

**PENGARUH JUS BUAH TOMAT TERHADAP KADAR HEMOGLOBIN
PADA SISWI MENSTRUASI DI SMA SULTAN AGUNG 02
KALINYAMAT**

*The Effect of Tomato Juice on Hemoglobin Levels in Menstrually during
Female Students at SMA Sultan Agung 02 Kalinyamat*

Maulida Calvina Elsandro¹, Indanah², Tri Suwarto³

^{1,2,3}**Universitas Muhammadiyah Kudus**

¹**Email: maulidaelsa10523@gmail.com**

²**Email: indanah@umkudus.ac.id**

³**Email: trisuwarto@umkudus.ac.id**

Abstract

A person is said to have anemia if in women aged over 15 years but not pregnant normally 12 g / dL, said to have mild anemia if 11.0-11.9 g / dL, moderate anemia if 8.0-10.9 g / dL and severe anemia if less than 8.0 g / dL. To find out the Hb levels in female students at SMA Sultan Agung 02 Kalinyamat, a check will be carried out using a hemoglycometer tool which was carried out at the beginning of the study and the end of the study. The average hemoglobin level in menstruating female students at SMA Sultan Agung 02 Kalinyamat before giving Fe tablets was 15.0 g / dL and after giving Fe tablets was 16.3 g / dL. The average hemoglobin level of menstruating female students at SMA Sultan Agung 02 Kalinyamat before giving tomato juice and Fe tablets was 14.0 g / dL and after giving tomato juice and Fe tablets was 15.8 g / dL. There was a difference in the average hemoglobin levels in the intervention group before and after administration of tomato juice (JUBETA) with a p-value of 0.256 (α : 0.05) at Sultan Agung 02 Kalinyamat High School. There was a difference in the average hemoglobin levels in the control group before and after administration of Fe tablets p-value of 0.257 (α : 0.05) at Sultan Agung 02 Kalinyamat High School. There was no significant difference in the average increase in hemoglobin levels in the intervention group and the control group p-value of 0.256 (α : 0.05) at Sultan Agung 02 Kalinyamat High School.

Keywords: Tomato Juice, Hemoglobin, Female Students, Menstruation

Abstrak

Seseorang dikatakan mengalami anemia jika pada Perempuan usia lebih dari 15 tahun tetapi tidak hamil normalnya 12 g/dL, dikatakan mengalami anemia ringan jika 11,0-11,9 g/dL, anemia sedang jika 8,0-10,9 g/dL dan anemia berat jika kurang dari 8,0 g/dL. Untuk mengetahui kadar Hb pada siswi di SMA Sultan Agung 02 Kalinyamat akan dilakukan pengecekan menggunakan alat himoglikometer yang dilakukan saat awal penelitian dan akhir penelitian. Rata-rata kadar hemoglobin pada siswi menstruasi di SMA Sultan Agung 02 Kalinyamat sebelum pemberian tablet Fe sebesar 15.0 g/dL dan sesudah diberikan tablet Fe sebesar 16.3 g/dL. Rata-rata kadar hemoglobin siswi menstruasi di SMA Sultan Agung 02 Kalinyamat sebelum pemberian jus buah tomat dan tablet Fe adalah 14.0 g/dL dan setelah diberikan jus buah tomat dan tablet Fe adalah 15.8 g/dL. Ada perbedaan rata-rata kadar hemoglobin pada kelompok intervensi sebelum dan sesudah pemberian jus buah tomat (JUBETA) dengan p-value 0,256 (α : 0.05) di SMA Sultan Agung 02 Kalinyamat. Ada perbedaan rata-rata kadar hemoglobin pada kelompok kontrol sebelum dan sesudah pemberian tablet Fe p-value 0,257 (α : 0.05) di SMA Sultan Agung 02 Kalinyamat. Tidak ada perbedaan rata-rata peningkatan kadar hemoglobin yang signifikan pada kelompok

intervensi dan kelompok control p-value 0,256 (α : 0.05) di SMA Sultan Agung 02 Kalinyamat.

Kata Kunci: Jus Tomat, Hemoglobin, Siswi, Menstruasi

PENDAHULUAN

Anemia adalah keadaan di mana terjadi penurunan jumlah masa eritrosit yang ditunjukkan oleh penurunan kadar hemoglobin, hematokrit, dan hitung eritrosit. Sintesis hemoglobin memerlukan ketersediaan besi dan protein yang cukup dalam tubuh. Protein berperan dalam pengangkutan besi ke sumsum tulang untuk membentuk molekul hemoglobin yang baru (Andriani et al., 2021). Pada dasarnya, anemia dipengaruhi secara langsung oleh konsumsi makanan berkaitan erat dengan status gizi. Bila makanan yang dikonsumsi kurang nilai gizinya, maka akan menyebabkan kekurangan gizi dan dapat menimbulkan anemia.

Berdasarkan data WHO, prevalensi anemia di Dunia pada tahun 2019 adalah 30% (539 juta) pada wanita tidak hamil, setara dengan lebih dari setengah miliar wanita berusia 15-49 tahun, pada wanita hamil adalah 36,5% (32 juta) (WHO, 2019). Wilayah di Afrika dan Asia Tenggara paling terpengaruh dengan perkiraan 106 juta wanita usia subur dan 103 juta anak-anak terkena anemia di Afrika dan 244 juta wanita usia subur dan 83 juta anak-anak terkena dampak di Asia Tenggara (WHO, 2023). Prevalensi anemia pada remaja yang terjadi di negara maju yaitu sebesar 6% dan di negara berkembang yaitu 27% (Lismiana & Indarjo, 2021).

Prevalensi anemia di Indonesia pada tahun 2018 mencapai 23,7%, dari kelompok umur 5-14 tahun sebanyak 26,8% dan 32,0% terdapat pada kelompok umur 15-24 tahun. Proporsi kejadian anemia di Indonesia lebih tinggi pada perempuan (27,2%) dibandingkan pada laki-laki (20,3%). Proporsi penderita anemia di perdesaan sebanyak 25,0% dan 22,7% di perkotaan (Kementrian Kesehatan RI, 2018). Prevalensi anemia di Kabupaten Jepara menurut Dinas Kesehatan (Dinkes) Kabupaten Jepara pada Juni 2024 anemia di Jepara mengalami penurunan 5,3% dibandingkan dengan angka pada bulan sebelumnya yaitu 5,32%.

Prevalensi anemia yang tinggi pada remaja putri memerlukan penanganan yang tepat sasaran dan cepat. Intervensi yang berkaitan dengan pencegahan dan penanganan anemia perlu menyertai peningkatan asupan zat gizi melalui diversifikasi pangan dan fortifikasi zat besi, suplementasi zat besi dan peningkatan sanitasi serta pelayanan kesehatan.

Remaja merupakan salah satu kelompok rentan gizi, dikarenakan pada masa ini adalah masa yang pertumbuhan yang sangat pesat. Wanita usia subur cenderung menderita anemia dikarenakan wanita mengalami menstruasi setiap bulan, dan ini akan diperberat jika asupan zat besi dari makanan sehari-hari rendah. Penyerapan besi dipengaruhi oleh banyak faktor, protein hewani dan vitamin C meningkatkan penyerapan, sedangkan Kopi, teh, garam, kalsium, magnesium dapat mengikat Fe sehingga mengurangi jumlah serapan. Karena itu sebaiknya tablet Fe ditelan bersamaan dengan makanan yang dapat memperbanyak jumlah serapan, sementara makanan yang mengikat Fe sebaiknya dihindarkan, atau tidak dimakan dalam waktu bersamaan. Disamping itu, penting pula diingat tambahan besi sebaiknya diperoleh dari makanan (Siauta & Anita, 2020).

Pada tahun 2018 program pendistribusian tablet tambah darah untuk remaja putri dilaksanakan kembali dengan capaian nasional oleh Kemenkes RI berdasarkan surat edaran No. HK.03.03/V/0595/2016 tentang pemberian tablet tambah darah pada remaja putri dan wanita usia subur, yaitu dengan memberikan satu butir

suplemen zat besi setiap minggu sepanjang tahun (52 butir) untuk remaja putri di sekolah. Pemberian tersebut dilakukan selama 16 minggu dengan rincian satu kali seminggu dan selama 10 hari saat menstruasi berlangsung, sehingga total pemberian adalah 52 tablet. Pendistribusian TTD pada remaja putri di sekolah dilakukan melalui program UKS serta program Gizi dari Puskesmas (Kemenkes RI, 2018). Akan tetapi, fakta di lapangan pendistribusian tablet tambah darah hanya berkisar pada ibu hamil saja, sedangkan untuk remaja putri belum secara optimal dilakukan (Budiarti et al., 2021).

Seiring waktu, anemia dapat menurunkan sistem kekebalan tubuh, sehingga lebih sensitif terhadap infeksi. Anemia juga menyebabkan kekurangan oksigen pada sel saraf dan otak, yang dapat menurunkan kesehatan fisik dan mental remaja putri, yang sebenarnya dapat menurunkan kemampuan belajar dan produktivitas atau kinerja. Pada akhirnya, pengaruh anemia pada remaja putri akan berlanjut dengan anemia pada ibu hamil. Bayi dari ibu hamil yang mengalami anemia dapat mengalami retardasi pertumbuhan janin (PJT), kelahiran prematur, bayi berat lahir rendah, dan gangguan perkembangan anak termasuk retardasi pertumbuhan dan gangguan *neurokognitif*. Anak yang lahir dengan simpanan besi (Fe) rendah akan terus menderita anemia selama masa bayi dan kanak-kanak, menaikkan risiko *morbiditas* serta *mortalitas neonatal* dan bayi (Kemenkes RI, 2020).

Sebagian besar anemia disebabkan adalah kekurangan zat besi. Zat besi adalah salah satu unsur gizi yang merupakan komponen pembentuk Hemoglobin (Hb) atau sel darah merah. Oleh karena itu disebut “Anemia Gizi Besi” (Zuraida, 2019).

Anemia gizi besi pada remaja putri beresiko lebih tinggi karena menyebabkan seseorang mengalami penurunan daya tahan tubuh sehingga mudah terkena masalah kesehatan. Hal ini dikarenakan remaja putri mengalami menstruasi setiap bulannya dan sedang dalam masa pertumbuhan sehingga membutuhkan asupan zat besi yang lebih banyak. Selain itu, ketidakseimbangan asupan zat gizi juga menjadi penyebab anemia pada remaja. Salah satu faktor pemicu anemia adalah kondisi siklus menstruasi yang tidak normal. Kehilangan darah yang sebenarnya apabila mengalami kadar menstruasi yang berlebihan lebih dari 3-4 hari, pembalut atau tampon selalu basah setiap jamnya dan sering menggantinya. Kehilangan banyak darah saat menstruasi diduga dapat menyebabkan anemia (Herwandar & Soviyati, 2020).

Zat besi dapat diperoleh dari asupan makanan yang kaya akan zat besi. Penyerapan zat besi dapat meningkat jika ada zat asam dalam lambung dan dapat terhambat penyerapannya jika diminum bersamaan dengan minuman yang mengandung alkohol, teh, kopi, coklat, buah yang mengandung alkohol (durian). Untuk meningkatkan penyerapan tablet Fe dapat diminum bersamaan dengan minuman vitamin C dan mengonsumsi buah buahan yang kaya akan vitamin C. *Absorpsi* zat besi yang efisien dan efektif adalah besi dalam bentuk *ferro* sebab mudah larut untuk itu diperlukan suasana asam lambung dan senyawa yang dapat mengubah *ferri* menjadi *ferro* adalah vitamin C (Zuraida, 2019).

Pengobatan anemia dapat dilakukan dengan meningkatkan asupan makanan sumber zat besi pada masyarakat berupa pola makan yang seimbang dan bergizi, meliputi makanan yang bervariasi terutama makanan yang berasal dari hewani kaya akan zat besi dalam jumlah yang lengkap sesuai AKG (angka kebutuhan gizi), tablet besi saja kurang efektif dalam meningkatkan kadar hemoglobin. Oleh karena itu,

penyerapan zat besi, dan vitamin C merupakan kombinasi dalam penyerapan zat besi. Vitamin C dapat diperoleh dari buah tomat dan senyawa antioksidan (Manuring et al., 2024).

Tomat adalah salah satu buah yang kaya vitamin C juga. Kandungan yang terkandung dalam tomat termasuk kaloid solanine (0,007%), saponin, asam folat, asam malat, asam sitrat, biflavonoid, protein, lemak, gula (fruktosa, glukosa), adenin terigonelin, kolin, tomatin, mineral (Ca, Mg, K, Na, Fe, sulfur, klorin, vitamin (B1, B2, B6, C, E, niacin), histamin, dan likopen). Tomat mengandung Fe yang bisa berfungsi untuk pembentukan darah merah sel atau hemoglobin. Dalam 100 gr buah tomat mengandung Fe sebanyak 0,30 mg, dan mengandung vitamin C sebanyak 13,00 mg. Dengan kandungan vitamin C yang cukup tinggi dalam buah tomat diharapkan mampu membantu penyerapan tablet Fe yang dikonsumsi (Zuraida, 2019).

Berdasarkan data awal penelitian ini pada saat pengambilan data awal pada Sabtu, 12 Oktober 2024. Guru BK yang kita temui mengatakan pernah ada pemberian TTD (Tablet Tambah Darah) dari Pemerintah Jepara tetapi belum pernah ada dilakukan pemberian edukasi ataupun pengecekan kadar hemoglobin secara langsung di SMA Sultan Agung 02 Kalinyamat. Saat mewawancarai beberapa siswi didapatkan bahwa jika sedang mengalami menstruasi mereka merasa sakit perut, lemas, dan cepat mengalami kelelahan dan TTD (Tablet Tambah Darah) yang diberikan oleh pemerintah terkadang tidak mereka minum karena efek samping setelah diberikan tablet Fe tersebut.

Maka dari itu penelitian yang akan saya lakukan akan membahas mengenai “Pengaruh Jus Buah Tomat Terhadap Kadar Hemoglobin Pada Siswi Menstruasi di SMA Sultan Agung 02 Kalinyamat” untuk menunjukkan apakah konsumsi jus buah tomat dapat meningkatkan kadar hemoglobin pada remaja yang sedang mengalami menstruasi.

METODE

Pada penelitian ini menggunakan rancangan penelitian eksperimen dengan desain penelitian *Pre-test-Post-test Control Group Design* yaitu desain yang melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Kelompok intervensi akan diberikan jus tomat dan tablet Fe setiap hari selama 7 hari, sedangkan pada kelompok kontrol tidak akan diberikan jus tomat tetapi akan tetap diberikan tablet Fe setiap hari selama 7 hari. Bentuk penelitian ini digunakan untuk mencari perbandingan dari kelompok intervensi dan kelompok kontrol.

Lokasi dilakukannya untuk penelitian ini dilakukan di SMA Sultan Agung 02 Kalinyamat, Kabupaten Jepara, Jawa Tengah. Populasi adalah keseluruhan elemen dalam penelitian meliputi objek dan subjek dengan ciri-ciri dan karakteristik tertentu. Populasi dapat dibagi menjadi tiga, populasi berdasarkan jumlah yaitu populasi terbatas dan populasi tak terbatas, berdasarkan sifatnya yaitu populasi homogen dan populasi heterogen, dan perbedaan yang lain yaitu populasi target dan populasi survey (Sulistiyowati, 2017). Populasi dalam penelitian ini merupakan siswa putri di SMA Sultan Agung 02 Kalinyamat pada kelas XII MIPA dengan jumlah populasi sebanyak 48 siswa perempuan yang sudah mengalami menstruasi dan setuju untuk menjadi responden.

Sampel diartikan sebagai bagian dari populasi yang menjadi sumber data yang sebenarnya dalam suatu penelitian. Dengan kata lain, sampel adalah sebagian

dari populasi untuk mewakili seluruh populasi (Sulistiyowati, 2017). Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *Purposive Sampling* dengan peneliti memilih anggota populasi menggunakan kriteria siswa perempuan yang sedang mengalami menstruasi, pembagian sampel pada penelitian ini akan dihitung dengan menggunakan rumus *Slovin*, sehingga akan didapatkan jumlah responden sebanyak 32 remaja putri kelas XII MIPA di SMA Sultan Agung 02 Kalinyamat yang terbagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok intervensi dan kelompok kontrol yang digunakan sebagai pembandingan. Dengan kelompok intervensi akan diberikan jus buah tomat dan tablet Fe setiap hari selama 6 hari, dan pada kelompok kontrol akan diberikan tablet tambah darah selama 6 hari.

Pada penelitian ini dengan populasi 48 siswa perempuan kelas XII MIPA di SMA Sultan Agung 02 Kalinyamat dengan tingkat kesalahan 10%, maka total ukuran sampel yang disarankan berdasarkan dengan rumus Slovin adalah 32 siswa perempuan kelas XII MIPA SMA 02 Sultan Agung Kalinyamat. Kriteria inklusi merujuk pada kriteria yang harus dipenuhi oleh individu agar dapat diikutsertakan dalam penelitian. Kriteria ini dirancang untuk memastikan bahwa subjek penelitian memiliki karakteristik yang relevan dengan tujuan penelitian. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah: siswa yang berjenis kelamin perempuan; usia dalam rentang 15 sampai 18 tahun; remaja perempuan tersebut sedang masa menstruasi; mampu memberikan persetujuan untuk berpartisipasi.

Kriteria eksklusi adalah kriteria yang digunakan untuk mengecualikan individu yang tidak memenuhi syarat untuk berpartisipasi dalam penelitian. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah: responden yang memiliki komplikasi penyakit; responden yang sedang mengonsumsi obat dari dokter; memiliki kondisi kesehatan yang tidak memungkinkan untuk mengikuti penelitian; tidak mengikuti penelitian sampai tahap akhir; responden yang tiba-tiba mengundurkan diri.

Pada penelitian ini menggunakan metode *screening* kepada siswi kelas XII SMA Sultan Agung 02 Kalinyamat untuk mencari 32 siswi yang sedang menstruasi. Selanjutnya, responden yang telah dipilih di cek kadar hemoglobin dengan menggunakan hemoglobinometer digital, lalu hasil tersebut dicatat pada lembar *form* hasil pemeriksaan.

Setelah dicek kadar hemoglobin menggunakan alat hemoglobinometer dari 32 siswi yang sedang menstruasi tersebut dibagi menjadi 2 kelompok, pada 16 responden pertama hanya diberikan tablet Fe saja sedangkan pada 16 responden lainnya diberikan tablet Fe + jus buah tomat, penelitian tersebut dilakukan selama 6 hari dengan diberikan jus buah tomat dan tablet Fe setiap hari kepada kelompok intervensi dan diberikan tablet Fe setiap hari kepada kelompok kontrol.

Setelah 6 hari dilakukan penelitian kemudian dilakukan kembali pengecekan kadar hemoglobin menggunakan alat hemoglobinometer kembali pada 32 responden yang telah dipilih. Selanjutnya, data yang telah dikumpulkan oleh peneliti kemudian dianalisis untuk di perbandingkan antara responden yang diberikan tablet Fe saja dan responden yang diberikan tablet Fe + jus buah tomat.

Analisa univariat dilakukan untuk menggambarkan karakteristik setiap variabel yang teliti dan hanya fokus pada satu variabel saja tanpa melihat hubungannya dengan variabel lain. Dalam penelitian ini analisa univariat nya adalah rata-rata kadar Hb sebelum dan sesudah pemberian jus buah tomat. Analisa bivariat adalah analisis yang dilakukan untuk menguji perbedaan dan pengaruh antara dua variabel. Dalam penelitian ini analisa bivariat digunakan untuk

mengetahui perbedaan dan pengaruh dari responden yang diberikan tablet Fe saja dan responden yang diberikan tablet Fe + jus buah tomat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Umur Responden Remaja Putri di SMA Sultan Agung 02 Kalinyamat (n=32)

Mean	Minimum	Maximum	SD	SE
16.34	15	18	0.902	0.159

Berdasarkan tabel tersebut, rata-rata umur responden adalah 16.34 tahun, dengan rentan usia 15 hingga 18 tahun.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Kelas Responden Remaja Putri di SMA Sultan Agung 02 Kalinyamat (n= 32)

Kelas	Frekuensi	Presentase
X	9	28.1
XI	17	53.1
XII	6	18.8
Total:	32	100%

Berdasarkan tabel tersebut, mayoritas kelas responden dalam penelitian ini adalah kelas XI (51.1%), diikuti dengan kelas X (28.1%), dan pada kelas XII (18.8%).

Tabel 3. Rata-Rata Umur Orang Tua Responden Remaja Putri di SMA Sultan Agung 02 Kalinyamat (n= 32)

Mean	Minimum	Maximum	SD	SE
45.44	33	57	5.758	1.018

Berdasarkan tabel tersebut, rata-rata umur orang tua responden adalah 45.44 tahun, dengan rentan usia antara 33 hingga 57 tahun.

Tabel 4. Rata-Rata Pendidikan Orang Tua Responden Remaja Putri di SMA Sultan Agung 02 Kalinyamat (n= 32)

Pendidikan Orang Tua	Frekuensi	Presentase
SD	9	28.1
SMP	12	37.5
SMA	8	25.0
Perguruan Tinggi	3	9.4
Total:	32	100%

Berdasarkan tabel tersebut, mayoritas orang tua responden yang mengikuti penelitian ini memiliki tingkat pendidikan terakhir SMP (37,5%), diikuti oleh SD (28.1%), lalu SMA (25.0%), dan yang terakhir adalah Perguruan Tinggi (9.4%).

Tabel 5. Rata-Rata Pekerjaan Orang Tua Responden Remaja Putri di SMA Sultan agung 02 Kalinyamat

Pekerjaan Orang Tua	Frekuensi	Presentase
Buruh	2	6.3
Dinas Sosial	1	3.1

IRT	8	25.0
Penjahit	2	6.3
Petani	1	3.1
PNS	1	3.1
Wiraswasta	17	53.1
Total:	32	100%

Berdasarkan tabel tersebut, mayoritas orang tua responden bekerja sebagai wiraswasta (53.1%), diikuti oleh ibu rumah tangga (IRT) dengan presentase 25.0%. Dari data ini menunjukkan bahwa sebagian besar orang tua responden memiliki pekerjaan di sektor informal.

Tabel 6. Rata-Rata Kadar Hemoglobin Siswi Menstruasi Sebelum dan Sesudah Diberikan Intervensi Jus Buah Tomat pada Siswi SMA Sultan Agung 02 Kalinyamat (n= 32)

Kadar HB	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
HB Pre Test	16	12.1	17.3	14.088	1.5121
HB Post Test	16	14.2	19.3	15.875	1.5725

Berdasarkan tabel tersebut menunjukkan bahwa sebelum siswi menstruasi diberikan intervensi jus buah tomat diketahui rata-rata HB siswi menstruasi sebelum intervensi sebesar 14.088 dan setelah dilakukan pemberian intervensi jus buah tomat selama 6 hari diketahui bahwa rata-rata kadar HB siswi menstruasi 15.875. Jadi semua siswi menstruasi yang mengkonsumsi jus buah tomat dan tablet Fe mengalami peningkatan kadar hemoglobin.

Tabel 7. Rata-Rata Kadar Hemoglobin Sebelum dan Sesudah Diberikan Tablet Tambah Darah di SMA Sultan Agung 02 Kalinyamat (n= 32)

Kadar HB	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
HB Pre Test	16	12.9	19.2	15.019	1.5355
HB Post Test	16	13.7	21.5	16.331	2.0629

Berdasarkan tabel tersebut, menunjukkan bahwa sebelum siswi menstruasi diberikan tablet Fe rata-rata HB siswi menstruasi sebesar 15.019 dan setelah pemberian tablet Fe diketahui rata-rata kadar HB siswi menstruasi 16.331. Jadi semua siswi menstruasi yang hanya mengkonsumsi tablet Fe mengalami peningkatan kadar hemoglobin.

Hasil uji t-test berpasangan pada tabel tersebut menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kadar HB sebelum dan sesudah pemberian jus buah tomat dengan $t = 7.127$, $df = 15$, $p\text{-value} = <0,001$. Rata-rata kadar HB meningkat dari 14.088 menjadi 15.875. Hasil uji t-test berpasangan pada tabel 4.8 menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kadar HB sebelum dan sesudah pemberian tablet Fe dengan $t = 4.043$, $df = 15$, $p\text{-value} = 0,001$. Rata-rata kadar HB

meningkat dari 15.019 menjadi 16.331.

Tabel 8. Pengaruh Pemberian Jus Buah Tomat dan Tablet Fe Terhadap Kadar HB Pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol Siswi Menstruasi di SMA Sultan Agung 02 Kalinyamat

Kelompok	Kadar HB	Mean	Mean Difference	SD	SE	t	df	P Value
Intervensi	Sebelum	14.088		1.5121	0.3780			16
	Pemberian Tablet Fe + Jus Buah Tomat		1.7875			7.127	15	0,001
	Setelah	15.875		1.5725	0.3931			16
	Pemberian Tablet Fe + Jus Buah Tomat							
Kontrol	Sebelum	15.019		1.5355	0.3839			16
	Pemberian Tablet Fe		1.3125			4.043	15	0,001
	Setelah	16.331		2.0629	0.5157			16
	Pemberian Tablet Fe							

Tabel 9. Perbedaan Peningkatan Kadar HB pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Kelompok	Mean	SD	SE	P value	N
Intervensi	1.7875	1.00324	0.25081	0,256	16
Kontrol	1.3125	1.29865	0.32466		

Rata-rata kadar Hb siswi menstruasi yang diberikan jus buah tomat dan tablet Fe adalah 1.7875 dengan standar deviasi 1.00324, sedakan untuk siswi menstruasi yang hanya diberikan tablet Fe rata-rata kadar Hb-nya adalah 1.3125 dengan standar deviasi 1.29865. hasil uji statistik didapatkan nilai $p = 0,256$, berarti pada alpha 5% terlihat tidak ada perbedaan yang signifikan rata-rata kadar Hb antara yang diberikan jus buah tomat dan tablet Fe dengan yang diberikan tablet Fe saja. Tetapi jika dilihat dari rata-rata peningkatan lebih banyak terjadi di siswi menstruasi yang diberikan jus buah tomat da tablet Fe.

Perbedaan Rata-Rata Kadar HB Sebelum dan Sesudah Diberikan Intervensi Jus Buah Tomat dan Tablet Fe di SMA Sultan Agung 02 Kalinyamat

Pada penelitian ini dilakukan pada 32 orang penderita hiertensi yang terbagi dalam 2 kelompok yaitu kelompok intervensi dan kelompok kontrol masing masing keompokm sebanyak 32 orang. Usia pasien dalam penelitian ini berkisar antara 15-18 tahun, yaitu pada fase remaja. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum diberikan intervensi jus buah tomat dan tablet Fe diketahui rata-rata HB siswi menstruasi sebesar 14.088. Setelah dilakukan intervensi jus buah tomat dan tablet Fe selama 6 hari berturut-turut diketahui rata-rata kadar HB siswi menstruasi sebesar 15.875.

Hasil penelitian ini menggambarkan bahwa intervensi pemberian jus buah tomat dan tablet Fe dapat meningkatkan kadar HB pada siswi yang sedang mengalami menstruasi. Jus buah tomat yang dikonsumsi bersamaan dengan tablet Fe dapat menjadi booster yang dapat meningkatkan kadar HB dalam tubuh seseorang. Hal ini karena terdapat vitamin C yang terkandung di dalam buah tomat yang dapat membantu penyerapan lebih maksimal zat besi dalam tubuh. Vitamin C di dalam buah tomat dapat membantu mengubah zat besi dari bentuk ferri (Fe^{3+}) menjadi ferro (Fe^{2+}) yang lebih mudah diserap oleh tubuh, vitamin C juga meningkatkan kelarutan zat besi di dalam usus sehingga lebih mudah diserap oleh

dinding usus dan masuk ke dalam aliran darah. Vitamin C dapat mencegah pembentukan senyawa zat besi yang tidak larut, yang dapat menghambat penyerapan zat besi.

Setelah berbentuk ferro, sel mukosa usus pada duodenum dan jejunum akan menyerap zat besi ini. Penyerapan zat besi dibantu oleh protein khusus yaitu (tf). Protein tersebut berfungsi mengangkut zat besi dari saluran jaringan tubuh khususnya sumsum tulang belakang, yang akan digunakan untuk membentuk hemoglobin sel darah merah. Asam fitat, tanin, dan anasida dapat memblokir penyerapan zat besi ini (Zuraida, 2019).

Tomat (*Lycopersicum esculentum*) merupakan salah satu sayuran kaya akan senyawa antioksidan seperti vitamin E, vitamin C, likopen, karotinoid, dan flavonoid yang penting untuk kesehatan. Selain penting untuk kesehatan mata, vitamin A juga penting untuk jumlah sel darah merah. Vitamin A membantu dalam memobilisasi zat besi untuk dimasukkan ke dalam hemoglobin untuk mengangkut oksigen. Mineral, tembaga dan fosfor berperan dalam memelihara kesehatan dan fungsi sel darah merah. Tembaga membantu dalam metabolisme zat besi sedangkan fosfor membantu hemoglobin dalam pengiriman oksigen ke jaringan tubuh (Siauta & Anita, 2020).

Penelitian ini sejalan dengan Siauta dkk (2020) yang dilakukan pada remaja di SMK N 1 Mejusi Oki Sumatra selatan. Dimana rata-rata kadar hemoglobin sebelum pemberian Fe + Jus Tomat adalah 9,9 g/dL dan setelah mendapatkan tablet Fe dan jus tomat didapatkan nilai rata-rata kadar hemoglobin sebesar 10,6 g/dL.

Perbedaan Rata-Rata Kadar Hemoglobin Siswi Menstruasi, Sebelum dan Sesudah Diberikan Intervensi Tablet Fe di SMA Sultan Agung 02 Kalinyamat

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum diberikan tablet Fe diketahui rata-rata HB siswi menstruasi sebesar 15.0188. setelah diberikan tablet Fe selama 6 hari berturut-turut diketahui rata-rata kadar HB siswi menstruasi sebesar 16.3313. Hasil penelitian ini menggambarkan bahwa pemberian tablet Fe dapat meningkatkan kadar HB pada siswi yang sedang mengalami menstruasi. Tablet Fe merupakan cara yang efisien karena mudah didapat, efeknya cepat terlihat dan harga yang relatif murah sehingga sangat terjangkau oleh masyarakat luas. Zat besi biasanya hadir dalam bentuk seperti ferrous sulfate, ferrous fumarate, atau ferrous gluconate. Senyawa ini membantu meningkatkan penyerapan zat besi oleh tubuh. Besi elemental merupakan bentuk zat besi yang paling mudah diserap oleh tubuh. Jumlah zat besi elemental dalam tablet Fe sangat bervariasi, tetapi serinya berkisar antara 40-60 mg per tablet.

Tablet Fe adalah suatu suplemen penambah darah yang sangat dibutuhkan oleh ibu hamil guna untuk mencegah terjadinya anemia selama kehamilan. Zat besi merupakan mineral mikro yang paling banyak terdapat di dalam tubuh manusia dan hewan, yaitu sebanyak 3-5 gram dalam tubuh manusia dewasa. Zat besi merupakan mineral yang dibutuhkan untuk membentuk sel darah merah (hemoglobin). Selain itu, mineral ini juga berperan sebagai komponen untuk membentuk myoglobin (protein yang membawa oksigen ke otot), kolagen (protein yang terdapat di tulang, tulang rawan, dan jaringan penyambung), serta enzim. Zat besi juga berfungsi dalam sistem pertahanan (Yulisetyaningrum et al., 2023).

Perbedaan Rata Rata Peningkatan Kadar Hemoglobin pada kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Perbedaan rata-rata peningkatan kadar hemoglobin pada kelompok intervensi

yang diberikan jus buah tomat dan tablet Fe adalah 17.7875 dengan standar deviasi 1.00324, sedangkan untuk siswi menstruasi yang hanya diberikan tablet Fe rata-rata kadar Hb-nya adalah 1.3125 dengan standar deviasi 1.29865. Hasil uji statistik didapatkan nilai $p = 0,256$, berarti pada taraf $\alpha 5\%$ terlihat tidak ada perbedaan yang signifikan rata-rata kadar Hb antara yang diberikan jus buah tomat dan tablet Fe dengan yang diberikan tablet Fe saja. Tetapi jika dilihat dari rata-rata peningkatan lebih banyak terjadi di siswi yang diberikan jus buah tomat dan tablet Fe dibandingkan dengan siswa yang hanya diberikan tablet Fe saja.

Maka dari itu hasil dari penelitian ini adalah peningkatan kadar hemoglobin terjadi kepada kedua kelompok dari kelompok yang diberikan tablet Fe dan jus buah tomat dan pada kelompok yang hanya diberikan tablet Fe saja. Tetapi peningkatan yang terjadi pada kedua kelompok tersebut tidak ada yang mengalami peningkatan secara signifikan. Tetapi jika dilihat dari rata-rata yang telah dihasilkan, pada kelompok yang diberikan jus buah tomat dan tablet Fe mengalami peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang hanya diberikan tablet Fe saja.

Berdasarkan hasil penelitian, setelah mengonsumsi jus buah tomat dan tablet Fe pada 16 remaja menstruasi, dan 16 remaja menstruasi lainnya yang mengonsumsi tablet Fe di SMA Sultan Agung 02 Kalinyamat. Secara spesifik, kadar hemoglobin para remaja menstruasi yang mengonsumsi jus buah tomat lebih tinggi dibandingkan sebelumnya. Hal ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan kadar hemoglobin. Berdasarkan tabel analisis hasil Paired Test menemukan adanya perbedaan kadar hemoglobin yang signifikan secara statistik sebelum dan sesudah pemberian intervensi jus buah tomat dan tablet Fe. Nilai p yang diperoleh sebesar $0,001 < 0,05$ menunjukkan bahwa intervensi pemberian jus buah tomat dan tablet Fe mempunyai dampak terhadap kadar hemoglobin. Hipotesis nol (H_0) ditolak, sedangkan hipotesis alternatif (H_1) diterima.

Analisis statistik Paired Sampel T-Test kadar hemoglobin sebelum dan sesudah intervensi jus buah tomat dan tablet Fe menghasilkan nilai p sebesar 0,001, yang kurang dari atau sama dengan 0,05. Disimpulkan bahwa pemberian jus buah tomat memberikan pengaruh terhadap kadar hemoglobin remaja menstruasi di SMA Sultan Agung 02 Kalinyamat. Hasil uji T-test berpasangan pada tabel 4.8 menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kadar hemoglobin sebelum dan sesudah pemberian jus buah tomat dengan rata-rata kadar hemoglobin dari 14.088 g/dL menjadi 15.875 g/dL. Hasil uji T-Test berpasangan pada tabel 4.8 menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kadar hemoglobin sebelum dan sesudah pemberian tablet Fe dengan rata-rata kadar hemoglobin 15.019 g/dL menjadi 16.331 g/dL.

Berdasarkan hasil penelitian peningkatan kadar hemoglobin terdapat perbedaan peningkatan kadar hemoglobin pada setiap sampel. Hal tersebut bisa saja disebabkan oleh faktor nutrisi, dimana remaja menstruasi mengonsumsi makanan berbeda-beda setiap harinya, sehingga peningkatan kadar hemoglobin responden juga berbeda-beda, minuman yang dikonsumsi setiap hari seperti konsumsi teh, kopi, susu, dan minuman bersoda yang dapat memperlambat penyerapan zat besi dan vitamin C yang ada dalam buah tomat. Tidak hanya itu, kebiasaan yang selalu bergadang dan aktivitas fisik yang berlebihan juga dapat mempengaruhi peningkatan kadar hemoglobin selama intervensi dilakukan. Namun hal ini masih perlu dilakukan penelitian yang lebih lanjut.

Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan dalam penelitian ini meliputi karakteristik responden yang berbeda-beda dan durasi penelitian yang berlangsung hanya dalam waktu singkat, maka dari itu pengaruh jangka panjang dari jus buah tomat terhadap kadar hemoglobin mungkin saja tidak dapat terdeteksi secara akurat. Metode pengukuran kadar hemoglobin yang dilakukan dengan teknik yang berbeda bisa mempengaruhi keakuratan hasil. Ketelitian dalam pengambilan sampel darah dan waktu pengukurannya juga bisa berpengaruh. Maka dari itu diharapkan kepada peneliti selanjutnya agar melakukan penelitian dengan rentan waktu yang lebih lama guna mendapatkan hasil yang lebih signifikan.

KESIMPULAN

Rata-rata kadar hemoglobin pada siswi menstruasi di SMA Sultan Agung 02 Kalinyamat sebelum pemberian tablet Fe sebesar 15.0 g/dL dan sesudah diberikan tablet Fe sebesar 16.3 g/dL. Rata-rata kadar hemoglobin siswi menstruasi di SMA Sultan Agung 02 Kalinyamat sebelum pemberian jus buah tomat dan tablet Fe adalah 14.0 g/dL dan setelah diberikan jus buah tomat dan tablet Fe adalah 15.8 g/dL. Ada perbedaan rata-rata kadar hemoglobin pada kelompok intervensi sebelum dan sesudah pemberian jus buah tomat (JUBETA) dengan p-value 0,256 (α : 0.05) di SMA Sultan Agung 02 Kalinyamat. Ada perbedaan rata-rata kadar hemoglobin pada kelompok kontrol sebelum dan sesudah pemberian tablet Fe p-value 0,257 (α : 0.05) di SMA Sultan Agung 02 Kalinyamat. Tidak ada perbedaan rata-rata peningkatan kadar hemoglobin yang signifikan pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol p-value 0,256 (α : 0.05) di SMA Sultan Agung 02 Kalinyamat.

SARAN

Diharapkan institusi dapat mengadakan program edukasi mengenai pentingnya gizi seimbang, terutama bagi remaja yang sedang mengalami menstruasi. Materi edukasi yang diberikan dapat mencakup pemahaman tentang zat besi, makanan yang kaya zat besi, serta manfaat buah tomat dan makanan lainnya yang dapat menjadi booster dalam peningkatan kadar hemoglobin. Remaja putri diharapkan untuk rutin mengonsumsi tablet Fe bersamaan dengan jus buah tomat agar dapat meningkatkan kadar hemoglobin di dalam tubuh selama masa menstruasi. Diharapkan peneliti selanjutnya agar melakukan penelitian dengan rentan waktu yang lebih lama guna diharapkan dapat mendapatkan hasil yang lebih signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, N., & Djokusujono, K. (2019). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Konsumsi Tablet Tambah Darah (TTD) pada Remaja Putri di Indonesia: Literatur Review. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 15 (2), 119.
- Andriani, D., Hartinah, D., & Prabandari, D. W. (2021). Pengaruh Pemberian Jahe Merah Terhadap Perubahan Nyeri Disminorhea. *Jurnal Ilmu Keperawatan Dan Kebidanan*, 12 (1), 171.
- Apriliana, L., Agustina, & Ariscasari, P. (2023). Analisis Faktor Yang Berhubungan Dengan Perilaku Menstruasi Hygiene Remaja Putri Di Desa Burni Bius Kecamatan Silih Nara Kabupaten Aceh Tengah Tahun 2022.

- Journal of Health and Medical Science*, 2 (1), 176-186.
- Caesarani, M. R. (2018). Pemberian Jus Tomat Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin Pada Ibu Hamil Trimester III. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53 (9), 1689-1699.
- Chasanah, S. U., Basuki, P. P., & Dewi, I. M. (2019). Anemia Penyebab, Strategi Pencegahan dan Penanggulangannya bagi Remaja. *Angewandte Chemie International Edition*, 6 (11), 951-952.
- Cholifah, N., Rusnoto, R., Himawan, R., & Trisnawati, T. (2020). Hubungan Siklus Menstruasi Dan Indek Massa Tubuh (Imt) Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Di SMK Islam Jepara. *Jurnal Ilmu Keperawatan Dan Kebidanan*, 11 (2), 302.
- Heny Siswanti, Ana Zumrotun, S. D. K. (2022). Pemberdayaan Kader Kesehatan Dalam Upaya Pencegahan Stunting Pada Balita Di Desa Bae Kecamatan Bae Kudus. *Jurnal Abdimas Indonesia*, 4 (2), 123-127.
- Herwandar, F. R., & Soviyati, E. (2020). Perbandingan Kadar Hemoglobin Pada Remaja Premenarche Dan Postmenarche Di Desa Ragawacana Kecamatan Kramatmulya Kabupaten Kuningan Tahun 2018. *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Husada: Health Sciences Journal*, 11 (1), 71-82.
- Julaecha, J., Tiwi, L. S., Hayati, F., & Wuryandari, A. G. (2023). Edukasi Pencegahan Anemia pada Remaja Putri Dengan Mengkonsumsi Kurma di SMK Kesehatan Baiturrahim Kota Jambi. *Jurnal Abdimas Kesehatan (JAK)*, 5 (2), 200.
- Kas, S. R., & Musyahidah Mustakim. (2022). Analisis Faktor Yang Berhubungan Dengan Upaya Pencegahan Anemia Saat Menstruasi Pada Remaja Putri Di SMA Negeri Kabupaten Soppeng. *Jurnal Kesehatan Dan Kedokteran*, 1 (3), 52-58.
- Lestari, S. D., Aulya, Y., & Widowati, R. (2022). Pengaruh Konsumsi Jus Tomat terhadap Kenaikan Kadar Hemoglobin pada Ibu Hamil Trimester III dengan Anemia di RSUD Ciawi Tahun 2022. *Jurnal Akademika Baiturrahim Jambi*, 11 (1), 135.
- Lismiana, H., & Indarjo, S. (2021). Pengetahuan dan persepsi remaja putri terhadap kepatuhan konsumsi tablet tambah darah. *Indonesian Journal of Public Health and Nutrition*, 1 (1), 22-30.
- Majdina, N. I., Pratikno, B., & Tripena, A. (2024). Penentuan Ukuran Sampel Menggunakan Rumus Bernoulli Dan Slovin: Konsep Dan Aplikasinya. *Jurnal Ilmiah Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 16 (1), 73.
- Manurung, G., Putri, M. T., & Jayatmi, I. (2024). Pengaruh Pemberian Jus Tomat dan Jus Jambu Biji Merah terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin pada Ibu Hamil dengan Anemia. *Jurnal Penelitian Inovatif*, 4 (2), 405-412.
- Nilawati Nilawati, & Ninsah Mandala Putri Sembiring. (2022). Analisis Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Ditinjau Dari Pengetahuan Dan Riwayat Menstruasi Di Wilayah Kerja Puskesmas Stungkit Kecamatan Wampu Tahun 2022. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Kesehatan*, 1 (2), 263-269.
- Nuraeni, R., Sari, P., Martini, N., Astuti, S., & Rahmiati, L. (2019). Peningkatan Kadar Hemoglobin melalui Pemeriksaan dan Pemberian Tablet Fe Terhadap Remaja yang Mengalami Anemia Melalui “Gerakan Jumat Pintar.” *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement)*, 5 (2), 200.

- Pratama, D., & Sari, Y. P. (2021). Karakteristik Perkembangan Remaja. *Jurnal Edukasimu*, 1 (3), 1-9.
- Putri, T. F., & Fauzia, F. R. (2022). Hubungan Konsumsi Sumber Zat Besi Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri SMP Dan SMA Di Wilayah Bantul. *Jurnal Ilmu Keperawatan Dan Kebidanan*, 13 (2), 400-411.
- Reyaning Tyas, M. A. (2022). Pengaruh Pemberian Sari Kacang Hijau Terhadap Kadar Hemoglobin(Hb) Darah Saat Menstruasi Pada Remaja Putri Di SMA N 1 Godean Tahun 2022. *Journal of Midwifery and Health Research*, 2 (1), 46-57.
- Risnawati, I., Indanah, I., & Sukesih, S. (2021). Efektivitas Pemberian Jus Buah Bit Terhadap Kadar Hemoglobin Ibu Hamil Dengan Anemia Di Puskesmas Tayu I. *Indonesia Jurnal Kebidanan*, 5 (1), 36.
- Siauta, J. A., & Anita, W. (2020). Pengaruh Pemberian Tablet Fe dan Jus Tomat Untuk Peningkatan Kadar Hemoglobin Pada Remaja SMK N 1 Mesuji Oki Sumatra Selatan. *Journal for Quality in Women's Health*, 3 (2), 117-121.
- Simbolon, D., Batbual, B., & Ratu Ludji, I. D. (2022). Pembinaan Perilaku Remaja Putri Dalam Perencanaan Keluarga Dan Pencegahan Anemia Melalui Pemberdayaan Peer Group Sebagai Upaya Pencegahan Stunting. *Media Karya Kesehatan*, 5 (2), 162-175.
- Sulistiyanti, A., Yuliana, A., & Veranita, W. (2022). The Relationship Between Consumption Fe Tablets During Menstruation With The Incidence of Anemia In Adolescent Girls In Wirengan Masaran Village, Sragen. *Indonesian Journal on Medical Science*, 9 (1).
- Sulistiyowati, W. (2017). Buku Ajar Statistika Dasar. *Buku Ajar Statistika Dasar*, 14 (1), 15-31.
- Yulisetyaningrum, Y., Suwanto, T., Rahmawati, A. M., & Maryati, A. (2023). Pengaruh Pemberian Tablet Fe Terhadap Kadar Hb Pada Remaja Dengan Anemia. *Jurnal Ilmu Keperawatan Dan Kebidanan*, 14 (1), 300-306.
- Zuraida. (2019). Efektifitas Konsumsi Tablet Fe Ditambah Jus Naga Merah Dan Jus Tomat Terhadap Hemoglobin Ibu Hamil Anemia. *Maternal Child Health Care*, 1 (2), 104-113.