

Sari Wahyuningtiyas

GAMBARAN KADAR MIKRO HEMATOKRIT PADA MAHASISWI MENSTRUASI DI PROGRAM STUDI DIII TLM INSTITUT TEKN...

 Quick Submit

 Quick Submit

 Psychology

Document Details

Submission ID

trn:oid::1:3003733607

Submission Date

Sep 10, 2024, 3:20 PM GMT+4:30

Download Date

Sep 10, 2024, 3:23 PM GMT+4:30

File Name

KTI_TIYAS_PARAFRASE_3-1-1_-_Sari_Wahyuningtiyas.docx

File Size

1.7 MB

57 Pages

8,238 Words

52,946 Characters

20% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Small Matches (less than 10 words)

Top Sources

- 18%  Internet sources
- 7%  Publications
- 10%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

- 18% Internet sources
- 7% Publications
- 10% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	repository.itskesicme.ac.id	3%
2	Internet	repo.stikesicme-jbg.ac.id	1%
3	Student papers	Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan	1%
4	Internet	jurnal.globalhealthsciencegroup.com	1%
5	Internet	repo.iainbatusingkar.ac.id	1%
6	Internet	repository.umsu.ac.id	1%
7	Internet	perpustakaan.poltekkes-malang.ac.id	1%
8	Internet	docplayer.info	1%
9	Student papers	Universitas Muhammadiyah Semarang	1%
10	Internet	repository.unimus.ac.id	0%
11	Student papers	Poltekkes Kemenkes Jakarta I	0%

12	Internet	repo.undiksha.ac.id	0%
13	Internet	id.123dok.com	0%
14	Internet	text-id.123dok.com	0%
15	Internet	repository.poltekkesbengkulu.ac.id	0%
16	Internet	journal.universitaspahlawan.ac.id	0%
17	Internet	scholar.unand.ac.id	0%
18	Internet	journal.literasisains.id	0%
19	Internet	id.scribd.com	0%
20	Internet	repository.sari-mutiara.ac.id	0%
21	Student papers	UPN Veteran Jakarta	0%
22	Internet	digilib.itskesicme.ac.id	0%
23	Internet	jurnal.bbpmakassar.or.id	0%
24	Internet	jurnal.unived.ac.id	0%
25	Internet	jurnalku.org	0%

26	Internet	rizka9806.mahasiswa.unimus.ac.id	0%
27	Internet	repository.unej.ac.id	0%
28	Internet	repository.stei.ac.id	0%
29	Student papers	Forum Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia Jawa Timur	0%
30	Student papers	Universitas PGRI Adi Buana Surabaya	0%
31	Internet	repository.um-palembang.ac.id	0%
32	Student papers	Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia	0%
33	Student papers	Submitted on 1687246228610	0%
34	Internet	repository.ub.ac.id	0%
35	Student papers	LL DIKTI IX Turnitin Consortium Part II	0%
36	Internet	eprints.iain-surakarta.ac.id	0%
37	Internet	www.ejurnalmalahayati.ac.id	0%
38	Publication	Chairani Chairani, Vetra Susanto, Siti Monitari, Marisa Marisa. "Nilai Hematokrit ...	0%
39	Student papers	Universitas Negeri Surabaya The State University of Surabaya	0%

40	Internet	ejournal.unhi.ac.id	0%
41	Internet	repository.unair.ac.id	0%
42	Student papers	Academic Library Consortium	0%
43	Internet	digilibadmin.unismuh.ac.id	0%
44	Internet	eprints.ums.ac.id	0%
45	Internet	eprints.uny.ac.id	0%
46	Student papers	Universitas Nasional	0%
47	Publication	Vianty Mutya Sari, Tonasih Tonasih, Siti Difta Rahmatika. "Supplementary Blood T..."	0%
48	Internet	trenlagi.blogspot.com	0%
49	Internet	www.kompas.com	0%
50	Publication	Abdullah Aziz Rajudin, Sigit Pramono Hadi. "Pengaruh Konten Tiktok Pandawara ..."	0%
51	Publication	Eni Yuliawati. "INISISASI MENYUSU DINI, KEANEKARAGAMAN MAKANAN DAN JA..."	0%
52	Student papers	Universitas Brawijaya	0%
53	Internet	eprints.stikes-aisyiahbandung.ac.id	0%

54	Internet	eprints.walisongo.ac.id	0%
55	Internet	etheses.uin-malang.ac.id	0%
56	Internet	fdokumen.id	0%
57	Internet	jurnal.iainponorogo.ac.id	0%
58	Internet	prosiding.stikba.ac.id	0%
59	Internet	repository.poltekkes-denpasar.ac.id	0%
60	Internet	ri-ng.uaq.mx	0%
61	Publication	Resty Himma Muliani, Fitriana Rakhimah. "The Influence of Knowledge About Nu..."	0%
62	Publication	Sri Wahyuni, Najah Syamiyah. "Systematic Review Hubungan Antara Status Gizi D..."	0%
63	Internet	es.scribd.com	0%
64	Internet	repository.umpr.ac.id	0%
65	Internet	repository.unsri.ac.id	0%

KARYA TULIS ILMIAH

GAMBARAN KADAR MIKRO HEMATOKRIT PADA MAHASISWI

MENSTRUASI DI PROGRAM STUDI DIII TLM INSTITUT TEKNOLOGI

SAINS DAN KESEHATAN INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG



SARI WAHYUNINGTIYAS

211310024

PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

FAKULTAS VOKASI

INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN

INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG

2024

1

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Anemia adalah keadaan yang terjadi ketika sel darah merah tidak mampu memasok kebutuhan tubuh sehingga mengakibatkan penurunan massa eritrosit, dan disertai penurunan jumlah hemoglobin, hematokrit, dan sel darah merah. Anemia bisa diakibatkan karena beberapa macam penyebab. Penyebab utama anemia adalah adanya penyakit sel darah merah dan peningkatan pemecahan sel darah merah. Kehilangan darah karena pendarahan, pembedahan, trauma dan menstruasi merupakan penyebab umum anemia. Anemia pada remaja perempuan berisiko terjadi gangguan fisik dan mental serta meningkatkan risiko masalah kehamilan di kemudian hari. Status zat besi harus ditingkatkan sebelum kehamilan pada masa remaja untuk mengurangi anemia selama kehamilan (Hidayat, 2023).

Menurut *World Health Organization* (WHO), kejadian anemia pada perempuan usia produktif di tahun 2019 sebanyak 29,9% lebih dari setengah miliar perempuan dengan rentang usia 15 hingga 49 tahun. Prevalensi tersebut sebesar 29,6% pada perempuan subur tidak hamil dan 36,5% pada perempuan hamil. Berdasarkan data Depkes di tahun 2020 data anemia di Indonesia tercatat sebesar 47% pada usia balita, remaja perempuan 26,5% , dan ibu hamil 40,1% menderita anemia. Data Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur tahun 2020, 42% remaja perempuan di Jawa Timur ditemukan menderita anemia. Data Dinas Kesehatan Kabupaten Jombang tahun 2019 menunjukkan bahwa 46,1% remaja putri menderita anemia. Berdasarkan

49 studi pendahuluan yang telah dilakukan di ITSKes ICMe Jombang didapatkan hasil 5 dari 10 mahasiswi menstruasi memiliki nilai kadar hematokrit dibawah normal, hal ini bisa menjadi penyebab awal risiko terjadinya anemia. Prevalensi anemia di Indonesia tidak lepas dari kepatuhan terhadap konsumsi suplemen tambah darah, sebesar 8,3 juta dari 12,1 juta remaja perempuan di Indonesia tidak mengonsumsi suplemen tambah darah, sehingga menjadikan mereka rentan terkena anemia (Kementerian Kesehatan, 2022).

Remaja perempuan dan wanita usia produktif memiliki risiko mengalami anemia yang sepuluh kali lebih besar dari remaja laki - laki. Hal tersebut bisa terjadi dikarenakan remaja perempuan secara biologis mengalami menstruasi sebulan sekali, sehingga menyebabkan terjadinya defisiensi zat besi (Fe) sebesar 5% hingga 10% sehingga meningkatkan risiko terjadi anemia (James W, Elston D. et al, 2016). Selain itu, asupan gizi yang tidak seimbang menjadi salah satu penyebab anemia di kalangan remaja. Anemia pada remaja dapat memperlambat pertumbuhan fisik, masalah perilaku dan masalah mental. Hal ini berdampak pada proses perkembangan serta pertumbuhan sel otak yang pada akhirnya menurunkan sistem kekebalan tubuh, lemas dan cepat lapar, menurunnya konsentrasi belajar, konsentrasi belajar terganggu dan menurunnya produktivitas kerja (Andriani, 2021).

Remaja perempuan yang mengalami siklus menstruasi setiap bulan berisiko mengalami masalah kesehatan. Kehilangan zat besi yang melebihi batas normal akan terjadi pada wanita dengan siklus menstruasi pendek (<

21 - 35 hari) serta durasi menstruasi lama (> 8 hari). Siklus menstruasi yang berkepanjangan mengakibatkan terjadinya perubahan struktur darah, yaitu berkurangnya jumlah trombosit, sel darah merah, serta sel darah putih. Hal tersebut bisa mengakibatkan terjadinya anemia (Siregar & Rahayu, 2020).

64 Hematokrit (Hct atau Ht) yang dalam bahasa Inggris dikenal sebagai *Packet Volume Cell* (PVC) adalah tes untuk mengukur proporsi sel darah dalam total volume darah atau volume eritrosit per 100 ml darah, dan hasilnya dinyatakan dalam persen (%). Pemeriksaan hematokrit menunjukkan proporsi antara sel darah merah dan plasma dalam tubuh. Peningkatan kadar hematokrit atau biasa disebut hemokonsentrasi disebabkan karena meningkatnya jumlah sel darah atau menurunnya volume plasma darah, seperti pada penyakit demam berdarah. Sedangkan penurunan nilai hematokrit atau biasa disebut hemodilusi disebabkan karena menurunnya jumlah seluler darah, misalnya pada kasus anemia. Tes hematokrit dapat berfungsi sebagai alat *skrining* awal yang efektif untuk mendiagnosis anemia. Pengukuran hematokrit digunakan untuk memantau jumlah sel darah merah pada selama kondisi penyakit akut, mendiagnosis anemia, polisitemia atau hemokonsentrasi, memantau perkembangan penyakit dan pengobatan (Tatiane M., 2017).

52 Salah satu upaya pemerintah untuk memastikan remaja perempuan mendapatkan zat besi yang sesuai untuk mencegah terjadinya anemia adalah dengan pembagian Tablet Tambah Darah (TTD). Ketika diberikan pada jumlah yang sesuai, TTD dapat meningkatkan cadangan zat besi dalam tubuh dan menghindari terjadi anemia. Remaja perempuan yang berada di tingkat

sekolah menengah pertama dan menengah atas, dengan rentang usia 12 hingga 18 tahun diberikan TTD (Dinkes, 2023). Kebutuhan zat besi dapat dipenuhi dengan makan produk hewani yang cepat diserap, dan produk nabati yang tinggi zat besi tetapi lebih sulit dicerna (Andriani, 2021).

Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Gambaran Kadar Mikro Hematokrit pada Mahasiswi Menstruasi di Program Studi DIII TLM Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.”

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana gambaran kadar mikro hematokrit pada mahasiswi menstruasi di program studi DIII TLM Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang?

1.3 Tujuan Penelitian

Mengetahui gambaran kadar hematokrit pada mahasiswi menstruasi menggunakan metode mikro hematokrit.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini dapat bermanfaat dan sebagai referensi bagi peneliti – peneliti yang akan datang khususnya untuk masalah yang berkaitan yaitu tentang gambaran kadar hematokrit pada wanita menstruasi terhadap kasus anemia.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Diharapkan dapat memberikan informasi kepada remaja dan wanita usia produktif tentang gambaran kadar hematokrit pada wanita menstruasi terhadap kasus anemia
2. Diharapkan hal ini dapat memberikan dan menambah referensi bagi seluruh anggota civitas kampus.
3. Diharapkan dapat memberikan ilmu yang lebih luas lagi tentang gambaran kadar hematokrit pada wanita menstruasi terhadap kasus anemia

8

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Menstruasi

2.1.1 Definisi Menstruasi

Menstruasi adalah tahap pertama dari pematangan seksual, yaitu waktu ketika remaja perempuan mulai mengalami perubahan hormonal, seksual, dan fisik serta kemampuan untuk melaksanakan proses reproduksi yang ditandai dengan perubahan - perubahan lain seperti tumbuhnya payudara, tumbuhnya bulu pada daerah kemaluan dan ketiak, serta penyebaran lemak pada daerah pinggul (Wenda E & Mahanani S., 2019).

Menstruasi adalah suatu proses pelepasan darah dari rahim yang disebabkan oleh peluruhan lapisan dinding rahim yang kaya akan pembuluh darah serta sel telur yang tidak dibuahi. Tidak terjadinya pembuahan di dalam rahim mengakibatkan penebalan dan peluruhan lapisan rahim, yang memungkinkan darah keluar dari saluran reproduksi wanita dan memulai proses menstruasi. Siklus menstruasi pada umumnya berlangsung selama 21 - 35 hari, selama waktu itu 10 - 80 mililiter darah dikeluarkan setiap harinya. Siklus menstruasi >35 hari dianggap tidak normal, hal ini dapat terjadi akibat berbagai faktor termasuk ketidakseimbangan hormon, *stress*, penggunaan kontrasepsi, atau keganasan (Putri, 2020).

48

2.1.2 Siklus Menstruasi

Siklus menstruasi didefinisikan sebagai periode waktu dari hari ke satu menstruasi hingga dimulainya menstruasi selanjutnya, sedangkan panjang siklus menstruasi merupakan waktu dari tanggal dimulainya periode menstruasi terakhir hingga awal siklus menstruasi selanjutnya. Perempuan normal mempunyai siklus menstruasi yang biasanya berlangsung antara 21 sampai 35 hari, dengan hanya 10 sampai 15% yang mempunyai siklus 28 hari dan durasi menstruasi 3 hingga 5 hari, sementara itu beberapa perempuan mengalami lama menstruasi yang berlangsung selama 7 sampai 8 hari (Prayuni et al., 2019).

2.1.3 Fase Menstruasi

Menurut (Fadella & Jamaludin, 2019) menstruasi melibatkan 4 fase, yaitu fase menstruasi, fase folikuler yang terjadi sebelum pelepasan sel telur, fase ovulasi terjadi pada saat pelepasan sel telur, dan fase luteal yang terjadi setelah sel telur dikeluarkan. Faktor-faktor yang mempengaruhi ovulasi berdampak langsung pada menstruasi, apabila proses ovulasi yang normal menghasilkan siklus menstruasi yang teratur. Fase- fase yang terjadi pada saat menstruasi, yaitu :

a. Fase Menstruasi

Fase menstruasi adalah tahap awal dari siklus menstruasi. Selama tahap ini, terjadi peluruhan dinding rahim yang kaya akan pembuluh darah dan lendir, di mana $\frac{2}{3}$ dari materi yang dikeluarkan berupa darah kotor dan $\frac{1}{3}$ berupa lendir.

b. Fase Folikuler

Fase folikular dimulai pada saat hipotalamus yang berada di otak melepaskan hormon GnRH (*gonadotropin relasing hormon*) yang menyebabkan kelenjar pituitari melepaskan hormon FSH (*folice stimulating hormone*). Ovarium kemudian dirangsang oleh hormon FSH untuk menghasilkan folikel - folikel berisi sel telur yang belum berkembang sepenuhnya. Folikel tersebut kemudian akan berkembang selama 16 hingga 20 hari untuk matang. Terjadinya penebalan dinding rahim sebagai akibat dari hormon estrogen yang dilepaskan oleh folikel matang.

c. Fase ovulasi

Pada saat ovarium melepaskan sel telur yang telah berkembang, itu dikenal sebagai fase ovulasi. Ketika konsentrasi hormon luteinizing (LH) tubuh mencapai tingkat ideal, ovarium melepaskan sel telur. Sel telur yang dilepaskan akan bergerak menuju ke arah rahim dengan kemungkinan terjadi pembuahan oleh sel sperma. Apabila sel telur tidak dibuahi dalam rentang waktu 24 jam, maka sel telur akan mengalami degenerasi. Biasanya, ovulasi terjadi sekitar 13 hingga 15 hari setelah awal siklus menstruasi.

d. Fase luteal

Fase luteal dimulai ketika folikel yang mengeluarkan sel telur berubah menjadi korpus luteum. Korpus luteum memproduksi hormon progesteron serta estrogen yang memiliki fungsi untuk menjaga ketebalan dinding rahim, dengan demikian uterus tetap bisa

menampung sel telur apabila terjadi pembuahan. Tubuh melepaskan hormon HCG selama pembuahan untuk menjaga kelangsungan hidup korpus luteum dan mencegah peluruhan. Namun, korpus luteum akan memburuk tanpa adanya pembuahan, yang mengakibatkan menurunnya kadar progesteron dan estrogen. Menstruasi terjadi ketika kedua tingkat tersebut turun dan dinding rahim mengalami peluruhan. Fase luteal pada umumnya berlangsung pada 11 sampai 17 hari, dengan rata - rata sekitar 14 hari, dan menstruasi yang normal berlangsung selama 3 hingga 7 hari. Namun, siklus menstruasi berbeda dari satu dengan yang lainnya. Menstruasi bisa tiba lebih awal atau lambat. Beberapa faktor yang mempengaruhi yaitu, usia, gaya hidup, hormon, dan nutrisi.

8

2.1.4 Faktor-faktor yang memengaruhi siklus menstruasi

Berikut ini adalah beberapa faktor yang memengaruhi siklus menstruasi, yaitu sebagai berikut :

1) *Stess*

Tubuh dapat mengalami perubahan sistemik sebagai akibat dari *stress*, dengan sistem saraf hipotalamus sangat dipengaruhi oleh perubahan kadar prolaktin. Hal tersebut akan berdampak pada tingkat kortisol basal serta mengurangi kadar LH (*luteinizing hormone*) sehingga mengakibatkan *amenorrhea*. *Stress* juga dapat mengganggu produksi hormon estrogen akibat kadar hormon yang kortisol tinggi, sehingga mengakibatkan siklus menstruasi terganggu.

2) Gizi

Gangguan makan dan obesitas dapat mempengaruhi fungsi hipotalamus, sehingga hipotalamus tidak dapat mengirimkan sinyal yang diperlukan kepada kelenjar pituitari anterior untuk menghasilkan hormon FSH dan LH. Dimana kedua hormon tersebut berperan penting dalam siklus menstruasi. LH memiliki fungsi untuk perkembangan sel telur, sedangkan FSH bertanggung jawab untuk merangsang pembentukan folikel di dalam ovarium. Oleh karena itu, siklus menstruasi juga akan terganggu jika terjadi gangguan pada produksi FSH dan LH.

3) Aktivitas fisik

Melakukan aktivitas fisik secara rutin dapat berdampak positif pada kebugaran tubuh, kesehatan secara keseluruhan, serta kapasitas kerja. Selain itu, aktivitas fisik mempunyai hubungan yang signifikan dengan kesehatan reproduksi perempuan khususnya terkait dengan menstruasi. Melakukan aktivitas fisik secara rutin bisa meningkatkan kapasitas fisiologis organ tubuh sebanyak 25% jika dibandingkan dengan gaya hidup yang kurang banyak bergerak. Siklus menstruasi tergantung pada hormon estrogen, yang dapat diproduksi dalam jumlah yang lebih besar selama melakukan aktivitas fisik.

4) Penggunaan obat-obatan tertentu

Penggunaan obat - obatan tertentu, termasuk obat tiroid, antidepresan, antipsikotik, dan beberapa obat kemoterapeutik bisa

memengaruhi siklus menstruasi. Hal ini bisa terjadi karena mengonsumsi obat - obatan yang mengandung bahan kimia bisa mengakibatkan gangguan pada sistem hormonal, seperti hormon reproduksi, jika dikonsumsi secara berlebihan.

5) Penyakit kronis

Penyakit kronis misalnya diabetes dan gula darah tidak terkontrol berhubungan langsung dengan perubahan hormon, jika gula darah tidak terjaga dengan baik, hal ini dapat memengaruhi durasi menstruasi karena berdampak pada hormon reproduksi.

2.1.5 Hubungan Menstruasi dengan Anemia

Salah satu penyebab utama anemia yang dialami remaja perempuan yaitu siklus menstruasi. Menstruasi merupakan proses peluruhan dinding rahim yang diikuti dengan pendarahan dan terjadi sebulan sekali, kecuali selama kondisi hamil. Siklus menstruasi dapat berkontribusi pada peningkatan risiko anemia defisiensi zat besi (Fe) pada remaja perempuan. Selain itu, sebagian besar remaja perempuan sangat menjaga bentuk tubuh mereka, sehingga seringkali mereka membatasi asupan makanan serta mengikuti berbagai pantangan. Selain faktor nutrisi, siklus menstruasi yang abnormal, seperti menstruasi yang berkepanjangan atau pendarahan yang lebih banyak dari biasanya, juga dapat menyebabkan anemia (Nofianti et al., 2021).

2.2 Anemia

2.2.1 Definisi Anemia

Anemia merupakan kelainan dimana jumlah sel darah merah berkurang. Hal ini ditandai oleh penurunan kadar hemoglobin, hematokrit, dan jumlah sel darah merah. Anemia merupakan keadaan saat sel darah merah tidak dapat mencukupi kebutuhan fisiologis tubuh. Setiap orang memiliki kebutuhan fisiologis yang berbeda, yang dapat dipengaruhi oleh beberapa hal, termasuk tempat tinggal, menstulasi, jenis kelamin, kehamilan, serta kebiasaan merokok (Sukcontoh, N. et al., 2019).

2.2.2 Penyebab Anemia

Menurut (Zaenab, 2020) Kekurangan zat besi, perdarahan, genetika, kekurangan asam folat, dan gangguan sumsum tulang adalah beberapa penyebab umum anemia. Anemia umumnya dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain:

- a. Peningkatan kerusakan sel darah merah, misalnya pada penyakit sistem imun dan *thalasemia*.
- b. Berkurangnya produksi sel darah merah, misalnya pada anemia *aplastik* dan kekurangan gizi.
- c. Kehilangan banyak darah, misalnya akibat pendarahan akut, pendarahan kronis, menstruasi, dan trauma.

Terdapat dua kategori penyebab anemia, yaitu penyebab langsung dan penyebab tidak langsung:

1) Penyebab langsung

Penyebab langsung merupakan beberapa keadaan yang berdampak langsung pada terjadinya anemia, seperti :

a. Menstruasi pada remaja perempuan

Menstruasi bulanan yang dialami oleh remaja perempuan adalah salah satu faktor penyebab terjadinya anemia. Remaja perempuan kehilangan darah dari tubuh mereka ketika menstruasi, yang akibatnya terjadi penurunan kadar hemoglobin dalam sel darah merah. Akibatnya, cadangan zat besi tubuh habis, dan bisa menyebabkan anemia.

b. Kurangnya asupan makanan bagi tubuh

Masalah ini berhubungan dengan seberapa banyak makanan yang diserap tubuh. Misalnya anemia defisiensi besi yang berarti asupan zat besi dalam makanan terlalu rendah, atau kehilangan darah yang kronis atau lambat. Zat besi merupakan komponen penting dari hb, yang melapisi sebagian besar eritrosit. Asupan zat besi yang tidak memadai dalam tubuh menyebabkan kadar hemoglobin berkurang. Pembesaran sel darah merah, yang dihasilkan dari kelainan dalam proses pembentukan darah, merupakan indikasi defisit asam folat dalam tubuh.

c. Kebiasaan sarapan pagi

Sarapan pagi memiliki peran sangat penting bagi remaja, karena dengan sarapan pagi, energi dan konsentrasi mereka dapat terjaga dengan baik. Remaja dengan status nutrisi yang baik tidak akan mengalami rasa tidak nyaman dan keluhan saat melakukan aktivitas yang berat. Apabila status gizi seorang remaja tidak memadai dan selalu melakukan aktivitas yang berat, maka akan menjadi lemas, pucat, dan pusing karena konsumsi makanan yang tidak seimbang dengan aktivitas yang dilakukan.

d. Infeksi parasit

Malaria, HIV, dan infeksi cacing adalah penyakit parasit dan infeksi lain yang menyebabkan peningkatan resiko anemia. Infeksi parasit terutama yang disebabkan oleh cacing tambang dapat mengakibatkan kehilangan darah yang signifikan di daerah tropis. Kondisi virus yang umum dan kronis seperti HIV/AIDS, serta kekurangan nutrisi misalnya vitamin B6, riboflavin, B12, asam folat serta vitamin A, juga dapat menyebabkan anemia. Pecahnya sel darah merah adalah efek lain dari malaria, terutama jenis *Plasmodium falciparum*. Kehilangan darah yang signifikan juga dapat disebabkan oleh cacing seperti *Schistosoma haematobium* dan *Trichuris trichiura*.

2) Penyebab tidak langsung

merupakan beberapa keadaan yang tidak berdampak langsung terhadap terjadinya anemia, seperti :

a. Tingkat pengetahuan

Semakin tinggi pemahaman yang dipunyai seseorang, maka semakin baik pula pemahamannya tentang anemia, faktor penyebab, dan cara pencegahannya. Seseorang yang pengetahuan luas akan berusaha untuk mencegah terjadi anemia, misalnya dengan rutin mengonsumsi makanan yang tinggi akan zat besi, memenuhi kebutuhan nutrisi tubuh, dan membiasakan diri untuk sarapan pagi..

b. Sosial ekonomi

Status sosial ekonomi mempunyai hubungan erat dengan kemampuan keluarga dalam mencapai kebutuhan gizi mereka, baik dari segi kualitas maupun kuantitas makanan. Keluarga dengan tingkat ekonomi yang lebih tinggi cenderung lebih mudah untuk menyediakan makanan dengan pola makan seimbang dan kebutuhan gizi yang tepat. Berbeda dengan keluarga dengan tingkat ekonomi rendah yang lebih mengutamakan kuantitas makanan, sedangkan kualitas gizi seimbang kurang diperhatikan.

2.2.3 Tanda dan Gejala Anemia

1) Lemah, Lesu, Letih, Lemas, dan Lunglai (5L)

Gejala awal penderita anemia adalah lemah, lesu, letih, lemas, dan lunglai. Metabolisme otot terganggu karena kekurangan pengiriman oksigen dalam jaringan otot, yang menyebabkan kelelahan atau kelelahan yang cepat.

2) Pucat pada telapak tangan, wajah, dan gusi

Semakin meningkatnya intensitas defisiensi zat besi, penderita anemia akan menunjukkan tanda-tanda pucat pada telapak tangan, wajah, serta gusi.

3) Sesak nafas

Penderita anemia akan mengalami sesak nafas saat melakukan aktivitas ringan. Hal tersebut diakibatkan karena rendahnya jumlah sel darah merah, sehingga menyebabkan kadar oksigen dalam tubuh berkurang.

4) Pusing dan ngantuk

Selain tanda – tanda yang disebutkan sebelumnya, penderita anemia terkadang merasa pusing dan mudah mengantuk. Hal ini disebabkan oleh berkurangnya jumlah hemoglobin yang menyebabkan otak tidak mendapatkan cukup oksigen.

5) Mata berkunang-kunang

Pada penderita anemia, kadar hemoglobin menurun. Hal ini mengakibatkan hemoglobin yang bertugas membawa oksigen ke

otak tidak dapat melakukan fungsinya sehingga menyebabkan mata berkunang-kunang (Utami et al., 2021).

2.2.4 Klasifikasi Anemia

Berdasarkan penyebabnya, anemia diklasifikasikan ke dalam beberapa jenis, antara lain:

1) Anemia hemoragik

Anemia hemoragik adalah anemia yang disebabkan oleh perdarahan akut, seperti proses melahirkan, menstruasi, konsumsi obat – obatan, dan penyakit gangguan pencernaan.

2) Anemia karena gangguan pembentukan eritrosit

- a. Anemia defisiensi zat besi : anemia yang diakibatkan karena kurangnya simpanan zat besi. Hal ini terjadi karena asupan zat besi dalam nutrisi tidak tercukupi atau berkurang.
- b. Anemia defisiensi vitamin B12 : Kekurangan vitamin B12 akan mencegah sintesis DNA, sehingga menyebabkan struktur, kuantitas, dan fungsi sel yang abnormal. Anemia Pernisius adalah nama lain untuk anemia defisiensi vitamin B12 merupakan keadaan yang sering menyerang orang dewasa antara usia 50 hingga 60 tahun dan bisa diturunkan ke keturunan mereka.
- c. Anemia defisiensi asam folat : Anemia makrositik karena akibat gangguan hematopoiesis.

3) Anemia Hemolitik

Anemia yang dikenal sebagai anemia hemolitik merupakan anemia yang diakibatkan karena penghancuran sel darah merah yang lebih cepat daripada proses pembentukannya, dengan usia normal sel darah merah yaitu 120 hari.

4) Anemia Makrositik

Anemia makrositik atau bisa disebut anemia megaloblastik adalah anemia yang terjadi karena disebabkan sel darah merah berukuran lebih besar dari biasanya.

5) Anemia Mikrositik

Anemia mikrositik merupakan anemia yang diakibatkan oleh konsentrasi hemoglobin yang lebih rendah dari normal dan berkurangnya ukuran sel darah merah, contohnya seperti pada pasien *Thalasemia*.

6) Anemia Normositik Normokrom

Anemia normositik normokrom adalah anemia yang terjadi akibat perdarahan akut, hemolisis, dan gangguan sumsum tulang (Utami et al., 2021).

2.2.5 Dampak Anemia

Menurut (Utami et al., 2021) dampak dari penyakit anemia adalah sebagai berikut :

1) Gangguan fungsi kognitif

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat korelasi antara prevalensi anemia dengan kemampuan kognitif anak sekolah.

Kemampuan kognitif mengacu pada kemampuan berpikir siswa yang menderita anemia. Penelitian tersebut menemukan bahwa dari 50 orang yang menderita anemia, 26 di antaranya menunjukkan kemampuan kognitif yang rendah.

2) Berisiko melahirkan bayi BBLR dan stunting

47 Karena perannya sebagai calon ibu yang akan hamil dan melahirkan, remaja perempuan dengan anemia berisiko lebih tinggi mengalami berat badan lahir rendah, kelahiran dini, dan kematian ibu.

3) Daya konsentrasi menurun

Anemia mengakibatkan hemoglobin tidak dapat bekerja secara optimal, sehingga hemoglobin tidak dapat mengangkut oksigen ke otak. Sehingga akan mengalami gejala seperti mengantuk dan pusing, serta penurunan kemampuan berkonsentrasi. Selain itu, gejala anemia membuat penderita tidak produktif.

4) Pertumbuhan dan perkembangan terhambat

Penderita anemia mengalami kekurangan gizi, asupan zat gizi yang tidak tercukupi menyebabkan pertumbuhan dan perkembangannya tidak sesuai dengan usianya. Pertumbuhan dan perkembangan yang terhambat adalah hasil dari kekurangan asupan gizi. Selain itu, remaja memiliki kebutuhan nutrisi yang lebih tinggi.

5) Antibodi menurun

Sel darah putih yang mempunyai fungsi sebagai bagian sistem pertahanan tubuh tidak dapat bekerja dengan baik jika kekurangan zat besi, yang bisa mengakibatkan antibodi pada penderita menurun. Selain itu, anemia dapat mengganggu fungsi sel darah putih, sehingga sel tidak mampu menghilangkan patogen yang menyerang tubuh.

2.2.6 Cara Mencegah dan Mengobati Anemia

1) Peningkatan asupan besi melalui makanan

Tingkatkan asupan zat besi yang berasal dari sumber alami, khususnya makanan produk hewani yang dapat diserap tubuh dengan mudah, misalnya makanan yang mengandung zat besi dan protein pada produk hewani seperti ayam, telur, ikan, dan daging.

2) Suplementasi zat besi

Mengonsumsi suplementasi zat besi-folat dengan teratur untuk jangka waktu yang telah ditentukan dapat membantu pasien dengan anemia meningkatkan kadar hemoglobin mereka dengan cepat.

3) Hindari makanan dan minuman penghambat zat besi

Mengonsumsi minuman kopi dan teh ketika makan dapat menyebabkan penyerapan zat besi menjadi terhambat. Hal ini disebabkan karena kopi dan teh mengandung tanin dan kafein. Kedua zat tersebut akan mencegah tubuh menyerap zat besi.

8

4) Mengonsumsi tablet tambah darah

Tablet besi-folat, yang digunakan sebagai tablet tambah darah, menyediakan 200 mg besi sulfat atau 60 mg unsur besi dan 0,25 mg asam folat dalam setiap tablet. Remaja perempuan harus mengonsumsi suplemen zat besi yang memiliki untuk mengisi kembali darah yang keluar ketika menstruasi, yang menyebabkan suplemen darah diperlukan. Tablet yang mengandung suplemen darah dapat mengobati anemia pada wanita dan remaja perempuan dan meningkatkan kapasitas mereka untuk belajar, daya kerja, dan menghasilkan sumber daya manusia berkualitas tinggi. Disarankan untuk mengonsumsi satu (1) tablet seminggu sekali untuk menambah darah.

1

2.3 Hematokrit

2.3.1 Definisi Hematokrit

Hematokrit merupakan persentase volume total sel darah merah yang terpisah dari plasma dengan cara diputar dalam tabung khusus pada kecepatan dan waktu tertentu dimana nilainya dinyatakan dalam satuan presentase (%). Hematokrit adalah perbandingan antara total volume darah dan jumlah sel darah merah yang dihitung dalam persen (Chairani et al., 2022). Pemeriksaan hematokrit adalah pemeriksaan yang paling akurat diantara pemeriksaan jumlah eritorist dan hb. Tes hematokrit dapat berfungsi sebagai alat *skrining* dasar untuk mendeteksi penyakit anemia. Pengukuran hematokrit digunakan untuk memantau jumlah sel darah merah dalam darah terutama selama kondisi penyakit yang melemahkan,

serta untuk membantu mendiagnosis polisitemia dan anemia, serta untuk memantau perkembangan penyakit atau pengobatan.

Hematokrit adalah salah satu bagian dari *complete blood count* (CBC) atau pemeriksaan darah lengkap. Pemeriksaan darah lengkap adalah tes rutin untuk membantu menegakkan diagnosa dan memantau pasien sehingga penting untuk memperhatikan pengolahan sampel, seperti suhu dan waktu penyimpanan. Pada pemeriksaan hematokrit, darah yang disimpan pada suhu 16°C selama lebih dari 2 jam dapat menyebabkan sel darah merah membengkak dikarenakan cairan di sekitar sel masuk ke dalam sel darah merah dan kemudian berubah bentuk menjadi bulat/sferik yang menyebabkan reuleux sulit untuk terbentuk, sehingga nilai hematokrit akan meningkat (Nadzifah, 2020).

2.3.2 Pemeriksaan Hematokrit

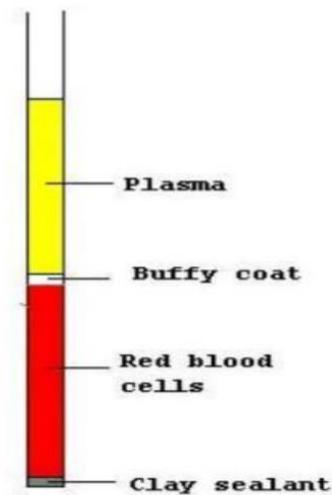
Pemeriksaan hematokrit adalah pemeriksaan darah lengkap yang umumnya dilakukan menggunakan alat otomatis seperti alat *hematologi analyzer* sehingga dapat diperoleh hasil yang cepat. Pemeriksaan hematokrit merupakan salah satu tes yang paling mudah dan akurat untuk mengetahui tingkat polisitemia dan anemia. Selain itu, kadar hematokrit juga digunakan untuk menentukan rasio rata-rata jumlah eritrosit terhadap volume darah total.

Pemeriksaan hematokrit dapat dilakukan dengan 2 metode ,yaitu metode otomatis dan metode manual. Pemeriksaan hematokrit metode manual dibagi menjadi 2 metode, yaitu metode mikro hematokrit dan metode makro hematokrit. Metode yang paling umum digunakan oleh

tenaga kesehatan yaitu metode mikro hematokrit karena pemeriksaannya lebih mudah dan cepat berbeda dengan metode makrohematokrit yang memerlukan sejumlah besar sampel dan waktu pemeriksaan yang lama.

1) Metode Mikrohematokrit

Metode mikro hematokrit didasarkan pada prinsip bahwa darah yang mengandung antikoagulan disentrifugasi selama waktu tertentu dan dengan kecepatan tertentu, sehingga sel darah dan plasma akan terpisah dengan kondisi padat. Persentase volume kepadatan eritrosit terhadap volume total darah ditulis sebagai hasil dari pemeriksaan mikrohematokrit. Pemeriksaan mikrohematokrit dapat digunakan sampel darah kapiler dan darah vena yang ditempatkan ke dalam tabung mikrokapiler berukuran 7 cm dengan diameter 1 mm. Daya Sentrifugasi adalah dasar dari pemeriksaan hematokrit. Namun, dalam metode ini, sentrifugasi harus selalu dikontrol karena jika sentrifugasi terlalu kuat atau tidak cukup kuat dapat terjadi kebocoran pada tabung mikrokapiler, sehingga endapan eritrosit yang diperoleh kurang optimal atau berkurang, terdapat plasma yang terperangkap (akibat bentuk sel darah merah yang tidak normal) mengakibatkan peningkatan kadar hematokrit.



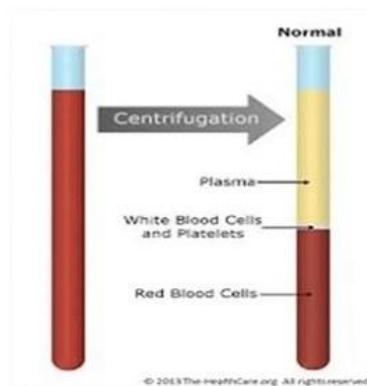
Gambar 2. 1 Tabung mikrokapiler dengan darah yang sudah disentrifuge (Pradana, 2022)

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kadar hematokrit dengan menggunakan metode mikrohematokrit yaitu, khususnya penempatan tabung mikrokapiler yang kurang tepat di dalam sentrifus serta penutup yang tidak rapat bisa mengakibatkan hasil pembacaan hematokrit yang tinggi palsu. Penggunaan metode mikrohematokrit di dalam *centrifuge* dalam jangka waktu yang lama akan menyebabkan alat menjadi panas sehingga terjadi hemolisis, yang bisa menyebabkan hasil pembacaan hematokrit yang rendah palsu. Kesalahan juga bisa timbul ketika pembacaan nilai hematokrit tidak dilakukan dengan benar, dan hasil tes hematokrit dapat dipengaruhi oleh tabung hematokrit yang kotor atau kering (Chairani et al., 2022).

2) Metode Makrohematokrit

Metode ini mempunyai prinsip yaitu darah vena yang telah diberi antikoagulan dimasukkan ke dalam tabung wintrobe

kemudian disentrifugasi dengan kecepatan 3.000 rpm sehingga eritrosit mengalami pemadatan pada dasar tabung. Nilai hematokrit yang dinyatakan sebagai persentase (%) diperoleh dengan mengukur ketinggian kolom eritrosit. Dengan menggunakan tabung wintrobe, metode makrohematokrit mengukur hematokrit dalam waktu kurang dari 30 menit, karena sentrifugasi cukup besar untuk memadatkan sel darah merah. Darah vena digunakan sebagai bahan untuk teknik makrohematokrit (Yunia A., 2020).



Gambar 2. 2 Tabung wintrobe dengan darah sebelum dan sesudah disentrifuge (L. A. Sari, 2018)

Kekurangan metode makrohematokrit adalah waktu yang dibutuhkan untuk sentrifugasi relatif lama yaitu dengan rata-rata memerlukan waktu sekitar 30 menit, dan jumlah sampel darah yang digunakan cukup besar. Sedangkan kelebihan metode ini yaitu salah satu ujung tabung tidak perlu ditutup dengan dempul atau malam, karena menggunakan tabung wintrobe (Rahmatillah, 2018).

20

3) Metode Otomatis (*Hematology Analyzer*)

Pemeriksaan hematokrit bisa dilakukan secara otomatis dengan menggunakan alat *hematology analyzer* yang bekerja menggunakan prinsip *flow cytometry*. Teknik dasar yang digunakan untuk mengukur sel pada *flow cytometry* yaitu impedansi listrik (*elektrical impedans*) dan hamburan cahaya. Teknik impedansi didasarkan pada mengukur besarnya *resistansi* elektronik pada dua elektroda. Pada teknik pendar cahaya, cahaya yang diarahkan ke sel akan dihamburkan, dipantulkan, atau dibiaskan sehingga semua sel mempunyai granula dan indeks bias yang berbeda menghasilkan pendar cahaya yang tidak sama dan bisa diidentifikasi. Metode ini lebih baik dibandingkan metode mikrohematokrit karena memberikan hasil lebih cepat dan telah melalui pengendalian kualitas yang ketat oleh laboratorium internal. Selain itu, metode ini juga mampu melakukan 30 pemeriksaan dalam satu jam dan memberikan hasil 19 parameter secara bersamaan (Chairani et al., 2022).

Kekurangan pemeriksaan hematokrit menggunakan metode *hematology analyzer* yaitu tidak efisien dari sisi biaya dan memerlukan sampel darah relatif banyak. Sedangkan kelebihan metode ini yaitu hasil pengujian dibaca secara otomatis dan hasil pengujian dapat diperoleh dengan segera serta memiliki tingkat akurasi yang tinggi. Pemeriksaan hematokrit menggunakan metode otomatis memiliki keterbatasan yaitu, adanya bekuan darah yang

mengakibatkan hematokrit rendah secara palsu, leukositosis (>100.000/ul) mengakibatkan hematokrit tinggi secara palsu, sel darah merah yang abnormal memengaruhi hematokrit (Rahmatillah, 2018).

2.3.3 Nilai Hematokrit

Nilai hematokrit adalah perbandingan antara volume eritrosit dalam total volume darah atau jumlah darah yang mengandung sel darah merah, dan dinyatakan dalam satuan persentase (%). Persentase nilai hematokrit yang lebih tinggi diperkirakan menghasilkan konsentrasi darah yang lebih kental dan peningkatan kebocoran plasma darah dari kapiler darah, sehingga menyebabkan terjadi syok hipovolemik. (Amalia Yunia Rahmawati, 2020). Hematokrit dapat dinyatakan dalam satuan liter/liter (L/L), persentase % (konvensional), serta pecahan desimal (SI). Nilai rata-rata eritrosit dan ada atau tidaknya anemia dihitung menggunakan nilai hematokrit.

Menurut (Pradana, 2022) nilai referensi pemeriksaan hematokrit adalah sebagai berikut :

Bayi baru lahir	: 44 – 46 %
Usia 1 - 3 tahun	: 29 – 40 %
Usia 4 - 10 tahun	: 31 – 43 %
Laki-laki dewasa	: 40 – 54 %

2.3.4 Masalah Klinis

Apabila terdapat masalah klinis, hematokrit bisa meningkat atau menurun. Masalah klinis yang bisa mengakibatkan hematokrit abnormal antara lain:

1. Peningkatan Nilai

Hematokrit yang meningkat dapat diakibatkan oleh beberapa hal seperti, dehidrasi/ hipovolemia, polisitemia, diare berat, asidosis diabetik, eritrosis, emfisema paru stadium lanjut, iskemia serebrum sementara, eklampsia, luka bakar, dan pembedahan.

2. Penurunan Nilai

Hematokrit menurun dapat diakibatkan oleh perubahan bentuk dan jumlah sel darah merah, seperti misalnya karena anemia (hemolitik, anemia sel sabit, aplastik, defisiensi asam folat, sideroblastik, dan), kehilangan darah akut, malnutrisi protein, sirosis hati, defisiensi protein, defisiensi vitamin, kehamilan, dan gagal ginjal kronis (Nadzifah, 2020).

2.3.5 Faktor yang Memengaruhi Nilai Hematokrit

Beberapa faktor yang dapat memengaruhi pemeriksaan hematokrit antara lain :

- 1) Faktor Invivo

- a. Sel darah merah (eritrosit)

Eritrosit memainkan peran penting dalam analisis hematokrit, dikarenakan parameter ini mengukur volume sel darah merah. Kadar hematokrit bisa meningkat dalam keadaan

polisitemia, yang ditandai dengan tingginya jumlah eritrosit, dan bisa menurun saat terjadi anemia, yang dicirikan oleh rendahnya jumlah eritrosit dalam aliran darah..

b. Kekentalan darah (viskositas darah)

Efek hematokrit terhadap viskositas darah yaitu bahwa semakin tinggi persen eritrosit, maka semakin tinggi nilai hematokrit. Hal ini menyebabkan peningkatan pergeseran antara lapisan-lapisan darah, yang pada gilirannya menyebabkan kekentalan darah meningkat drastis seiring dengan peningkatan nilai hematokrit.

c. Plasma

Pada saat melakukan pemeriksaan hematokrit, penting untuk memeriksa apakah ada hemolisis pada plasma. Kondisi fisiologis atau patofisiologis dalam plasma dapat mempengaruhi hasil dari tes hematokrit tersebut.

2) Faktor Invitro

a. Sentrifugasi

Penempatan tabung mikropipiler yang tidak benar dalam sentrifus serta penutup yang tidak tertutup dengan baik dapat menghasilkan nilai hematokrit yang tampak lebih tinggi dari yang sebenarnya. Kecepatan dan pengaturan waktu sentrifuge dipilih untuk memungkinkan pemadatan sel darah merah secara maksimal, sehingga sentrifuge harus disesuaikan secara tepat. Penggunaan sentrifuge dalam waktu lama dapat menyebabkan

alat tersebut menjadi panas, yang pada akhirnya bisa mengakibatkan hemolisis dan menghasilkan nilai hematokrit yang rendah secara tidak akurat.

b. Antikoagulan

Dalam pemeriksaan hematokrit, dua jenis antikoagulan yang digunakan adalah EDTA dan Heparin. Di antara keduanya, EDTA merupakan antikoagulan yang paling umum digunakan dalam analisis hematologi. EDTA, dalam bentuk kalium dan garam natrium, berfungsi mengubah ion kalsium dalam darah menjadi bentuk non-ion. Penggunaan EDTA melebihi 2 mg per mililiter darah dapat menyebabkan hasil hematokrit yang tampak rendah secara tidak akurat.

c. Suhu dan penyimpanan sampel

Sebaiknya sampel pemeriksaan diuji segera setelah pengambilan. Namun, jika pemeriksaan harus ditunda, sampel dapat disimpan pada suhu ruang dan tetap valid untuk diuji hingga 6 jam kemudian.

d. Sebelum pemeriksaan dilakukan, bahan yang akan diuji harus dicampur secara merata untuk memastikan hasil yang akurat.

e. Penggunaan tabung hematokrit yang tidak bersih atau belum kering dapat memengaruhi ketepatan hasil.

f. Ketidakakuratan dalam pembacaan hasil dapat menghasilkan informasi yang salah.

- g. Dalam penggunaan darah kapiler, penting untuk membuang tetes darah pertama karena mengandung cairan interstisial yang dapat memengaruhi hasil.(Rahmatillah, 2018).

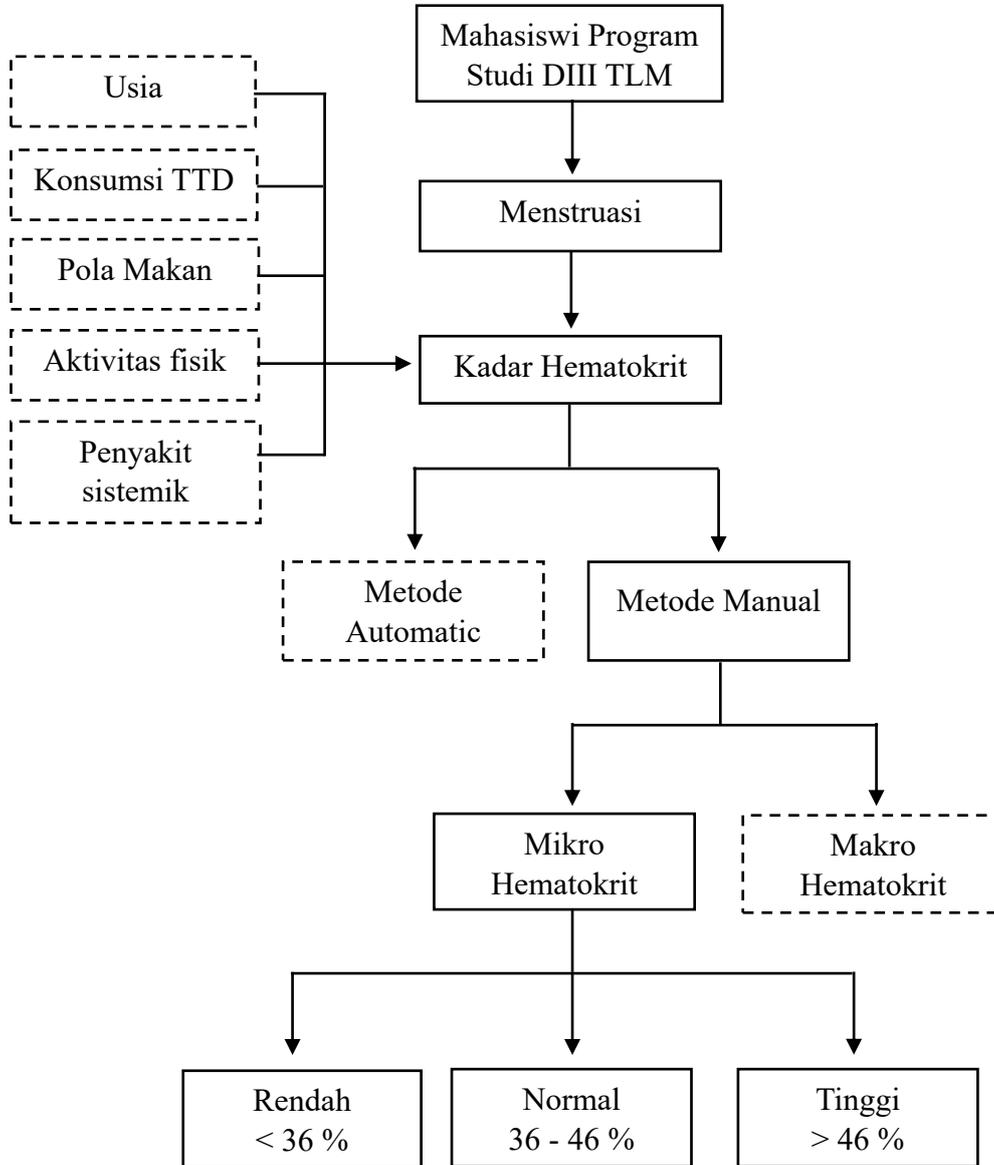
2.3.6 Hubungan Hematokrit dengan Anemia

Hematokrit adalah persentase total volume darah dalam tubuh manusia. Nilai hematokrit yang tinggi atau rendah sangat penting karena berfungsi sebagai indikator anemia dan kondisi kesehatan lain yang terkait dengan jumlah sel darah. Selain itu, nilai ini juga membantu dalam menilai konsentrasi hemoglobin dalam tubuh manusia (Radisa et al., 2021). Anemia adalah kondisi di mana jumlah eritrosit dalam tubuh tidak memenuhi kebutuhan tubuh. Penurunan jumlah eritrosit menyebabkan sumsum tulang menghasilkan banyak sel darah merah yang abnormal, kecil, serta kurang mengandung hemoglobin. Kondisi ini terkait dengan kadar hematokrit yang rendah, karena kadar hematokrit mencerminkan jumlah sel darah merah dalam 100 ml darah(Siregar & Rahayu, 2020).

BAB 3

KERANGKA KONSEPTUAL

3.1 Kerangka Konseptual



Gambar 3. 1 Kerangka konseptual penelitian

Keterangan :

Variabel yang akan diteliti :

Variabel yang tidak diteliti :

3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual

1 Penelitian ini dilakukan di Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang dengan subjek penelitiannya adalah Mahasiswi Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis (TLM). Salah satu faktor yang dapat memengaruhi kadar hematokrit yaitu panjang siklus dan lama durasi menstruasi yang dialami oleh remaja putri. Selain itu, kadar hematokrit juga bisa dipengaruhi oleh faktor usia, konsumsi TTD, pola makan, aktivitas fisik, serta penyakit distemik yang diderita. Pemeriksaan hematokrit bisa dilakukan menggunakan dua metode, yaitu metode *automatic* dengan alat *Hematology Analyzer* dan metode manual. Pemeriksaan hematokrit metode manual terdiri dari metode mikro hematokrit dan metode makro hematokrit. Untuk mengetahui kadar hematokrit pada mahasiswi di Program Studi DIII TLM, maka perlu dilakukan pemeriksaan kadar hematokrit dengan menggunakan metode mikro hematokrit yang kemudian hasilnya dapat dinyatakan dalam 3 kategori yaitu rendah, normal, dan tinggi.

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan *cross-sectional* dimana merupakan jenis penelitian observasional, yaitu menganalisis sekumpulan data pada variabel penelitian yang dikumpulkan pada titik waktu tertentu dari semua jenis populasi dan sampel yang ada.

4.2 Waktu dan Tempat Penelitian

4.2.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai dari perencanaan (penyusunan proposal) sampai dengan menyusun laporan akhir pada bulan Maret hingga Juni 2024

4.2.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Hematologi Program Studi DIII TLM Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Media Jombang, Jl. Halmahera No.33, Jombatan, Kaliwungu, Kecamatan Jombang, Kabupaten Jombang, Jawa Timur 61419.

4.3 Populasi, Sampel, dan Teknik Sampling

4.3.1 Populasi

Populasi merupakan subyek atau obyek yang memiliki karakteristik dan jumlah tertentu yang ditentukan oleh peneliti untuk

dipelajari, kemudian ditarik kesimpulan (Ulvania, 2022). Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh mahasiswi Program Studi DIII TLM Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Media Jombang yang berjumlah 90 mahasiswi dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Populasi penelitian mahasiswi prodi DIII TLM

No.	Semester	Jumlah Mahasiswi
1.	Semester 2	11 Mahasiswi
2.	Semester 4	42 Mahasiswi
3	Semester 6	37 Mahasiswi
Total		90 Mahasiswi

4.3.2 Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi yang akan diteliti. Kriteria sampel dalam penelitian ini terdiri dari kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Kriteria inklusi sampel dalam penelitian ini, yaitu: mahasiswi program studi DIII TLM ITS Kes ICMe Jombang, sedang menstruasi, tidak sedang sakit, anemia. Sedangkan kriteria eksklusi sampel penelitian ini, yaitu: sedang sakit, memiliki penyakit kronis (TBC, Thalasemia, HIV, dan Leukemia), sedang mengonsumsi tablet tambah darah. Jumlah sampel dihitung menggunakan rumus Slovin. Rumus Slovin untuk menentukan jumlah sampel yaitu:

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

Keterangan :

n : Ukuran sampel / jumlah responden

N : Jumlah populasi

e : Persentase kelonggaran ketelitian kesalahan pengambilan sampel yang masih bisa ditolerir

Dalam rumus Slovin ada ketentuan sebagai berikut :

Nilai e = 0,1 (10%) untuk populasi dalam jumlah besar

Nilai e = 0,2 (20%) untuk populasi dalam jumlah kecil (Shell, 2019).

Jumlah sampel dihitung dengan menggunakan rumus Slovin yaitu:

$$\begin{aligned}
 n &= \frac{N}{1 + N(e)^2} \\
 &= \frac{90}{1 + 90(0,2)^2} \\
 &= \frac{90}{1 + 3,6} \\
 &= \frac{90}{4,6} \\
 &= 19,56 \text{ dibulatkan menjadi } 20
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan rumus diatas maka sampel yang diperlukan dalam penelitian ini sejumlah 20 mahasiswi menstruasi dengan rincian sebagai berikut ini:

$$\begin{aligned}
 n1 &: \frac{n}{N} \times \text{jumlah semester } 2 \\
 &: \frac{20}{90} \times 11 \\
 &: 2,4 \text{ dibulatkan menjadi } 3 \text{ mahasiswi}
 \end{aligned}$$

$$n_2 : \frac{n}{N} \times \text{jumlah semester 4}$$

$$: \frac{20}{90} \times 42$$

: 9,3 dibulatkan menjadi 9 mahasiswi

$$n_3 : \frac{n}{N} \times \text{jumlah semester 6}$$

$$: \frac{20}{90} \times 37$$

: 8,2 dibulatkan menjadi 8 mahasiswi

Keterangan :

N = Jumlah populasi

n = Jumlah sampel

n1 = Jumlah sampel semester 2

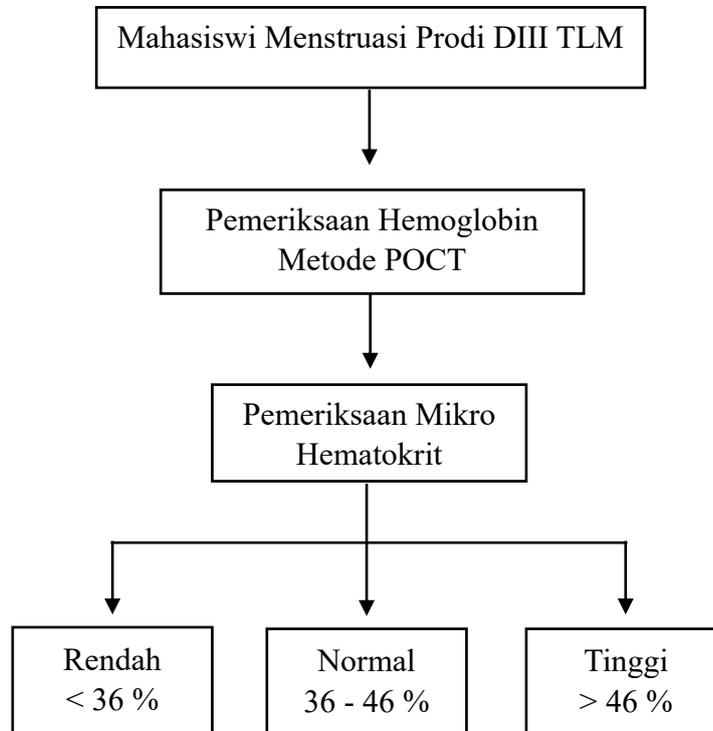
n2 = Jumlah sampel semester 4

n3 = Jumlah sampel semester 6

4.3.3 Teknik sampling

Teknik sampling yang diterapkan dalam penelitian ini adalah *Purposive Sampling*. *Purposive Sampling* adalah metode pemilihan sampel yang didasarkan pada pertimbangan khusus dari sumber data. Teknik ini melibatkan pemilihan subjek yang memiliki karakteristik tertentu yang dianggap relevan dengan populasi yang sedang diteliti. Karena karakteristik tersebut sudah diketahui oleh peneliti, mereka dapat menyusun unit sampel sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan (Nugroho, 2020).

4.4 Kerangka Kerja



Gambar 4. 1 Kerangka kerja gambaran kadar mikro hematokrit mahasiswa menstruasi di Program Studi DIII TLM

4.5 Variabel dan Definisi Operasional Variabel

4.5.1 Variabel Penelitian

merupakan nilai atau karakteristik dari orang, subjek, kegiatan, atau organisasi yang mencerminkan perubahan tertentu yang ditentukan oleh peneliti untuk diteliti dan selanjutnya akan dianalisis untuk diambil kesimpulan (Efendi, 2016). Variabel dalam penelitian ini yaitu kadar hematokrit pada mahasiswi menstruasi.

4.5.2 Definisi Operasional Variabel

merupakan penjelasan mengenai metode untuk menentukan skala pengukuran data setiap variabel yang relevan dalam penelitian ini.

Berikut adalah definisi operasional untuk variabel yang digunakan dalam penelitian ini:

Tabel 4. 2 Definisi operasional variabel penelitian gambaran kadar mikro hematokrit pada mahasiswi menstruasi di Program Studi DIII TLM

Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Alat Ukur	Skala Data
Menstruasi	Menstruasi adalah proses keluarnya darah dari rahim yang terjadi karena luruhnya lapisan dalam rahim yang kaya akan pembuluh darah, serta sel telur yang tidak dibuahi (Putri, 2022).	Kadar hematokrit	Observasi laboratorium	Ordinal a. Rendah < 36 % b. Normal 36 – 46 % c. Tinggi > 46%

4.6 Pengumpulan Data

4.6.1 Instrumen Penelitian

merupakan alat yang digunakan untuk menghimpun atau memperoleh data untuk mencapai tujuan penelitian dan menyelesaikan masalah penelitian. Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data meliputi kuesioner, observasi, dan dokumentasi.

a. Kuesioner

Kuesioner atau pengamatan adalah teknik untuk mengumpulkan data di mana responden diberikan serangkaian pernyataan tertulis dan pertanyaan yang harus mereka jawab (Ghozali, 2017). Dalam penelitian ini, peneliti membagikan pembagian kuisisioner secara langsung, yaitu melalui media cetak.

b. Observasi

Observasi adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui pengamatan, disertai dengan catatan-catatan terhadap kondisi dan perilaku objek penelitian. Dalam penelitian ini, observasi dilakukan pada mahasiswi menstruasi di Prodi DIII TLM ITS Kes ICMe Jombang.

c. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan suatu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara melihat langsung dokumen - dokumen yang relevan. Teknik ini digunakan untuk mendapatkan bukti yang kuat melalui catatan, buku, laporan, atau arsip yang berisi informasi

yang mendukung penelitian. Dokumentasi membantu memastikan keakuratan data yang dikumpulkan (Ghozali, 2017).

1

4.6.2 Alat dan Bahan

Alat :

- a. Tabung mikro kapiler
- b. Sduit 3cc
- c. Torniquet
- d. Tabung vacutainer
- e. Malam (clay)
- f. Mikro sentrifuge
- g. Mikro hematokrit reader

Bahan :

- a. Darah vena
- b. Antikoagulan EDTA
- c. Alkohol swab

4.6.3 Prosedur Penelitian

2

1. Pengambilan sampel darah vena
 - a. Menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan
 - b. Pasang APD
 - c. Pasien diusahakan duduk dengan rileks dan nyaman
 - d. Periksa lengan pasien sebelah kanan atau sebelah kiri, dipilih yang venanya lebih jelas, kemudian diletakkan diatas meja
 - e. Pasien diminta untuk mengepalkan tangan, dan tourniquet dipasang sekitar 10 cm diatas lipatan siku

26

- f. Pilih bagian vena *median cubital*, pastikan area tersebut adalah vena yang paling besar
- g. Pencarian vena bisa dilakukan dengan cara menepuk-nepuk daerah vena dan pasien diminta untuk membuka tutup kepalan tangan
- h. Jika sudah yakin, pengambilan darah bisa dilakukan dan area vena yang akan ditusuk perlu dibersihkan dengan kapas alcohol
- i. Tusuk vena dengan posisi lubang jarum menghadap ke atas pada sudut kemiringan sekitar 15 derajat terhadap kulit. Jika jarum berhasil menembus vena, darah akan mengalir ke dalam spuit. Jika darah tidak mengalir, ubah posisi jarum (jika terlalu dalam, tarik jarum sedikit dan jika terlalu dangkal, dorong jarum lebih dalam)
- j. Setelah volume darah sudah sesuai kebutuhan pemeriksaan, tourniquet dilepaskan dan pasien diminta melepas kepalan tangan
- k. Tarik jarum keluar secara perlahan dan plaster bagian bekas tusukan
- l. Masukkan darah dari spuit ke dalam tabung EDTA melalui dinding tabung secara perlahan agar tidak timbul gelembung dan terjadi hemolisis
- m. Homogenkan darah hingga benar-benar tercampur dengan antikoagulan EDTA (Ernoviana, 2019).

2. Pemeriksaan Mikro Hematokrit

- a. Isi dua tabung mikrohematokrit dengan darah vena hingga mencapai $\frac{2}{3}$ atau $\frac{3}{4}$ dari kapasitas tabung
- b. Tutup salah satu ujung tabung dengan malam atau lilin
- c. Tempatkan kedua tabung mikrohematokrit dalam sentrifuge secara berseberangan, dengan penutup menghadap jauh dari pusat sentrifugasi
- d. Lakukan sentrifugasi selama 5 menit dengan kecepatan antara 11.000 hingga 16.000 rpm
- e. Angkat tabung mikro hematokrit setelah sentrifuge berhenti
- f. Bacalah hasilnya menggunakan pembaca mikrohematokrit
- g. Hasil sentrifugasi harus menunjukkan tiga lapisan: eritrosit di dasar tabung, buffy coat di tengah tabung, dan plasma di bagian atas tabung
- h. Selisih hasil hematokrit antara tabung pertama dan kedua harus sekitar $\pm 2\%$. Jika selisihnya melebihi 2%, lakukan pemeriksaan ulang (Pradana, 2022).

3. Nilai Normal Hematokrit

- a. Laki-laki dewasa : 40 – 54 %
- b. Perempuan dewasa : 36 – 46 %

4.7 Teknik Pengolahan dan Analisa Data

4.7.1 Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan sebelum menganalisis data yang bertujuan untuk menjawab rumusan masalah yang sudah dijelaskan

54

oleh peneliti. Pengolahan data pada penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahap, antara lain :

a. Editing

Memeriksa kelengkapan data yang telah diperoleh, dilakukan pelengkapan data yang kurang dan pembenaran data yang salah.

b. Coding

Coding merupakan pembuatan atau pemberian kode pada data yang ada untuk mempermudah melakukan analisis. Pemberian kode bisa dilakukan sebelum atau sesudah pengumpulan dilaksanakan.

c. Tabulating

Tabulasi data adalah suatu proses pengolahan data dengan menyusunnya ke dalam format tabel. Ini juga dapat diartikan sebagai penyajian data dalam bentuk daftar atau tabel untuk mempermudah evaluasi dan analisis.

4.7.2 Analisa Data

50

Analisis data adalah tahap dalam penelitian yang dilakukan setelah seluruh data yang digunakan untuk menyelesaikan masalah penelitian telah terkumpul secara menyeluruh. Dalam penelitian ini digunakan analisis statistik deskriptif. Analisis statistik deskriptif adalah metode analisis yang digunakan untuk memberikan gambaran data yang sudah terkumpul secara mendetail, tanpa bertujuan untuk membuat kesimpulan yang bersifat generalisasi atau umum (Muhson, 2018). Penelitian ini menggunakan analisis univariat, dimana analisis univariat

39

mempunyai tujuan untuk menganalisis secara deskriptif variabel - variabel yang ada dengan cara menghitung distribusi frekuensi dan proporsi nilai hematokrit pada mahasiswa menstruasi di Program Studi DIII TLM ITS Kes ICMe Jombang.

BAB 5

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Program Studi DIII TLM kampus B Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang. Populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswi menstruasi prodi DIII TLM Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang yang memenuhi kriteria dan bersedia menjadi responden penelitian. Jumlah sampel penelitian ini adalah 20 sampel mahasiswi menstruasi.

1. Karakteristik responden berdasarkan usia

Tabel 5. 1 Karakteristik responden berdasarkan usia

Usia (tahun)	Frekuensi (n)	Presentase (%)
20	2	10
21	14	70
22	3	15
23	1	5
Total	20	100

Sumber Data : Data primer tahun 2024

Berdasarkan karakteristik responden berdasarkan usia, jumlah responden paling banyak berusia 21 tahun dengan jumlah 14 orang (70%), responden dengan usia termuda berusia 20 tahun dengan jumlah 2 orang (10.%), dan responden dengan usia tertua berusia 23 tahun dengan jumlah 1 orang (5%).

2. Karakteristik responden berdasarkan durasi menstruasi

Tabel 5. 2 Karakteristik responden berdasarkan durasi menstruasi

Durasi Menstruasi	Frekuensi (n)	Presentase (%)
< 3 hari (pendek)	0	0
3 – 8 hari (normal)	16	80
> 8 hari (panjang)	4	20
Total	20	100

Sumber Data : Data primer tahun 2024

Berdasarkan karakteristik responden berdasarkan lama durasi menstruasi diketahui bahwa sebanyak 16 orang (80%) memiliki lama durasi menstruasi 3 – 8 hari (normal) dan sebanyak 4 orang (20%) memiliki lama durasi menstruasi > 8 hari (panjang).

3. Karakteristik responden berdasarkan siklus menstruasi

Tabel 5. 3 Karakteristik responden berdasarkan siklus menstruasi

Siklus Menstruasi	Frekuensi (n)	Presentase (%)
< 28 hari (pendek)	0	0
28 – 35 hari (normal)	17	85
> 35 (panjang)	3	15
Total	20	100

Sumber Data : Data Primer tahun 2024

Berdasarkan karakteristik responden berdasarkan lamanya siklus menstruasi diketahui bahwa sebanyak 17 orang (85%) memiliki siklus menstruasi normal yaitu 28 – 35 hari sekali dan sebanyak 3 orang (15%) memiliki siklus menstruasi panjang yaitu > 35 hari.

4. Hasil pengukuran kadar hematokrit

Tabel 5. 4 Hasil pengukuran kadar hematokrit

Kadar Hematokrit	Frekuensi (n)	Rata – Rata (%)	Presentase (%)
Rendah	8	34,375	40
Normal	12	39,417	60
Tinggi	0	0	0
Total	20		100

Sumber Data : Data Primer tahun 2024

Berdasarkan tabel 5.5 menunjukkan bahwa sebanyak 8 orang responden (40%) memiliki kadar hematokrit rendah dengan nilai rata-rata hematokrit 34,375% dan sebanyak 12 orang responden (60%) memiliki kadar hematokrit normal dengan nilai rata-rata hematokrit 39,417%.

5.2 Pembahasan

Penelitian ini dilakukan di laboratorium hematologi Program Studi DIII TLM Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang dengan jumlah responden sebanyak 20 orang yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yaitu mahasiswi menstruasi prodi DIII TLM, tidak sedang sakit, tidak mengonsumsi tablet tambah darah (TTD), serta bersedia menjadi responden penelitian. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh kadar hematokrit hampir sebagian kecil responden 8 orang (40%) memiliki nilai kadar hematokrit rendah dengan rata-rata kadar hematokrit 34,375% dan sebagian besar responden 12 orang (60%) memiliki kadar hematokrit dalam rentang normal dengan rata-rata kadar hematokrit 39,417%. Dari penelitian yang dilakukan didapatkan hasil nilai hematokrit sebagian kecil responden memiliki nilai kadar hematokrit normal.

63 Pada penelitian ini sebagian kecil responden (40%) memiliki nilai kadar hematokrit rendah, hal ini bisa terjadi karena suatu keadaan dimana kadar hematokrit lebih rendah dari tingkat normal akibat dari kekurangan satu atau beberapa zat besi yang penting akibat dari kehilangan darah selama menstruasi. Fase perdarahan menstruasi dari siklus menstruasi dapat menyebabkan penurunan kadar hematokrit, karena dalam fase ini tubuh kehilangan banyak darah. Penurunan kadar hematokrit merupakan indikasi terjadinya anemia. Responden yang memiliki kadar hematokrit rendah cenderung memiliki kebiasaan makan makanan cepat saji sehingga kebutuhan gizi tidak terpenuhi, selain itu ketika mereka makan sering kali disertai minum kopi atau teh, sehingga bisa mengakibatkan penyerapan zat besi terhambat.

Pada penelitian ini juga diperoleh hasil sebagian besar responden (60%) memiliki kadar hematokrit dalam rentang normal, hal ini bisa terjadi karena responden dalam kondisi yang baik meskipun sedang dalam keadaan menstruasi seperti, mengatur stress dengan baik, tidur 6-8 jam per hari, tidak mengkonsumsi makanan dan minuman penghambat zat besi secara berlebihan, dan mencukupi kebutuhan cairan 2-3 liter per hari.

34 Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Siregar & Rahayu, (2020) yang menyebutkan terdapat hubungan antara siklus menstruasi dengan kadar hemoglobin dan hematokrit yang menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan, meskipun tidak signifikan secara statistik ($p > 0,05$) dengan hasil penelitian 13,3% responden mempunyai kadar hemoglobin rendah dan 19,1% responden mempunyai kadar hematokrit rendah. Demikian juga penelitian yang dilaporkan oleh Andriani, (2021) yang

40

menyatakan terdapat korelasi yang kuat antara kejadian anemia dan pola menstruasi pada remaja di Pesantren Teknologi Riau dengan hasil penelitian hampir sebagian responden (33,88%) mengalami anemia.

Salah satu faktor yang menyebabkan anemia adalah hematokrit rendah. Selain itu, sejumlah penyakit dapat mengakibatkan penurunan hematokrit, meliputi anemia defisiensi besi, anemia hemolitik, gangguan inflamasi kronis, *thalassemia*, kanker, gagal ginjal, kehamilan, kehilangan darah, dan transfusi (Sari et al., 2023). Pemeriksaan hematokrit merupakan salah satu tes yang paling akurat dan sederhana untuk mengetahui tingkat anemia atau polisitemia (Rahmatillah, 2018). Penelitian ini menggunakan metode mikrohematokrit, metode mikrohematokrit adalah metode yang umum dilakukan di laboratorium. Metode ini sederhana dan cepat, tetapi sentrifus harus selalu dikontrol untuk sentrifugasi yang sentrifugasi terbaik, serta penempatan dan pembacaan tabung yang cermat berdasarkan skala perbandingan (Rahmawati, A.Y., 2020)

Wanita usia produktif berisiko mengalami anemia, dikarenakan terjadi menstruasi sebulan sekali. Semakin panjang siklus menstruasi serta semakin lama durasi menstruasi, maka akan semakin tinggi pula risiko terjadi anemia, diakibatkan karena semakin banyak darah yang dikeluarkan dari tubuh. Hal ini menyebabkan peningkatan kehilangan zat besi, yang dapat mengakibatkan ketidakseimbangan kadar zat besi dalam tubuh dan berpotensi menyebabkan defisiensi zat besi (Nofianti et al., 2021). Menstruasi yang berkepanjangan serta siklus menstruasi yang kurang teratur adalah gangguan menstruasi. Semakin panjang siklus menstruasi seseorang maka semakin tinggi pula risikonya

terkena anemia, dan hal ini dapat dipengaruhi oleh faktor usia, tingkat stress, berat badan, genetik, aktivitas fisik, dan pola makan (Siregar & Rahayu, 2020).

27 Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa responden dengan siklus menstruasi >35 hari dengan durasi menstruasi >8 hari cenderung memiliki nilai hematokrit yang lebih rendah.. Hal ini dapat terjadi karena responden dengan durasi menstruasi yang abnormal akan kehilangan darah lebih banyak ketika mengalami menstruasi dibandingkan dengan responden yang mempunyai durasi menstruasi normal.

BAB 6

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan kadar hematokrit pada mahasiswi menstruasi di Program Studi DIII TLM Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang adalah hampir separuh dalam kategori rendah.

6.2 Saran

6.2.1 Bagi Masyarakat

Diharapkan bagi masyarakat khususnya remaja putri dan wanita usia produktif sebaiknya mengkonsumsi makanan yang bergizi, mengurangi konsumsi makanan dan minuman penghambat zat besi, serta rutin mengkonsumsi tablet tambah darah ketika menstruasi untuk mengurangi resiko terjadinya anemia karena defisiensi zat besi.

6.2.2 Bagi Tenaga Kesehatan

Diharapkan bagi tenaga kesehatan untuk melakukan edukasi serta sosialisasi kepada remaja putri, mahasiswi, maupun wanita usia produktif mengenai pentingnya mencukupi kebutuhan gizi tubuh dan konsumsi tablet tambah darah untuk mengurangi resiko terjadinya anemia khususnya ketika menstruasi.

6.2.3 Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan bagi peneliti selanjutnya bisa memperluas obyek penelitian dengan membandingkan kadar hematokrit sebelum

menstruasi dan sesudah menstruasi untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia Yunia Rahmawati. (2020). *Metode Makrohematokrit, Mikrohematokrit, dan Metode Otomatis*. July, 1–23.
- 25 Andriani. (2021). *Hubungan Pola Menstruasi dengan Kejadian Anemia pada Remaja di Pesantren Teknologi Riau*. *Health Care Media*, 5(1), 23–28.
- 3 Chairani, C., Susanto, V., Monitari, S., & Marisa, M. (2022). *Nilai Hematokrit pada Pasien Hemodialisa dengan Metode Mikrohematokrit dan Automatik*. *Jurnal Kesehatan Perintis (Perintis's Health Journal)*, 9(2), 89–93. <https://doi.org/10.33653/jkp.v9i2.872>
- 36 Efendi, M. (2016). *Variabel Penelitian dan Definisi Operasional*. *Jurnal Ilmiah Akuntansi*, 3(6), 61–77.
- 45 Ernika Wenda, & Srinalesti Mahanani. (2019). *Gambaran Gejala Menstruasi Pada Remaja Putri*. *Jurnal STIKES RS.Baptis Kediri*, 11, 1–12.
- 7 Ernoviana, M. K. (2019). *Prosedur Pengambilan Spesimen Darah*. In *Standar Operasional Prosedur (SOP)* (pp. 1–4). https://ppid.sumbarprov.go.id/images/2021/08/file/c4ca4238a0b923820dcc509a6f75849b-sop_pengambilan_darah_spesimen.pdf
- 16 Fadella, C., & Jamaludin, D. N. (2019). *Menstruasi: Pengetahuan Dan Pengalaman Siswa Sd Negeri Prawoto 01*. *Journal Of Biology Education*, 2(2), 186. <https://doi.org/10.21043/jbe.v2i2.6375>
- Ghozali 2016. (2017). *Desain Penelitian Kuantitatif & Kualitatif*. 32–42.
- 37 Hidayat, F. et al. (2023). *Gambaran Kadar Hemoglobin dan Hematokrit pada Wanita Usia Produktif*. *MAHESA: Malahayti Health Student Journal*, 3 Nomor 11, 3629–3636. <https://doi.org/https://doi.org/10.33024/mahesa.v3i11.11398>
- 57 59 James W, Elston D, T. J. et al. (20 C.E.). *Hubungan Antara Asupan Zat Gizi, Siklus Menstruasi, dan Kepatuhan Konsumsi Tablet Tambah Darah pada Kejadian Anemia pada Remaja Putri*. *Andrew's Disease of the Skin Clinical Dermatology*, 2016, 1–4.
- 24 Muhson, A. (2018). *Teknik Analisis Kualitatif*. *Teknik Analisis*, 1–7. <http://staffnew.uny.ac.id/upload/132232818/pendidikan/Analisis+Kuantitatif.pdf>
- 60 Nadzifah, N. (2020). *Pengaruh lama penyimpanan darah EDTA terhadap nilai hematokrit*. *Yogyakarta, Poltekkes Kemenkes*, 8–24. <http://repository.unimus.ac.id/392/3/10.BAB II.pdf>
- 9 Nofianti, I. G. A. T. P., Juliasih, N. K., & Wahyudi, I. W. G. (2021). *Hubungan Siklus Menstruasi Dengan Kejadian Anemia Remaja Putri Di Smp Negeri 2*

Kerambitan Kabupaten Tabanan. Jurnal Widya Biologi, 12(01), 58–66.
<https://doi.org/10.32795/widyabiologi.v12i01.1324>

28 Nugroho, R. A. (2020). *Pengaruh Kualitas Pelayanan, Kualitas Produk dan Citra Perusahaan Terhadap Kepuasan Pelanggan (Studi pada Nasabah PT Prudential Indonesia, Jakarta). Purposive Sampling, November 2018*, 23–25.

Pradana, S. (2022). *Mikrohematokrit Dan Auto Systematic Review*.

11 Prayuni, E. D., Imandiri, A., & Adianti, M. (2019). *Therapy for Irregular Menstruation With Acupuncture and Herbal Pegagan (Centella Asiatica (L.)). Journal Of Vocational Health Studies*, 2(2), 86.
<https://doi.org/10.20473/jvhs.v2.i2.2018.86-91>

21 Putri, N. K. Y. (2020). *Studi Literature Hubungan Lama Menstruasi Dengan Kadar Hemoglobin Pada Remaja Putri. Jurnal Kesehatan*, 5–18.
<http://repository.poltekkes-denpasar.ac.id/id/eprint/5106>

31 Radisa, K., Pertiwi, I., Masitoh, A., Syahidan, H. H., Nur, S. K., Heri, A. A. P., Najmi, R. L., Islami, M. S., Dhigantara, K. P., Sinuraya, R. K., Destiani, D. P., & Wicaksono, I. A. (2021). *Hubungan Antara Kadar Hematokrit Dengan Faktor Risiko Penyakit Kardiovaskular Pada Mahasiswa Farmasi Unpad Angkatan 2016. Farmaka*, 17, 53–59.

10 12 Rahmatillah, A. A. (2018). *Pemeriksaan Hematokrit Pada Petani Garam Di Dusun Ageng Desa Pinggir Papas Sumenep. Revista de Trabajo Social*, 11(75), 23–26.
http://www.desarrollosocialyfamilia.gob.cl/storage/docs/Informe_de_Desarrollo_Social_2020.pdf
<http://revistas.ucm.es/index.php/CUTS/article/view/44540/44554>

4 Sari, J. I., Orno, T. G., & Hasan, F. E. (2023). *Skrining Anemia Melalui Pemeriksaan Laboratorium Pada Masyarakat Pesisir Desa Mekar Kecamatan Soropia. PAKEM: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 7–12.
<https://doi.org/10.30598/pakem.3.1.7-12>

10 Sari, L. A. (2018). *Perbedaan Kadar Hematokrit Metode Makro Dan Mikro Pada Darah Vena*. 7–24. <http://repository.unimus.ac.id/id/eprint/2356>

Shell, A. (2019). *Metode penelitian*. 1–23.

15 Siregar, M. T., & Rahayu, P. (2020). *Pengaruh Menstruasi Terhadap Profil Hematologi Pada Siswi SMPN 22 Bandar Lampung. Jurnal Analis Kesehatan*, 8(2), 34. <https://doi.org/10.26630/jak.v8i2.1860>

5 SukContoh BIssa JTabarearno, N. M., Wirawan, P. W., Adhy, S., Andi, S., Mukhlisin, H., Muhaemin, M., Nurhayati, S., Untuk, D., Salah, M., Syarat, S., Gelar, M., Teknik, S., Studi, P., Elektro, Martinench, A., Network, N., Php, W., Algoritma, M., Zuhri, A., ... Adhitya Putra, D. K. T. (2019). *Klasifikasi Anemia. Rabit : Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Univrab*, 1(1), 2019.

Tatiane Machado. (2017). *Perbedaan Kadar Hematokrit Sebelum dan Sesudah Aktivitas Fisik*. *והשקיה מים*, 549, 40–42.

18 Ulvania. (2022). *Pengaruh Kepemimpinan Kepala Sekolah, Motivasi Dan Lingkungan Kerja Terhadap Kepuasan Kerja Guru Dan Staf Tata usaha (Studi Kasus pada MTsN 10 Tanah Datar Kecamatan Sungayang)*. *Skripsi STIE Inonesia Jakarta, 2018*, 1–23.

23 Utami, A., Margawati, A., Pramono, D., & Diah Rahayu Wulandari. (2021). *Anemia pada Remaja Putri*. In *Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro (Vol. 1, Issue 2)*. http://doc-pak.undip.ac.id/12690/1/Modul_Anemia.pdf

58 7 Zaenab, A. S. (2020). *Perbedaan status anemia berdasarkan konsumsi zat besi (fe) dan lama menstruasi pada siswi smk negeri 1 tabanan*. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 7(2), 107–115. <http://repository.poltekkes-denpasar.ac.id/4099/3/BAB II.pdf>