendah. Absorpsi zat besi yang bersumber dari non heme memerlukan proses metabolisme tersendiri karena zat besi yang bersumber dari zat besi non heme cenderung tersedia pada bentuk zat besi yang telah teroksidasi (Arima *et al.*, 2019). Vitamin C berfungsi sebagai zat yang membantu penyerapan zat besi dalam pencegahan anemia. Vitamin C adalah *enhancer* (aktivator) zat besi non heme yang paling baik (Ni'matush *et al.*, 2019). Vitamin C dapat mengubah bentuk Feri menjadi Fero yang mudah diserap serta membentuk gugus besi-oksalat yang tetap larut pada pH yang lebih tinggi seperti di duodenum sehingga zat besi dapat terserap dengan mudah. fungsi mikronutrien seperti

vitamin A, B<sub>2</sub>, B<sub>9</sub>, B<sub>12</sub> atau seng yang berperan sebagai kofaktor enzim dalam proses biosintesis heme. Jika ketika ketersediaannya di dalam tubuh rendah maka akan mengganggu sintesis globin sehingga besi terperangkap di ferritin dan tidak tersedia untuk eritropoesi (Sahana & Sumarmi, 2015).

Konsumsi Tablet Tambah Darah dilakukan sebagai langkah pencegahan anemia wanita usia subur di Indonesia. Kandungan dalam satu TTD adalah Ferrous Fumarate 60 mg, Asam Folat 400 mcg. Multivitamin yang dikonsumsi responden adalah enervont C. Kandungan dari suplemen multivitamin enervont C adalah Vitamin C 500 mg, Niasinamide 50 mg, Kalsium Pantotenat 20 mg, Vitamin B<sub>1</sub> 50 mg, Vitamin B<sub>2</sub> 25 mg, Vitamin B<sub>6</sub> 10 mg, Vitamin B<sub>12</sub> 5 mcg. Kandungan kalsium pada multivitamin bersifat inhibitor terhadap penyerapan zat besi. Hal tersebut yang disampaikan oleh Lonnerdal (2010) pada studinya menyatakan jika kalsium (Ca) dapat menghambat penyerapan zat besi (Fe), terlepas dari bentuk kalsium yang dikonsumsi seperti garam Ca atau produk susu.

Konsumsi *fast food* seperti susu kental manis, burger, *fried chicken*, *french fries*, pizza, cokelat, dan minuman bersoda. Penggolongan makanan cepat saji sebagai faktor inhibitor sebab *fast food* merupakan makanan yang rendah zat gizi. Sedangkan untuk zat gizi inhibitor Fe lainnya seperti fitat, kalsium, kafein, dan tannin seperti susu, cokelat, kopi, teh, dan minuman bersoda. Asupan Fe dan protein yang sering akan terhambat penyerapannya jika dibarengi konsumsi zat pengambat penyerapan zat besi (Fe).

Rendahnya kadar hemoglobin pada sampel dengan kualitas tidur yang buruk dapat terjadi karena mekanisme homeostatik. Hubungan pola tidur dengan metabolisme hemoglobin signifikan dengan metabolisme eritrosit. Sebab eritrosit akan mengeliminasi radikal bebas yang dihasilkan selama fase terjaga. Namun jika seseorang dengan kualitas tidur buruk (tidak sesuai kebutuhan) akan meningkatkan stress oksidatif dan peroksidasi lipid (proses radikal bebas oleh elektron-elektron lemak) pada membran sel. Peroksidasi yang terjadi pada membran sel akan menyebabkan sel eritrosit mudah mengalami hemolisis sehingga menyebabkan kadar hemoglobin darah turun secara signifikan. Meskipun tubuh memiliki respon untuk mempertahankan kestabilan hal tersebut perlu didukung oleh pola konsumsi seperti vitamin E dan C yang merupakan sumber antioksidan yang kaya akan glutathione, serta enzim antioksidan, seperti superoksida dismutase, katalase, glutathione peroksidase, glutathione reduktase, dan glutathione S-transferase sebagai bahan anti stress oksidatif. Selain pola konsumsi, menjaga pola tidur merupakan salah satu langkah mencegah tubuh dari stress oksidatif yang menyebabkan anemia (Utomo *et al.*, 2023)

Rendahnya kadar hemoglobin pada sampel dengan kualitas tidur yang buruk dapat terjadi karena mekanisme homeostatik. Hubungan pola tidur dengan metabolisme hemoglobin signifikan dengan metabolisme eritrosit. Sebab eritrosit akan mengeliminasi radikal bebas yang dihasilkan selama fase terjaga. Namun jika seseorang dengan kualitas tidur buruk (tidak sesuai kebutuhan) akan meningkatkan stress oksidatif dan peroksidasi lipid (proses radikal bebas oleh elektron-elektron lemak) pada membran sel. Peroksidasi



yang terjadi pada membran sel akan menyebabkan sel eritrosit mudah mengalami hemolisis sehingga menyebabkan kadar hemoglobin darah turun secara signifikan. Meskipun tubuh memiliki respon untuk mempertahankan kestabilan hal tersebut perlu didukung oleh pola konsumsi seperti vitamin E dan C yang merupakan sumber antioksidan yang kaya akan glutathione, serta enzim antioksidan, seperti superoksida dismutase, katalase, glutathione peroksidase, glutathione reduktase, dan glutathione S-transferase sebagai bahan anti stress oksidatif. Selain pola konsumsi, menjaga pola tidur merupakan salah satu langkah mencegah tubuh dari stress oksidatif yang menyebabkan anemia (Utomo *et al.*, 2023).

Variabel pola makan dan pola tidur merupakan variabel yang digunakan dalam hipotesis untuk dianalisis hubungannya dengan status anemia pada penelitian. Berdasarkan tabel 8 didapatkan nilai signifikansi ( $\rho$ ) pada variabel pola makan dan pola tidur masing-masing adalah 0,003 dan 0,007 ( $<0,05$ ). Terdapat korelasi antara variabel pola makan dan pola tidur terhadap status anemia ( $H_0$  ditolak). Kemudian pada variabel pola makan diperoleh nilai koefisien korelasi ( $r$ ) adalah 0,14 (nilai termasuk dalam 0,00 - 0,25), maka hubungan variabel pola makan terhadap status anemia adalah lemah dengan arah hubungan positif. Kekuatan korelasi yang lemah tersebut dipengaruhi oleh ketersediaan jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian. Jumlah sampel yang sedikit menyebabkan variasi yang sedikit dalam tahap analisis kekuatan korelasi. Kemudian arah korelasi positif bermakna signifikan, jika pola makan dari responden membaik akan memperbaiki status anemia begitu pula jika pola makan dari responden memburuk akan semakin memperparah status anemia. Sedangkan variabel pola tidur diperoleh nilai koefisien korelasi ( $r$ ) adalah -0,47 (nilai termasuk dalam 0,26 - 0,50), maka hubungan variabel pola tidur terhadap status anemia adalah cukup kuat dengan arah hubungan negatif. Arah dari korelasi negatif bermakna jika korelasi yang diperoleh tidak signifikan, seperti jika pola tidur dari responden membaik belum tentu akan memperbaiki status anemia dari responden begitu juga sebaliknya.

## **KESIMPULAN DAN REKOMENDASI**

Usia remaja merupakan masa transisi usia anak-anak menuju usia dewasa sehingga diperlukan kebiasaan yang sehat untuk remaja yang selanjutnya akan menjadi generasi penerus bangsa. Melalui penelitian ini diperoleh pola makan responden sebagian besar tergolong pola makan tidak baik. Pola tidur responden sebagian besar tergolong pola tidur buruk. Status anemia responden, yaitu sebagian besar anemia kategori sedang. Dari hasil analisis diperoleh hubungan antara variabel pola makan dan status anemia. Selanjutnya dari variabel pola tidur juga diperoleh hubungan terhadap status anemia.

## **PENELITIAN LANJUTAN**

Keterbatasan peneliti dalam memilih variabel dengan memilih variabel yang paling dekat dengan keseharian yaitu pola makan dan pola tidur. Dalam proses pengambilan data pola makan peneliti dengan keterbatasan waktu hanya menganalisis secara kualitatif menggunakan from *Food Frequency*

*Questionnaire* (FFQ) tidak secara kuantitatif menganalisis asupan zat besi, zat inhibitor Fe, dan zat antioksidan untuk mengurangi stress oksidatif terhadap pola tidur yang buruk . Selanjutnya pada saat menganalisis variabel pola tidur faktor yang lain yang perlu diperhatikan misalnya tingkat stress atau beban pikiran seseorang terhadap kehidupan sosial atau akademik. Kemudian parameter klinis untuk memastikan pola tidur yang buruk mengakibatkan stress oksidatif sel (peroksidasi lipid) adalah tes kadar Malondialdehid (MDA).

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ditujukan kepada kepada seluruh responden dan seluruh pihak-pihak yang telah membantu jalannya penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, S., Bader Ul Ain, H., Tufail, T., Maqsood, M., Bibi, S., Ahmad, B., Ahmad, S., Nasir, M., Mushtaq, Z., & Shahadat Khan, R. (2022). Evaluating the Effect of Animal-Based Iron Sources on Iron Deficiency Anemia. *Pakistan BioMedical Journal*, May, 29–33. <https://doi.org/10.54393/pbmj.v5i3.329>
- Arima, L. A. T., Murbawani, E. A., & Wijayanti, H. S. (2019). Hubungan Asupan Zat Besi Heme, Zat Besi Non-Heme Dan Fase Menstruasi Dengan Serum Feritin Remaja Putri. *Journal of Nutrition College*, 8(2), 87. <https://doi.org/10.14710/jnc.v8i2.23819>
- Harahap, N. R. (2018). Faktor- Faktor Yang Berhubungan dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri. *Nursing Arts*, 12(2), 78–90. <https://doi.org/10.36741/jna.v12i2.78>
- Ibrahim, H. 2011. F. – faktor yang berhubungan dengan kejadian I. pada anak B. di wilayah P. B. K. B. T. 2011. T. P. P. U. (2014). *Bab 1 Pendahuluan*.
- Jackowska, M., Brown, J., Ronaldson, A., & Steptoe, A. (2016). The impact of a brief gratitude intervention on subjective well-being, biology and sleep. *Journal of Health Psychology*, 21(10), 2207–2217. <https://doi.org/10.1177/1359105315572455>
- Kemenkes RI. (2018). Isi Pedoman Pencegahan dan Penanggulangan Anemia pada Rematri dan Wanita Usia Subur (WUS). In *Syria Studies* (Vol. 7, Issue 1). [https://www.researchgate.net/publication/269107473\\_What\\_is\\_governance/link/548173090cf22525dcb61443/download%0Ahttp://www.econ.upf.edu/~reynal/Civil\\_wars\\_12December2010.pdf%0Ahttps://think-asia.org/handle/11540/8282%0Ahttps://www.jstor.org/stable/41857625](https://www.researchgate.net/publication/269107473_What_is_governance/link/548173090cf22525dcb61443/download%0Ahttp://www.econ.upf.edu/~reynal/Civil_wars_12December2010.pdf%0Ahttps://think-asia.org/handle/11540/8282%0Ahttps://www.jstor.org/stable/41857625)
- Kesehatan, B. P. dan P. (2013). *Riset Kesehatan Dasar*.
- Ketaren, Y. R. O. B. (2018). Hubungan Pola Makan dengan Angka Kejadian Anemia pada remaja Putri di SMA Pencawan Medan Tahun 2018. In *skripsi Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan* (pp. 1–66).
- Lönnerdal, B. (2010). Calcium and Iron Absorption - Mechanisms and Public Health Relevance. *International Journal for Vitamin and Nutrition Research*, 80(4–5), 293–299. <https://doi.org/10.1024/0300-9831/a000036>
- Mawo, P. R., Rante, S. D. T., & Sasputra, I. N. (2019). Hubungan Kualitas Tidur Dengan Kadar Hemoglobin Mahasiswa Fakultas Kedokteran Undana. *Cendana Medical Journal (CMJ)*, 7(2), 158–163. <https://ejurnal.undana.ac.id/index.php/CMJ/article/view/1780>

- Musrah, A. S., & Widyawati. (2019). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri. *Jurnal Ilmiah Sesebanua*, 3(2), 69–77.
- Ni'matush, S., Andari, S., & Bambang, W. (2019). Hubungan Tingkat Konsumsi Protein, Vitamin C, Zat Besi dan Asam Folat dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri SMAN 4 Surabaya. *Amerta Nutrition*, 3(3), 135–141. <https://doi.org/10.2473/amnt.v3i3.2019.135-141>
- Riskesdas 2018. (2018). Laporan Riskesdas Provinsi Kalimantan Timur. In *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. <https://ejournal2.litbang.kemkes.go.id/index.php/lpb/article/view/3760>
- Sahana, O. N., & Sumarmi, S. (2015). Hubungan Asupan Mikronutrien dengan Kadar Hemoglobin Pada Wanita Usia Subur (WUS). *Jurnal Media Gizi Indonesia*, 10(2), 184–191. <https://doi.org/10.20473/mgi.v10i2.184-191>
- Sari, R. F. (2019). Hubungan Kualitas Tidur Dan Status Gizi Dengan Kadar Hemoglobin Remaja Putri Di Sma Islam 1 Surakarta. *Skripsi*, 1–96. <http://repository.itspku.ac.id/48/1/2015030096.pdf>
- Utomo, R. T. N., Setianingrum, E. L. S., Kareri, D. G. R., & Lada, C. O. (2023). The Relationship between Sleep Quality with Hemoglobin Levels and Erythrocyte Index of Medical Students at Universitas Nusa Cendana. *East African Scholars Journal of Medical Sciences*, 6(02), 40–48. <https://doi.org/10.36349/easms.2023.v06i02.003>