

DESWITA

by nisakhairun4596@gmail.com 1

Submission date: 17-Jun-2025 05:53AM (UTC+0300)

Submission ID: 2696955832

File name: RT1036_DESWITA.docx (6.79M)

Word count: 11536

Character count: 70582

**GAMBARAN KADAR HEMOGLOBIN PADA REMAJA YANG
MENGONSUMSI MI NUMAN TEH HITAM**



DESWITA ANGGIKA PUTRI. S

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MAKASSAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA
2025**

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN KADAR HEMOGLOBIN PADA REMAJA YANG
MENGONSUMSI MINUMAN TEH HITAM**

DESWITA ANGGIKA PUTRI. S

PO.71.3.203.22.1.011

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MAKASSAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA
2025**

**GAMBARAN KADAR HEMOGLOBIN PADA REMAJA YANG
MENGONSUMSI MINUMAN TEH HITAM**

**¹
KARYA TULIS ILMIAH**

Untuk Memperoleh Gelar

Ahli Madya Kesehatan (A.Md.Kes)

Dalam Program Studi Diploma III Teknologi Laboratorium Medis

Pada Jurusan Teknologi Laboratorium Medis

Poltekkes Kemenkes Makassar

Oleh :

**DESWITA ANGGIKA PUTRI. S
PO.71.3.203.221.011**

**¹
KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MAKASSAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA**

2025

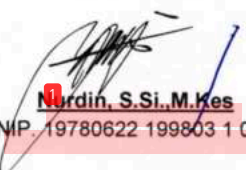
Lembar Persetujuan

Karya Tulis Ilmiah Dengan Judul :

**GAMBARAN KADAR HEMOGLOBIN PADA REMAJA YANG
MENGONSUMSI MINUMAN TEH HITAM**

Telah Disetujui Untuk Diseminarkan/Diujikan
Pada Hari Senin, Tanggal 26 Mei 2025

Pembimbing I


Nordin, S.Si., M.Kes
NIP. 19780622 199803 1 002

Pembimbing II


Mawar, S.Si., M.Kes
NIP. 19730101 200701 2 049

Mengetahui,

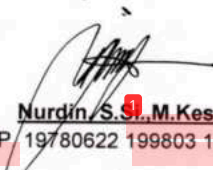
Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Poltekkes Kemenkes Makassar



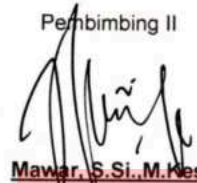
Rahman, S.Si., M.Si
NIP. 19641231 198603 1 032

LAMBAR PENGESAHAN
KARYA TULIS ILMIAH INI TELAH DISETUJUI
Pada Hari Senin, Tanggal 26 Mei 2025

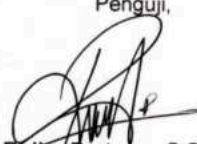
Pembimbing I


Nurdin, S.Si., M.Kes
NIP. 19780622 199803 1 002

Pembimbing II


Mawar, S.Si., M.Kes
NIP. 19730101 200701 2 049

Penguji,


Ridho Pratama, S.Si., M.Si
NIP. 19901030 201801 1 001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Poltekkes Kemenkes Makassar



Rahman, S.Si., M.Si
NIP. 19641231 198603 1 032

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan hidayanya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik. Tugas akhir ini di buat sebagai salah satu syarat yang harus di penuhi dalam menyelesaikan studi pada Prodi Diploma III Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Makassar dengan judul "**Gambaran Kadar Hemoglobin Pada Remaja Yang Mengonsumsi Minuman Teh Hitam**"

Melalui Karya Tulis Ilmiah ini penulis dengan segala kerendahan hati mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang tak terhingga dengan sebesar-besarnya kepada kedua orang tua saya Bapak HARIS SOLON dan Ibu TRISNAWATI dan juga teruntuk adik – adik saya yang telah mendoakan dan memberikan dukungan, saran, dan motivasi selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini

Penulis juga dengan tulus dan ikhlas menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Teristimewa untuk Ayahanda saya Bapak Haris Solon, terima kasih yang tak terhingga untuk cinta, kasih sayang, dan doa. serta perjuangan dalam menyemangati dan memberi dukungan dalam segala hal serta mendengarkan keluh kesah penulis sehingga dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini dan dapat menyelesaikan pendidikan dengan baik.
2. Ucapan terima kasih yang sangat tulus saya sampaikan kepada Mama tercinta yang selalu memberikan doa, dukungan, dan

semangat yang tiada henti selama proses penyusunan karya tulis ilmiah ini. Segala kasih sayang, pengorbanan, dan motivasi yang Mama berikan menjadi kekuatan terbesar bagi penulis untuk terus berusaha dan menyelesaikan Pendidikan dengan baik.

3. ⁴² **Bapak Dr. Rusli, Sp. FRS, Apt** selaku **Direktur** Poltekkes Kemenkes Makassar.
4. ⁴² **Bapak Rahman, S.Si.,M.Si** selaku **Ketua** Jurusan **Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar**.
5. **Bapak Zulfian Armah, S.Si., M.Si** selaku Sekretaris Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar.
6. **Bapak Nurdin S.Si M.kes** selaku ketua Prodi D-III Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar dan selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing dengan telaten dan penuh kesabaran untuk meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam memberikan arahan, motivasi dan masukan untuk penyusunan karya tulis ilmiah saya.
7. **Ibu Mawar, S.Si.,M.Kes** selaku Pembimbing 2 atas segala bantuan dan bimbingannya.
8. **Ridho Pratama, S.Si.,M.Si** selaku Penguji atas segala bantuan, saran dan bimbingannya.
9. **Dosen dan Staff** Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar yang telah memberikan motivasi, arahan, ilmu dan bantuan kepada penulis dalam menempuh Pendidikan.

10. **Seluruh keluarga dari pihak mama dan papa** yang tidak dapat penulis saya sebutkan satu-satu, telah mmberikan motivasi dan mendukung serta mendoakan penulis untuk menyelesaikan karya tulis ilmiah dan pendidikan dengan baik.

11. Dan untuk teman-teman seperjuangan **Trombofilia 2022** **terkhususnya Diploma III Jurusan Teknologi Laboratorium Medis**, terimakasih atas suka duka selama 3 tahun menjalani kuliah yang penuh warna, terimakasih banyak untuk jalinan kekerabatan dan persahabatannya selama ini, terimakasih atas segala pengalaman, dukungan, masukan, semangat dan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan perkuliahan Di Poltekkes Kemenkes Makassar.

Makassar, 2025

Deswita Anggika Putri. S

ABSTRAK

DESWITA ANGGIKA PUTRI. S : Gambaran Kadar Hemoglobin Pada Remaja Yang Mengonsumsi Minuman Teh Hitam (Dibimbing oleh : **Nurdin,S.Si.,M.Kes** dan **Ridho Pratama, S.Si.,M.**)

Anemia merupakan salah satu dari sepuluh masalah kesehatan utama di dunia menurut World Health Organization (WHO), dengan kelompok risiko tinggi meliputi wanita usia subur, ibu hamil, anak usia sekolah, dan remaja. Salah satu faktor risiko anemia adalah konsumsi minuman yang mengandung zat penghambat penyerapan zat besi, seperti teh hitam. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kadar hemoglobin pada remaja yang mengonsumsi teh hitam. Hasil penelitian pada 70 remaja berusia 14–20 tahun menunjukkan bahwa 68,57% responden mengalami penurunan kadar hemoglobin di bawah nilai normal, terutama pada remaja perempuan.

Kata Kunci : Hemoglobin, Anemia, Remaja, Teh Hitam, Tanin Daftar Pustaka (2017-2024)

ABSTRACT

DESWITA ANGGIKA PUTRI. S .: Overview of Hemoglobin Levels in Adolescents Who Consume Black Tea Beverages (Supervised by: **Nurdin, S.Si., M.Kes and Ridho Pratama, S.Si., M.)**

Anemia is one of the ten major health problems in the world according to the World Health Organization (WHO), with high-risk groups including women of childbearing age, pregnant women, school-age children, and adolescents. One of the risk factors for anemia is the consumption of beverages containing substances that inhibit iron absorption, such as black tea. This study aims to analyze hemoglobin levels in adolescents who consume black tea. The results of the study on 70 adolescents aged 14–20 years showed that 68.57% of respondents experienced a decrease in hemoglobin levels below normal values, especially in female adolescents.

Keywords: Hemoglobin, Anemia, Adolescents, Black Tea, Tannin
References: (2017–2024)

53
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENEGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	viii
16 DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	v
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Tinjauan Umum Hemoglobin	5
B. Tinjauan Umum Anemia	20
C. Tinjauan Khusus Tentang Teh	27
D. Pemeriksaan Point Of Care Test (POCT)	41
E. Kerangka Konsep	43
BAB III METODE PENELITIAN	44
A. Jenis Penelitian	44
B. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel	44
C. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	45
D. Kerangka Operasional	47
E. Metode Pemeriksaan	48
F. Alat dan Bahan	48
G. Prosedur Pemeriksaan	48
H. Lokasi Dan Waktu Penelitian	50
I. Analisis dan cara Pengumpulan Data	51

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	52
A. Hasil Penelitian	52
B. Pembahasan	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	64
A. Kesimpulan	64
B. Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN	

70 DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Hemoglobin	7
Gambar 2.2 Metode Tallquist	14
Gambar 2.3 Alat Hb Sahli	15
Gambar 2.4 Alat Sianmethemoglobin	16
Gambar 2.5 Alat Auto Hematology Analyzer	18
Gambar 2.6 Alat POCT dan Strip Hb	18
Gambar 2.7 Metode Falling Drop	20
Gambar 2.8 Jenis-jenis Teh	28
Gambar 2.9 Tingkatan Fenol Teroksidasi pada berbagai Jenis Teh	29
41 Gambar 2.10 Teh Putih	31
Gambar 2.11 Teh Hijau	31
Gambar 2.12 Teh Merah	32
Gambar 2.13 Teh Hitam	33
Gambar 2.14 Kerangka Konsep	43
Gambar 3.1 Kerangka Operasional	47
Gambar 4.1 Grafik Kadar Hb pada Pengonsumsi Minuman Teh Hitam ...	55

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Kadar Hb pada Remaja yang mengonsumsi Teh Hitam	52
Tabel 4.2 Jumlah responden berdasarkan umur dan jenis kelamin	56
Tabel 4.3 Distribusi pada peminum teh berdasarkan seberapa sering mengonsumsi minuman teh	57
Tabel 4.4 Distribusi pada peminum teh berdasarkan seberapa banyak mengonsumsi minuman teh	57
Tabel 4.5 Distribusi hasil pemeriksaan kadar Hemoglobin (Hb) pada remaja yang mengonsumsi minuman teh.....	58

5 DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Kode Etik.....	73
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian Dalam Kampus.....	74
Lampiran 3. Hasil Penelitian	75
Lampiran 4. Surat Keterangan Selesai Penelitian	78
Lampiran 5. Kuisoiner Penelitian	79
Lampiran 6. Surat Keterangan Bebas Laboratorium.....	81
Lampiran 7. Tabel Master.....	82
Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian	83
Lampiran 9. Biodata Penulis	85

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Organisasi Kesehatan Dunia *World Health Organization* (WHO) menyatakan bahwa anemia merupakan salah satu dari 10 masalah kesehatan terbesar di era modern. Kelompok yang berisiko tinggi mengalami anemia meliputi wanita usia subur, ibu hamil, anak usia sekolah, dan remaja (Arlita, 2023). Indonesia termasuk salah satu negara berkembang dengan angka anemia yang tinggi. Akibatnya, Indonesia masuk dalam 17 besar negara dengan masalah kesehatan terbesar di dunia. Menurut data (Kementerian Kesehatan tahun 2020), prevalensi anemia pada remaja putri di Indonesia mencapai 33,7% (Maulana, 2022).

Pada masa remaja, tubuh dan pikiran seseorang mengalami perubahan yang sangat cepat. Salah satu perubahan yang terjadi adalah pematangan alat reproduksi, dimana remaja putri akan mulai menstruasi sebagai tanda pubertasi. Menstruasi terjadi setiap bulan selama masa reproduksi dan menyebabkan kehilangan darah. Zat besi dan pola makan yang sehat penting untuk menggantikan darah yang hilang selama menstruasi (Sadiq, 2024).

Salah satu faktor yang meningkatkan risiko anemia adalah kebiasaan mengonsumsi makanan atau minuman yang mengandung zat

penghambat, seperti teh dan kopi, bersamaan dengan waktu makan (Ajeng et.al., 2024).

Teh merupakan minuman yang paling banyak dikonsumsi di dunia, dengan rata-rata konsumsi harian sekitar 120 ml per orang. Kebiasaan mengonsumsi teh telah menjadi bagian dari tradisi budaya di berbagai negara. Setelah air putih, teh adalah minuman yang paling sering diminum oleh banyak orang. Konsumsi teh bersama makanan dapat mengurangi penyerapan zat besi non-heme hingga 79-94%. Selain itu, teh mengandung senyawa yang disebut tanin (Yolanda, 2020).

Jenis teh yang paling banyak diproduksi di dunia adalah teh hitam, dengan cakup 78% total produksi teh yang sebelumnya yaitu teh hijau, oolong, dan putih, karena teh hitam mengandung kadar tanin yang tinggi, sehingga dapat mengikat zat besi dan menghambat penyerapan zat besi non-hem (zat besi dari sumber nabati). Tanin bekerja dengan cara mengikat zat besi dari makanan yang sedang dicerna, sehingga tubuh tidak mendapatkan zat besi yang cukup untuk membentuk sel darah merah (Ajeng et.al., 2024). Penelitian Alzaheb dan Al-Amer (2020) menunjukkan adanya hubungan antara kebiasaan minum teh dengan anemia pada remaja, karena teh mengandung polifenol dan tanin tinggi yang dapat menghambat penyerapan zat besi non-heme, sehingga merugikan simpanan besi dalam tubuh. Jika tubuh kekurangan zat besi, disarankan untuk tidak

mengonsumsi teh setelah makan. Mengonsumsi teh satu jam sebelum atau setelah makan dapat mengurangi penyerapan zat besi Yolanda (2020). Oleh karena itu berdasarkan latar belakang tersebut, dilakukan pemeriksaan hemoglobin untuk mengetahui kadar hemoglobin pada remaja Putra dan Putri yang telah mengonsumsi Minuman Teh Hitam.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut "Bagaimana gambaran kadar hemoglobin (Hb) pada remaja Putra dan Putri yang mengonsumsi Minuman Teh Hitam?".

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis gambaran kadar hemoglobin (Hb) pada remaja Putra dan Putri yang mengonsumsi Minuman Teh Hitam.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Untuk menambah informasi dan wawasan ilmu pengetahuan terkait kadar hemoglobin pada remaja yang mengonsumsi Minuman Teh Hitam

2. Bagi Institusi

Sebagai bahan referensi bagi peneliti dan menambah pengetahuan bagi pembaca.

3. Bagi Masyarakat

Sebagai sarana informan kepada seluruh masyarakat yang
terpenting pada remaja terkait kadar hemoglobin pada remaja
Putra dan Putri yang mengonsumsi Minuman Teh Hitam

TINJUAN PUSTAKA**A. Tinjauan Umum Hemoglobin****1. Pengertian Hemoglobin**

Hemoglobin adalah protein utama dalam sel darah merah yang berfungsi untuk mengangkut oksigen ke seluruh tubuh dan membawa karbondioksida serta proton dari jaringan kembali ke organ pernapasan. Hemoglobin memiliki dua tugas penting: mengirimkan oksigen ke jaringan tubuh dan mengembalikan karbondioksida dari jaringan ke paru-paru. Hemoglobin terdiri dari beberapa protein yang mengandung zat besi, yang memberi warna merah pada sel darah merah. Setiap molekul hemoglobin memiliki empat gugus *haeme* yang mengandung besi dan empat rantai globin (Delfia, 2020).

2. Kadar Hemoglobin

Kadar hemoglobin adalah indikator jumlah pigmen respirasi yang terdapat dalam eritrosit, yang digunakan sebagai acuan untuk memeriksa anemia. Kadar hemoglobin merujuk kepada jumlah pigmen yang membantu proses pernafasan dalam sel darah merah. Biasanya, jumlah hemoglobin dalam darah adalah sekitar 15 gram untuk setiap 100 ml darah, dan jumlah ini sering dianggap sebagai 100%. Kadar hemoglobin pada wanita

dewasa dibagi menjadi tiga kategori; normal jika kadar hemoglobin adalah

12,0 g/dl, anemia ringan jika kadar hemoglobin berada antara 10,0 hingga 11,0 g/dl, dan anemia berat jika kadar hemoglobin antara 8,0 hingga 9,9 g/dl (Delfia, 2020).

3. Fungsi Hemoglobin

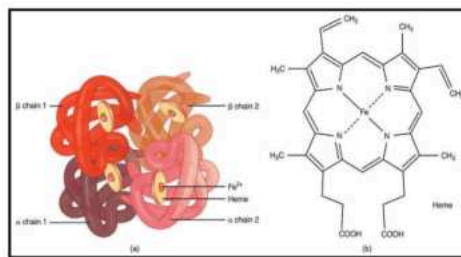
Hemoglobin dalam darah memiliki fungsi utama untuk membawa oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh dan mengangkut karbondioksida kembali dari sel-sel tubuh ke paru-paru untuk dibuang. Sementara itu, mioglobin berfungsi menyimpan dan melepaskan oksigen di dalam sel-sel otot. Sekitar 80% dari besi dalam tubuh terdapat dalam hemoglobin. Fungsi hemoglobin antara lain:

- a. Mengatur pertukaran oksigen dan karbondioksida dalam jaringan tubuh.
- b. Mengambil oksigen dari paru-paru dan mengantarkannya ke seluruh tubuh sebagai sumber energi.
- c. Mengangkut karbondioksida hasil metabolisme dari jaringan tubuh kembali ke paru-paru untuk dikeluarkan. Jika kadar hemoglobin turun di bawah normal, itu bisa menyebabkan kekurangan darah atau anemia (Arlita, 2022).

4. Struktur Hemoglobin

Hemoglobin terdiri dari dua bagian utama, yaitu heme dan globin. Heme adalah bagian yang mengandung empat atom besi (Fe), yang dikelilingi oleh cincin protoporfirin IX. Zat besi ini dalam

bentuk Fe^{2+} (bukan Fe^{3+}) yang memungkinkan pengikatan oksigen. Protoporfirin IX terbentuk melalui reaksi antara suksinil koenzim A dan asam delta-aminolevulinat di dalam mitokondria sel darah merah yang masih memiliki inti. Proses ini menghasilkan beberapa senyawa antara, seperti porfobilinogen, uroporfirinogen, dan koproporfirin, yang akhirnya membentuk heme. Jika ada gangguan pada salah satu produk ini, fungsi hemoglobin bisa terganggu (Dita, 2023).



Gambar 2.1 Struktur Hemoglobin
(Sumber Lakna, 2017)

Bagian kedua dari hemoglobin adalah globin, yaitu rantai polipeptida yang terbuat dari asam amino. Hemoglobin dewasa terdiri dari dua jenis rantai globin, yaitu rantai alfa (141 asam amino) dan rantai beta (146 asam amino). Fungsi hemoglobin yang normal bergantung pada urutan dan posisi asam amino yang tepat dalam setiap rantai. Kedua bagian ini, heme dan globin, bergabung melalui ikatan kimia untuk membentuk molekul

hemoglobin yang dapat mengikat hingga empat molekul oksigen (Dita, 2023).

5. Pembentukan Hemoglobin

Eritrosit adalah sel darah merah yang paling banyak dalam tubuh, berfungsi untuk mengangkut oksigen ke berbagai jaringan melalui pembuluh darah. Bentuk sel ini seperti cakram bikonkaf, cekung di kedua sisinya, sehingga tampak seperti dua bulan sabit jika dilihat dari samping. Setiap milimeter kubik darah mengandung sekitar 4.500.000 hingga 5.500.000 sel darah merah. Pembentukan hemoglobin memerlukan beberapa komponen penting, yaitu besi (Fe), vitamin B12 (sianokobalamin), dan asam folat (asam pteroilglutamat) (Fauziah, 2022).

Pembentukan hemoglobin terjadi di sumsum tulang selama proses pematangan sel. Sel darah merah memasuki sirkulasi sebagai retikulosit dari sumsum tulang, dan beberapa hemoglobin masih diproduksi dalam 24-48 jam pematangan sel tersebut. Seiring bertambahnya usia sel darah merah, sel tersebut menjadi lebih kaku dan rapuh, kemudian rusak (Fauziah, 2022).

6. Faktor-Faktor Yang Dapat Mempengaruhi Hemoglobin

Rendahnya kadar hemoglobin dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti pola hidup yang tidak sehat, gangguan tidur, perdarahan, kelainan genetik, dan kehamilan (Yulia,

2024). Selain itu, kebiasaan ⁵⁰ makan yang tidak teratur, sering mengonsumsi makanan cepat saji (junk food), serta konsumsi minuman yang menghambat penyerapan zat besi, juga dapat berdampak pada kadar hemoglobin (Tazkia et.al., 2022). Adapun yang dapat mempengaruhi faktor-faktor hemoglobin ialah;

a. Perdarahan

Saat tubuh kehilangan darah dalam waktu lama, kemampuan menyerap zat besi menjadi terbatas. Sedangkan pada perdarahan yang cepat, tubuh akan menggantikan cairan plasma dalam satu hingga tiga hari, yang menyebabkan penurunan jumlah sel eritrosit (Rani, 2021). Kelainan Pada Sel Eritrosit

Sel eritrosit memiliki sifat rapuh, sehingga mudah pecah saat melewati pembuluh kapiler. Kelainan pada sel eritrosit dapat berupa ukuran yang sangat kecil dan bentuk yang menyerupai bola (Rani, 2021).

b. Usia

Bertambahnya usia ,kapasitas aktivitas fisik akan menurun, yang disebabkan berkurangnya kecepatan maksimal penggunaan oksigen. Penurunan terjadi akibat berkurangnya curah jantung, yang mulai tampak sekitar usia 31 tahun. Selain itu, fungsi paru-paru juga mengalami penurunan (Fauziah, 2022). Akibatnya, tubuh menjadi lebih rentan mengalami

penurunan kadar hemoglobin, terutama saat terjadi perdarahan atau melakukan aktivitas berat (Rani, 2021).

c. Kecukupan Besi dalam Tubuh

Zat besi diperlukan untuk pembentukan hemoglobin, sehingga kekurangan gizi dapat menyebabkan sel darah merah yang terbentuk menjadi lebih kecil dengan kadar hemoglobin yang rendah. Besi juga berperan dalam proses sintesis hemoglobin di sel darah merah dan mioglobin di otot (Delfia, 2022).

d. Nutrisi/Makanan

Jika makanan yang dikonsumsi mengandung banyak zat besi (Fe), maka jumlah sel darah yang diproduksi akan meningkat, sehingga kadar hemoglobin dalam darah juga akan meningkat, dan sebaliknya (fauziah, 2022).

e. Meningkatnya Aktivitas Fisik

Seseorang yang memiliki banyak aktivitas dapat menyebabkan tubuh menjadi kelelahan dan kurang istirahat, yang pada gilirannya dapat memicu penurunan kadar hb (Delfia, 2020). Dalam sebuah penelitian, ditemukan bahwa aktivitas fisik yang dilakukan seseorang, seperti berolahraga, dapat meningkatkan aktivitas metabolik yang tinggi. Proses ini menyebabkan peningkatan produksi asam, seperti ion hidrogen dan asam laktat, yang pada akhirnya menurunkan pH tubuh (Rani, 2021).

f. Faktor Genetik/Kehamilan

Faktor genetik, seperti perubahan kadar zat besi dan ferritin pada ibu hamil, dapat memengaruhi kadar hemoglobin. Anemia pada ibu hamil berisiko mengganggu perkembangan janin dan mempengaruhi proses persalinan. Selama kehamilan, seorang wanita sangat rentan mengalami penurunan kadar hemoglobin dalam darah, yang disebabkan oleh kurangnya asupan makanan yang mengandung asam folat (Delfia, 2020).

g. Geografi (Tinggi rendahnya daerah)

Penduduk yang tinggal di dataran tinggi cenderung lebih aktif dalam memproduksi sel darah merah untuk meningkatkan suhu tubuh dan lebih efisien dalam mengikat kadar oksigen yang lebih rendah dibandingkan dengan mereka yang tinggal di dataran rendah (Fauziah, 2022).

h. Merokok

Merokok merupakan salah satu faktor yang dapat menyebabkan kadar hemoglobin dalam darah menjadi tidak normal. Hal ini disebabkan oleh kandungan bahan kimia berbahaya dalam rokok dan asapnya, salah satunya karbon monoksida (CO). Merokok dapat menyebabkan kadar hemoglobin dalam darah menjadi tidak normal karena kandungan bahan kimia berbahaya, seperti karbon monoksida (CO), yang mengganggu kemampuan hemoglobin untuk

berikatan dengan oksigen. Karbon monoksida yang berlebihan dalam tubuh dapat menyebabkan peningkatan kadar hemoglobin yang terlalu tinggi, di mana hemoglobin lebih banyak berikatan dengan karbon monoksida daripada oksigen (Fauziah, 2022).

i. Dehidrasi

Dehidrasi, yang merupakan kondisi kekurangan cairan dalam tubuh, dapat disebabkan oleh berbagai aktivitas berat, seperti olahraga, yang tidak diimbangi dengan asupan cairan yang cukup. Jika kekurangan cairan ini terus dibiarkan, dapat menurunkan kadar hemoglobin dalam darah, yang ditandai dengan gejala seperti kelelahan, pusing, mata berkunang-kunang, dan kondisi lainnya (Delfia, 2020).

7. Dampak Penurunan Atau Kekurangan Hemoglobin

Dampak akut terhadap kekurangan hemoglobin antara lain :

- a. Sering pusing merupakan respon dari sistem saraf pusat akibat otak yang sering kekurangan pasokan oksigen yang dibawa oleh hemoglobin, terutama saat tubuh membutuhkan energi lebih banyak.
- b. Mata berkunang-kunang adalah respon dari sistem saraf pusat akibat kurangnya oksigen yang sampai ke otak, yang mengganggu pengaturan saraf mata.

- c. Napas cepat atau sesak napas adalah respon dari sistem kardiovaskular. Ketika kadar hemoglobin rendah, kebutuhan oksigen untuk otot jantung berkurang. Hal ini memicu mekanisme kompensasi dengan meningkatkan frekuensi napas.
- d. Pucat merupakan respons dari jaringan epitel. Hemoglobin, yang berperan dalam memberikan warna merah pada sel darah, akan terlihat lebih pucat akibat kekurangan hemoglobin yang ekstrem.
- e. Selain dampak akut akibat kekurangan hemoglobin, risiko kesehatan yang lebih serius dapat terjadi jika kadar hemoglobin tidak dikembalikan ke normal, termasuk perkembangan anemia (Dita, 2023).

8. Metode Pemeriksaan Hemoglobin

Metode pemeriksaan ini adalah teknik pemeriksaan yang relatif murah dan sederhana, meskipun memiliki akurasi yang terbatas dan dapat dipengaruhi oleh intensitas cahaya (Riki Rinaldi et al., 2023).

a. Metode Tallquist

Metode ini tidak memerlukan listrik atau reagen khusus, namun menggunakan kertas saring (filter) khusus. Prinsip kerjanya adalah Membandingkan warna darah asli dengan skala warna yang berkisar dari merah muda hingga merah tua

(dari 10% hingga 100%). Tingkat kesalahan pada metode ini berkisar antara 25-50%, yang disebabkan oleh faktor subjektivitas dalam pengukuran, serta keterbatasan ketersediaan kertas filter khusus, karena kertas biasa tidak memenuhi standar (Faatih et al., 2020).



Gambar 2.2 Metode Tallquist
(Sumber; DPW Patelki Banten, 2024)

b. Metode Sahli

Metode Sahli banyak digunakan di Indonesia, namun cara ini kurang akurat 100% dalam menentukan apakah seseorang mengalami anemia atau memiliki darah normal, karena tidak semua hemoglobin dapat diubah menjadi hematin asam. Beberapa bentuk hemoglobin, seperti karboxyhemoglobin, methemoglobin, dan sulfhemoglobin, tidak terkonversi dalam proses tersebut (Delfia, 2020).

Metode Hemoglobin (Hb) Sahli adalah salah satu cara untuk mengukur kadar hemoglobin dalam darah secara sederhana dan cepat. Prinsip dasar metode ini adalah pengukuran perubahan warna yang terjadi setelah sampel

darah dicampur dengan larutan asam asetik dan asam klorida, yang menyebabkan hemoglobin berikatan dengan pewarna (Delfia,2020).



Gambar 2.3 Alat Hb Sahli
(Sumber; Mukhlissul 2017)

c. Metode Sianmethemoglobin

Metode Sianmethemoglobin merupakan metode standar emas (Gold Standard) dalam pengukuran hemoglobin (Hb) dan direkomendasikan oleh International Committee for Standardization in Hematology (ICSH). Dalam metode ini, larutan darah yang telah diencerkan dianalisis menggunakan larutan Drabkin yang mengandung potassium ferricyanide dan potassium cyanide. Potassium ferricyanide dan potassium cyanide berfungsi untuk mengoksidasi zat besi pada heme, mengubahnya dari bentuk ferrous (Fe^{2+}) menjadi methemoglobin. Selanjutnya, methemoglobin ini berubah menjadi sianmethemoglobin akibat reaksi dengan potassium cyanide.



Gambar 2.4 Alat Sianmethemoglobin

(Sumber: Elsy, 2018)

Sianmethemoglobin yang terbentuk adalah produk stabil yang berwarna dan dapat diukur pada panjang gelombang 540 nm menggunakan spektrofotometer. Pengukuran konsentrasi hemoglobin dilakukan berdasarkan hukum Beer-Lambert, yang menyatakan bahwa absorbansi sampel berbanding lurus dengan konsentrasi kadar hemoglobin. Metode sianmethemoglobin memiliki tingkat kesalahan sekitar 2% (Siregar et al., 2023).

d. Metode Hematology Analyzer

Hematology Analyzer adalah alat yang sering digunakan di laboratorium, baik di rumah sakit, klinik, atau laboratorium pribadi. Alat ini digunakan untuk melakukan pemeriksaan darah secara mendetail, yang berguna untuk mendiagnosis penyakit dan menentukan pengobatan yang tepat bagi pasien. Beberapa fungsi utama dari hematology analyzer antara lain:

1. Menghitung jumlah sel darah merah
2. Mengukur jumlah hematokrit
3. Mengukur konsentrasi hemoglobin
4. Menilai rata-rata hemoglobin dalam sel atau konsentrasi hemoglobin. Biasanya, pemeriksaan hematologi rutin

mencakup pengukuran kadar hemoglobin, jumlah sel leukosit, dan jumlah trombosit dalam darah.

5. Menghitung jumlah sel darah merah
6. Mengukur jumlah hematokrit
7. Menilai rata-rata volume atau jumlah sel darah dalam tubuh
8. Mengukur konsentrasi hemoglobin (Rani, 2021).

Metode pemeriksaan menggunakan alat hematology analyzer beroperasi berdasarkan prinsip flow cytometry. Flow cytometer adalah teknik yang mengukur kuantitas dan karakteristik sel dengan cara mengalirkan sampel atau larutan melalui celah sempit, yang memungkinkan analisis sel yang terperangkap dalam aliran cairan tersebut. Kekurangan dari metode ini adalah biaya yang tinggi dan ketergantungan pada fasilitas laboratorium. Namun, metode ini memiliki tingkat akurasi yang sangat tinggi, dengan sensitivitas dan spesifisitas mencapai 100% (Faatih et al., 2020).



Gambar 2.5 Alat Auto Hematology Analyzer
(Sumber: Mindray, 2019).

e. Metode POCT (Point of Care Testing)



Gambar 2.6 Alat POCT dan Strip Hb
(Sumber: Ulik, W, 2019).

Metode pemeriksaan Sahli dan sianmethemoglobin, kini banyak tersedia alat pengukur kadar hemoglobin digital, seperti sistem pengujian hemoglobin Quik-Check. Alat ini sangat mudah dan praktis digunakan, namun hasil yang diperoleh tetap terstandarisasi, dan tidak ada perbedaan signifikan antara hasil dari metode digital dan metode sianmethemoglobin (Delfia, 2020).

POCT (*Point of Care Testing*) didefinisikan sebagai pemeriksaan kesehatan yang sederhana dengan menggunakan sampel darah dalam jumlah kecil (Rani, 2021).

f. Metode Falling Drop (Cupri Sulfat).

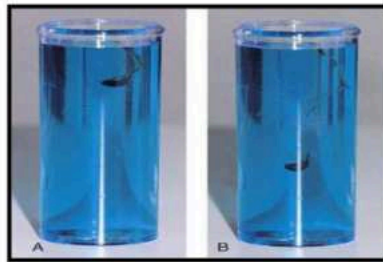
Melakukan pemeriksaan kadar Hemoglobin dengan larutan CUSO₄ BJ 1.053 dan BJ 1.062 dengan prinsip pemeriksaan yaitu Larutan CuSO₄ Bj 1.053. Larutan ini setara dengan kadar hemoglobin 12.5 gr/dl Pada pemeriksaan kadar Hb, tetesan darah harus "TENGGE LAM". Larutan CuSO₄ Bj 1.062 Larutan ini

setara dengan kadar hemoglobin 16.9 gr/dl Pada pemeriksaan kadar Hb, tetesan darah harus "TERAPUNG".

Hasil dari metode HB Falling Drop dibaca sebagai berikut:

1. Darah tengelim, berarti kadar Hb lebih ³⁷12.5 g/dl.
2. Darah melayang, berarti kadar Hb sama dengan 12.5 g/dl.
3. Darah terapung, berarti kadar Hb kurang dari 12.5 g/dl

(Rani, 2021).



Gambar 2.7 Metode Falling Drop
(Sumber; syarifah, 2020)

Pemeriksaan hemoglobin dengan cupri sulfat mengukur kadar hemoglobin berdasarkan perbedaan berat jenis darah dan cupri sulfat. Metode ini digunakan untuk skrining donor darah guna menentukan kadar hemoglobin pendonor, khususnya yang ¹⁰⁷diperlukan untuk transfusi darah. Namun, metode ini tidak akurat untuk pemeriksaan klinik (Yana, 2020).

B. Tinjauan Umum Anemia

1. Definisi Anemia

Anemia, yang berarti "kurang darah," didefinisikan sebagai penurunan jumlah total hemoglobin atau sel darah merah, yang menyebabkan pasokan oksigen tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan fisiologis tubuh. ¹ Anemia adalah kondisi medis di mana jumlah sel darah merah atau kadar hemoglobin berada di bawah nilai normal. Bagi pria, anemia biasanya didefinisikan sebagai kadar hemoglobin kurang dari 13,0 g/dL, sementara pada wanita kurang dari 12,0 g/dL (Dita, 2023). Remaja wanita lebih sering mengalami anemia dibandingkan remaja laki-laki, karena kehilangan zat besi (*Fe*) saat menstruasi dan membutuhkan asupan zat besi yang lebih tinggi (Chasanah, 2021).

a. Klasifikasi Anemia

1) Anemia Defisiensi Besi

Anemia defisiensi besi merupakan jenis anemia yang paling umum di dunia. Kondisi ini terjadi akibat rendahnya konsentrasi hemoglobin dan ukuran sel darah merah yang lebih kecil (mikrositik), yang disebabkan oleh kurangnya suplai besi dalam tubuh. Kekurangan besi memengaruhi pembentukan hemoglobin, sehingga konsentrasinya dalam sel darah merah menurun. Akibatnya, pengangkutan oksigen ke seluruh jaringan tubuh menjadi tidak optimal. Dalam kondisi normal, kebutuhan besi pada orang dewasa berkisar antara 2-4 gram, dengan proses absorpsi besi

berlangsung di lambung, duodenum, dan bagian atas jejunum (Chasanah, 2021).

2) Anemia Megaloblastik

Anemia ini terjadi akibat terganggunya proses sintesis DNA, yang menyebabkan sel darah merah tidak matang sempurna. Kondisi ini disebabkan oleh kekurangan vitamin B12 dan asam folat. Akibatnya, sel darah merah yang terbentuk memiliki karakteristik megaloblast, yaitu berukuran besar, abnormal, dan terbentuk secara prematur dalam darah dan sumsum tulang. Tanda dan gejala dari anemia megaloblastic yaitu anemia yang kadar disertai dengan ikterik, adanya glossitis, gangguan neuropati, Vitamin B12 < 100 pg/ml, asam folat < 3 ng/ml (Chasanah, 2021).

3) Anemia Defisiensi Vitamin B12

Merupakan gangguan autoimun karena tidak adanya intrinsic factor (IF) yang diproduksi di sel parietal lambung sehingga terjadi gangguan absorpsi vitamin B12 (Chasanah, 2021).

4) Anemia Defisiensi Asam Folat

Walaupun kebutuhan folat dalam tubuh sangat rendah, defisiensinya sering terjadi pada individu yang jarang mengonsumsi sayuran dan buah-buahan atau mengalami gangguan pencernaan. Kekurangan asam folat

ini juga bisa muncul akibat sindrom malabsorpsi. Gejala klinisnya hampir sama dengan defisiensi vitamin B12, misalnya munculnya gangguan neurologis seperti perubahan kepribadian dan penurunan daya ingat. Kondisi ini umumnya disertai dengan ketidakseimbangan elektrolit, terutama magnesium dan kalsium, di mana kadar asam folat bisa turun hingga kurang dari 3-4 ng/ml sementara kadar vitamin B12 tetap normal (Chasanah, 2021).

5) Anemia Aplastik

Terjadi Akibat ketidakmampuan Sumsum Tulang membentuk sel-sel darah. Kegagalan tersebut disebabkan kerusakan primer system sel mengakibatkan anemia, leukopenia dan trombositopenia (pansitopenia). Zat yang dapat merusak sumsum tulang disebut Mielotoksin (Chasanah, 2021)

2. Manifestasi Klinik

Gejala anemia muncul sebagai respons tubuh terhadap kondisi hipoksia, yaitu kekurangan oksigen dalam darah. Intensitas gejala ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti kecepatan kehilangan darah, apakah anemia bersifat akut atau kronis, usia, serta adanya penyakit penyerta seperti penyakit jantung. Kadar hemoglobin (Hb) biasanya berkaitan dengan munculnya gejala; misalnya, ketika Hb berada di kisaran 10-12

g/dl, biasanya tidak ada gejala yang muncul. Namun, jika kadar Hb turun ke rentang 6-10 g/dl, gejala seperti sesak napas (dyspnea), jantung berdebar (palpitasi), berkeringat berlebihan, dan kelelahan mulai tampak (Chasanah, 2021).

3. Penyebab Anemia Pada Remaja

Anemia merupakan kondisi di mana kadar oksigen dalam darah menurun, terutama akibat kurangnya asupan zat besi yang esensial untuk pembentukan hemoglobin. Kondisi ini bukanlah penyakit itu sendiri, melainkan indikator bahwa tubuh tidak memiliki cukup hemoglobin untuk mengedarkan oksigen ke seluruh jaringan. Remaja putri lebih rentan mengalami anemia karena kebutuhan zat besi mereka yang tiga kali lebih tinggi, ditambah dengan kehilangan darah yang cukup signifikan selama menstruasi.

Berdasarkan hasil inventarisasi, berikut adalah faktor-faktor penyebab anemia berat pada remaja :

- a. Jarang mengonsumsi makanan yang kaya zat besi.
Umumnya, hanya membeli jajanan seadanya di sekolah tanpa mempertimbangkan nilai gizi, melainkan hanya untuk memenuhi rasa lapar. Selain itu, kadang-kadang mereka juga melewatkan sarapan pagi karena alasan terburu-buru.
- b. Remaja yang sedang mengalami pertumbuhan pesat sering merasa tidak nyaman dengan bentuk tubuhnya dan memilih menjalankan program diet untuk mendapatkan tubuh yang lebih

langsing. Dalam proses tersebut, mereka kerap mengabaikan konsumsi makanan kaya zat besi yang sebenarnya penting untuk kesehatan.

- 1 C. Setiap individu kehilangan sekitar 0,6 mg zat besi setiap hari melalui feses, sehingga penting untuk mengganti kehilangan tersebut dengan mengonsumsi makanan kaya zat besi, seperti sayuran dan buah. Jika asupan sayuran hijau kurang, risiko terjadinya anemia akan meningkat.
- d. Khusus remaja putri saat menstruasi kehilangan zat besi sebanyak 1,3 mg setiap harinya sehingga kalau tidak diimbangi makanan akan merasa lemas, lesu dan uring-uringan saat tersinggung sedikit saja.
- e. Pendarahan merupakan peristiwa yang jarang terjadi, namun jika terjadi, seperti saat kecelakaan yang mengakibatkan kehilangan darah dalam jumlah besar, maka dapat menimbulkan anemia.
- f. Faktor keturunan juga memegang peranan penting; remaja yang memiliki orang tua dengan riwayat anemia cenderung memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami anemia.

Anemia pada remaja sering kali disebabkan oleh faktor-faktor seperti pengetahuan, menstruasi, dan kebiasaan makan. Pola makan yang tidak teratur, kebiasaan jarang mengonsumsi sayuran dan buah-buahan, durasi tidur yang kurang dari 8 jam

atau lebih dari 10 jam, serta volume darah menstruasi yang tinggi, semuanya berperan dalam menyebabkan anemia pada remaja putri. Remaja perempuan yang mengalami anemia sering menunjukkan gejala seperti rasa lemas, mata berkunang-kunang, dan pusing (Sadiq, 2024)

4. Hubungan Teh pada Anemia

Mengonsumsi teh dapat menjadi salah satu penyebab anemia pada remaja, karena teh mengandung senyawa tanin. Tanin berfungsi sebagai anti-nutrisi atau *Antinutritional Factors* (ANFs), yang dapat mengganggu penyerapan zat gizi dalam tubuh dan membentuk ikatan kompleks dengan protein serta zat besi, sehingga menghambat aktivitas enzim protease di usus (Ajeng Rizka, 2024).

Sering mengonsumsi teh, kadar tanin yang masuk ke dalam tubuh akan semakin tinggi, yang dapat mengurangi penyerapan zat besi dan meningkatkan risiko anemia. Sebaiknya untuk memberi jeda 1 - 2 jam sebelum dan setelah makan untuk mengonsumsi minuman. Oleh karena itu, dianjurkan untuk tidak mengonsumsi teh dalam jumlah berlebihan atau sekaligus dengan makanan lain (Ajeng Rizka, 2024).

Teh memiliki keterkaitan dengan anemia karena senyawa-senyawa di dalamnya, terutama tanin, yang dapat mengganggu penyerapan zat besi dalam tubuh. Tanin, yang merupakan senyawa

polifenol yang terdapat pada teh, dapat mengganggu penyerapan zat besi (Fe) di dalam tubuh. Zat besi sangat penting dalam pembentukan sel darah merah, dan kekurangan zat besi dapat menyebabkan anemia defisiensi besi.

Berikut penjelasan lebih rinci tentang hubungan teh dan anemia:

- a. Pengaruh Tanin dalam Teh: Tanin pada teh dapat membentuk kompleks dengan zat besi dalam makanan, sehingga mengurangi jumlah zat besi yang diserap oleh tubuh. Ketika seseorang mengonsumsi teh bersamaan dengan makanan yang mengandung zat besi, penyerapan zat besi akan berkurang, dan dalam jangka panjang, ini bisa berkontribusi pada pengembangan anemia defisiensi besi.
- b. Jenis Teh yang Berbeda: Teh hitam, teh hijau, dan teh oolong mengandung berbagai konsentrasi tanin, dengan teh hitam biasanya mengandung lebih banyak tanin dibandingkan teh hijau. Oleh karena itu, konsumsi teh hitam yang berlebihan dapat berpotensi lebih besar mempengaruhi penyerapan zat besi.
- c. Rekomendasi Konsumsi: Untuk mencegah dampak negatif teh terhadap penyerapan zat besi, disarankan agar teh tidak dikonsumsi langsung setelah makan makanan yang kaya zat besi. Sebaiknya beri jeda waktu sekitar satu hingga dua

jam antara konsumsi teh dan makanan yang mengandung zat besi (Sadiq, 2024).

C. Tinjauan Khusus Tentang Teh

1. Sejarah Teh Indonesia

Tanaman teh (*Camellia sinensis*) pertama kali tiba di Indonesia pada tahun 1684 dalam bentuk biji. Biji tersebut dibawa oleh Andreas Cleyer, seorang warga Jerman, dan awalnya ditanam sebagai tanaman hias di Batavia, sebagaimana dicatat oleh F. Valentijn. Selain itu, Indonesia juga mengenal teh jenis *assamica* yang berasal dari Sri Lanka (Ceylon). Teh *assamica* pertama kali dibudidayakan oleh R.E. Kerkhoven di Gambung, Jawa Barat (sekarang menjadi lokasi Pusat Penelitian Teh dan Kina). Varietas *assamica* dianggap lebih ideal untuk dikembangkan di Indonesia karena menghasilkan produksi yang lebih tinggi dibandingkan *Camellia sinensis*, sehingga banyak perkebunan yang memilihnya sebagai komoditas utama (Anggraini, 2017).



Gambar 2.8 Jenis-jenis Teh
(Sumber; Gopaldhara Tea Estate, 2017)

Secara umum, teh mengandung kafein dan tanin. Kafein memberikan efek kesegaran serta membantu meningkatkan fungsi jantung, dan aman bila asupan harian tidak melebihi 300 mg. Sementara itu, tanin berperan sebagai sumber energi yang diperoleh dari sari teh tersebut (Anggraini, 2017).

⁶ Teh memiliki manfaat bagi kesehatan karena ternyata pada teh terdapat beberapa kandungan aktif dalam teh seperti: polyphenols (10-25%), dan kandungan komponen organik lainnya seperti vitamin C (150-250 mg%), vitamin E (25-70 mg%), β -carotene (13-20%), *caffeine* (45-50 mg%), dan fluor (0,1-4,2 mg/L). Menurut Zuchradi ⁶ (2020) bahwa semua jenis teh mengandung tiga zat penting yang bekerja secara sinergi untuk mempengaruhi sistem metabolisme dan saraf tubuh seperti, polyphenol, kafein, L-Theanine (asam amino non-protein) (Anggraini, 2017).

²² Ada beberapa jenis daun teh yang berasal dari tanaman *Camellia sinensis*, seperti teh hijau, teh hitam, teh oolong, dan teh putih. Setiap jenis teh memiliki kandungan antioksidan yang bervariasi, yang dipengaruhi oleh tingkat oksidasi daun dan cara pengolahannya (Ivni dkk, 2024). ¹⁵ Teh hitam merupakan teh yang paling sering dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia karena ketersediaannya yang melimpah dan mudah dalam pengolahan. Pembuatan teh hitam yang mengalami proses oksidasi enzimatis, membuat senyawa katekin pada teh fikatilisa

oleh enzim polifenol oksidase yang menghasilkan theaflavin dan thearubigin (Anggraini, 2017).

2. Pengertian Teh



Gambar 2.9 Tingkatan Fenol Teroksidasi pada berbagai Jenis Teh (Sumber; Putri, 2024)

⁸⁴ Teh, yang berasal dari tanaman *Camellia sinensis*, merupakan minuman yang kaya akan kafein dan tanin. ²² Minuman ini dibuat dengan menyeduh daun, pucuk, atau tangkai yang telah dikeringkan menggunakan air panas. ³ Seiring dengan perkembangan ilmu pangan yang semakin maju, khasiat minum teh pun makin banyak diketahui pengaruhnya terhadap kesehatan (Anggraini, 2017).

Klassifikasi tanaman teh (*Camellia sinensis*) adalah:

- a. Kingdom : Plantae
- b. Divisio : Spermatophyta
- c. Sub Divisio : Angiospermae
- d. Class : Dicotyledoneae
- e. Ordo : Guttiferales
- f. Famili : Theaceae
- g. Genus : *Camellia*

h. Spesies : Camellia sinensis L.

i. Varietas : Sinensis dan Asamika

Ada beberapa jenis daun teh yang berasal dari tanaman

Camellia antara lain;

a. Teh Putih

Teh putih mengandung tanin lebih sedikit dibandingkan teh hitam dan hijau, sehingga memiliki potensi lebih kecil untuk mengganggu penyerapan zat besi dan menurunkan kadar hemoglobin. Selain itu, teh putih juga mengandung kafein lebih rendah, menjadikannya pilihan lebih aman bagi yang sensitif terhadap kafein. (Ivmani dkk, 2024).



Gambar 2.10 Teh Putih
(Sumber; Ella, 2020)

b. Teh Hijau

Teh hijau Mengandung tanin, meskipun Lebih rendah dibandingkan teh hitam. Walaupun lebih rendah, tannin pada teh hijau masih dapat mengganggu penyerapan zat besi jika dikonsumsi dalam jumlah yang sangat besar, terutama jika diminum bersamaan dengan makanan yang kaya zat besi. Antioksidan: Teh hijau kaya akan antioksidan, seperti katekin, yang dapat memiliki efek positif pada kesehatan secara umum.

Meskipun demikian, konsumsi teh hijau dalam jumlah wajar tidak berpengaruh signifikan terhadap kadar Hb, asalkan tidak dikonsumsi bersamaan dengan makanan yang kaya zat besi. (Ivvani dkk, 2024)



Gambar 2.11 Teh Hijau
(Sumber; Aldokter 2023)

c. Teh Oolong/Teh Merah

Teh oolong atau biasa disebut dengan teh merah adalah jenis teh yang mengalami fermentasi sebagian. Teh ini mencakup sekitar 2% dari total konsumsi teh di dunia (Ivvani dkk, 2024).

Teh ini Mengandung kafein lebih rendah dibandingkan dengan teh yang lain, sekitar 30-50 mg per cangkir (tergantung jenis teh merah). Teh Merah biasanya mengacu pada teh oolong (setengah teroksidasi) atau puerh (fermentasi). Teh merah melalui proses oksidasi sebagian atau fermentasi, menghasilkan rasa yang lebih kompleks bisa lebih ringan atau lebih kuat tergantung pada jenisnya (Ivvani dkk, 2024).



Gambar 2.9 Teh Merah
(Sumber; Kompas.com, 2021)

d. Teh Hitam

⁵⁵ Teh hitam adalah jenis teh yang paling banyak diproduksi di dunia, mencakup 78% total produksi teh yang sebelumnya yaitu ¹¹⁰ teh hijau, oolong, dan putih. Teh hitam mengandung ⁶³ kadar tanin yang tinggi, senyawa polifenol yang dapat mengikat zat besi dan menghambat penyerapan zat besi non-hem (zat besi dari sumber nabati) (Iviani dkk, 2024).

Berikut adalah tabel kandungan utama dalam teh hitam, termasuk tanin dan jumlah perkiraannya per 100 gram seduhan:

Tabel 2.1 Kandungan Teh Hitam

Kandungan	Jumlah per 100 gram seduhan
Air	99 gram
Mineral	327 mg
Kalori	1 kalori
Karbohidrat	0,3 gram
Kafein	20-60 mg (tergantung jenis teh dan penyeduhannya)
Magnesium	3 mg
Kalium	37 mg
Tanin	10-15% dari berat kering daun teh
Theaflavin	2-5% dari berat kering daun teh
Thearubigin	5-15% dari berat kering daun teh
Kafein	2,5–4,5%
Polifenol	36% (terutama katekin)
Niasin (Vitamin B3)	7,6 mg

Sumber : (Herawati et.al., 2021)



Gambar 2. 13 Teh Hitam
(Sumber; Hellosehat. Atifa Adlina, 2022)

Menurut Sujayanto dalam Widyasari, R (2020), ⁴sebelum menjadi teh hitam yang kering daun-daun teh tersebut telah melewati berbagai proses pengolahan sebagai berikut :

1) Proses Pelayuan

⁴Proses ini bertujuan untuk mengurangi kadar air sehingga enzim pada pucuk teh menjadi lebih pekat. Pelaksanaannya dilakukan di withering trough, yaitu sebuah kotak persegi panjang dengan alas kawat kasa dan blower yang terpasang di bawahnya. Pucuk daun teh yang sudah dipetik ⁴disebarkan di atas trough dengan ketebalan sekitar 30 cm, sehingga hembusan udara dari blower dapat mengusir air dari daun teh. Proses pelayuan ini berlangsung selama 7-24 jam Anggraini Tuty. 2017. Buku Proses Dan Manfaat Teh. Erka : Padang. Anggraini Tuty. 2017. Buku Proses Dan Manfaat Teh. Erka : Padang (Djafaar, 2021.)

2) Proses Penggilingan

Daun teh kemudian dimasukkan ke dalam mesin ³⁶ penggiling yang dikenal sebagai Green Leaf Shifter. Pada proses ini, pucuk teh diarahkan ke mesin getar yang memisahkan daun dari ulat, kerikil, pasir, serta serpihan lainnya. Setelah itu, pucuk daun ⁴ teh tersebut masuk ke conveyer untuk mengalami proses penggilingan awal dengan mesin BLC (Barbara Leaf Conditioner), pada ²⁰ tahap ini pucuk teh dipotong menjadi serpihan kecil-kecil. Untuk selanjutnya menggunakan mesin Crush Tear dan Curl (CTC) dan agar fermentasi dapat berlangsung dengan lancar. Proses penggilingan ini akan menghasilkan ⁵⁴ berupa bubuk teh basah berwarna hijau (Djafaar, 2021)

3) Proses Fermentasi

Proses ini lebih tepat disebut dengan oksidasi enzimatik. Proses ini menggunakan mesin dengan cara kerja mesin ini ⁴ menebarkan bubuk-bubuk daun teh basah hingga terpapar oksigen sehingga terjadi perubahan warna pada teh. Pada akhir fermentasi teh akan berwarna kecokelatan. Pada tahap ini selain perubahan warna juga terjadi perubahan aroma, dari bau daun menjadi harum

teh. Proses ini berlangsung selama 1-5 jam dengan menggunakan suhu optimal 26-270 °C (Djafaar, 2021)

4) Proses Pengeringan

Proses ini dirancang untuk menghentikan reaksi oksidasi enzimatis pada daun teh dan menyingkirkan mikroorganisme yang dapat membahayakan kesehatan. Pengeringan daun teh yang menghasilkan kadar air rendah memungkinkan teh disimpan lebih lama karena pertumbuhan mikroba terhambat. Daun teh dikeringkan menggunakan oven besar (Fluid Bed Dryer) dengan suhu masuk antara 100 hingga 120°C selama 15–20 menit, kemudian dilanjutkan dengan proses sortasi dan pengemasan (Djafaar, 2021).

3. Manfaat Mengonsumsi Teh

Kebiasaan mengonsumsi teh mempunyai berbagai manfaat. Manfaat mengonsumsi teh menurut Anggraini (2017), yaitu:

a. Meningkatkan imunitas tubuh

Teh mengandung vitamin C, zat aktif yang berperan dalam memperkuat sistem imun dan meningkatkan daya tahan tubuh.

b. Mengobati sakit kepala

Teh juga sering dimanfaatkan sebagai obat untuk meredakan sakit kepala. Kafein yang terdapat di dalamnya memberikan efek relaksasi, sehingga membantu proses penyembuhan sakit kepala. Secara psikologis, teh mampu menimbulkan efek menenangkan (Djafaar, 2021).

c. Menurunkan kadar kolesterol

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di berbagai negara, konsumsi teh setiap hari terbukti sangat efektif dalam menurunkan kadar kolesterol (Djafaar, 2021).

d. Membantu menyehatkan jantung

Jika kadar kolesterol berada dalam batas normal, kondisi jantung juga akan tetap terlindungi. Kandungan vitamin E dalam teh memiliki manfaat besar dalam menjaga kesehatan jantung (Djafaar, 2021).

e. Membantu perawatan gigi

Minum teh secara rutin tidak hanya menyegarkan, tetapi juga bermanfaat untuk kesehatan gigi. Fluoride dan tanin yang terkandung di dalam teh berperan penting dalam mengurangi pembentukan karang gigi (Djafaar, 2021).

f. Membantu mengganti sel yang rusak

Karena sel-sel tubuh mudah rusak, protein diperlukan untuk mendukung proses regenerasinya. Teh manis hangat

memiliki khasiat dalam mendukung pergantian ⁹⁴ sel yang rusak pada tulang, kulit, otot, dan rambut.

³ Sel di dalam tubuh sangat rentan rusak. Oleh karena itu perlu adanya kandungan protein untuk membantu regenerasi sel yang rusak tersebut. Manfaat teh manis hangat sangat menguntungkan untuk mengganti sel rusak pada tulang, kulit, otot, serta rambut (Djafaar, 2021).

g. Kaya akan antioksidan

Teh juga ⁸³ kaya akan antioksidan yang berperan penting dalam melawan radikal bebas.

11. Mekanisme Tanin terhadap Fe

Tanin adalah senyawa polifenol yang terdapat dalam berbagai tanaman, termasuk teh, kopi, anggur, dan cokelat. Tanin memiliki kemampuan untuk mengikat logam tertentu, termasuk ⁹⁷ zat besi (Fe), dan menghambat penyerapan besi dalam tubuh. Berikut adalah cara kerja tanin yang menyebabkan penghambatan penyerapan besi:

a. Tanin Mengikat Besi dalam Saluran Pencernaan:

Tanin memiliki sifat kimiawi yang memungkinkan ia untuk berikatan dengan logam, termasuk ion besi (Fe^{2+}) dan Fe^{3+} , bentuk-bentuk besi yang ada dalam makanan. Besi yang kita konsumsi dari makanan sebagian besar ada dalam dua bentuk: Besi non-hem (dari sumber nabati) yang sebagian besar dalam bentuk Fe^{3+} . Besi heme (dari sumber hewani) yang umumnya lebih mudah diserap.

Tanin, terutama ³ yang terkandung dalam teh, dapat mengikat besi ¹⁸ non-hem dan membentuk kompleks yang tidak larut atau sulit larut dalam air. Ini berarti kompleks besi-tanin ini tidak bisa diserap oleh saluran pencernaan dengan efektif (Djafaar, 2021).

b. Pembentukan Kompleks Tanin-Besi:

Setelah konsumsi teh, tanin di saluran pencernaan (terutama di usus halus, tempat utama penyerapan nutrisi) akan berikatan dengan ion besi yang ada di dalam makanan. Ketika tanin mengikat besi, terbentuklah kompleks tanin-besi yang tidak dapat diserap dengan baik. Besi yang terikat ini, karena tidak larut dengan baik dalam cairan tubuh, akan terbuang bersama feses tanpa memberikan manfaat bagi tubuh.

c. Efek Penghambatan pada Penyerapan Besi:

Penyerapan zat besi biasanya terjadi di bagian usus halus, di mana sel-sel usus memiliki saluran dan mekanisme untuk mengambil besi dari makanan. Namun, ketika besi terikat pada tanin, tubuh tidak dapat menggunakannya ¹⁰⁹ untuk menghasilkan hemoglobin dan sel darah merah. Akibatnya, ketersediaan besi yang efektif untuk tubuh menjadi berkurang, dan ini bisa menyebabkan kekurangan besi atau anemia jika tidak ada asupan besi yang cukup dalam jangka waktu lama.

d. Tanin Memengaruhi Besi Non-Heme Lebih Kuat:

Tanin cenderung lebih menghambat penyerapan besi non-hem daripada besi heme. Besi non-hem, yang ⁷³ banyak ditemukan dalam makanan nabati (seperti sayuran, biji-bijian, dan kacang-kacangan), lebih rentan terhadap pengikatan oleh tanin. Sebaliknya, besi hem yang ada ¹¹¹ dalam makanan hewani lebih mudah diserap oleh tubuh meskipun ada tanin, namun tanin tetap dapat mengurangi efisiensi penyerapan besi secara keseluruhan (Djafaar, 2021).

e. Faktor-faktor Lain yang Mempengaruhi Efek Tanin :

Beberapa faktor yang memengaruhi penghambatan penyerapan besi oleh tanin antara lain jumlah tanin yang dikonsumsi, waktu konsumsi, dan kondisi kesehatan individu. Semakin banyak tanin yang dikonsumsi, seperti melalui teh atau kopi, semakin besar penghambatannya. Mengonsumsi minuman berkafein segera setelah makan juga mengurangi penyerapan besi, sementara jeda waktu antara konsumsi teh dan makanan kaya besi bisa mengurangi efek tersebut. Orang yang kekurangan besi atau anemia lebih rentan terhadap pengaruh ini (Djafaar, 2021).

f. Mengurangi Efek Penghambatan Tanin

Untuk mengurangi pengaruh tanin terhadap penyerapan besi, beberapa tips yang bisa dilakukan antara lain: Menjaga jarak antara konsumsi teh dan makanan kaya zat besi. Menunggu beberapa jam setelah makan sebelum minum teh

atau kopi dapat membantu tubuh menyerap besi lebih baik. Meningkatkan konsumsi ⁷⁸ makanan yang kaya vitamin C. Vitamin C dapat meningkatkan penyerapan besi non-hem, yang dapat membantu mengatasi penghambatan yang disebabkan oleh tanin. Misalnya, mengonsumsi jeruk atau paprika bersama dengan makanan kaya besi dapat meningkatkan penyerapan besi (Djafaar, 2021).

D. Pemeriksaan ¹³ Point Of Care Test (POCT)

Point of Care Test (POCT) adalah jenis pemeriksaan kesehatan yang sederhana dan cepat, menggunakan sampel dalam jumlah kecil. Biasanya, tes ini mengukur arus listrik yang dihasilkan oleh reaksi kimia dalam darah. ⁴⁶ Ketika darah diteteskan pada strip tes, terjadi reaksi antara zat dalam darah dan reagen pada strip tersebut. Reaksi ini menghasilkan arus listrik yang besarnya mencerminkan jumlah zat kimia tertentu yang ada dalam darah (Gandasoebrata, 2013).

Alat POCT dirancang dengan baik untuk digunakan di lokasi yang terpencil, seperti di DEKT pada fasilitas laboratorium yang tidak melakukan ³⁴ pemeriksaan sel darah, di tempat donor darah, dan di praktek dokter umum. Beberapa alasan untuk menggunakan POCT mencakup jarak yang jauh dari pusat laboratorium, kemampuan untuk segera mengambil tindakan medis setelah hasil tes keluar, pengurangan waktu tunggu hasil pemeriksaan, penurunan kesalahan

pada tahap ³⁴pra-analitik dan pasca-analitik, serta peningkatan efisiensi dan efektivitas dalam memperoleh ³⁷hasil pemeriksaan (Dhita, 2023).

1. Prinsip

Sampel darah diterapkan pada area aplikasi menggunakan mikropipet. ¹⁴Intensitas warna (*colorimetric*) diukur pada sampel, di mana surfaktan bereaksi dengan sel darah merah dalam reaksi non-enzimatik. Intensitas warna merah akan meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi zat yang dianalisis (Rani, 2021).

2. Kelebihan

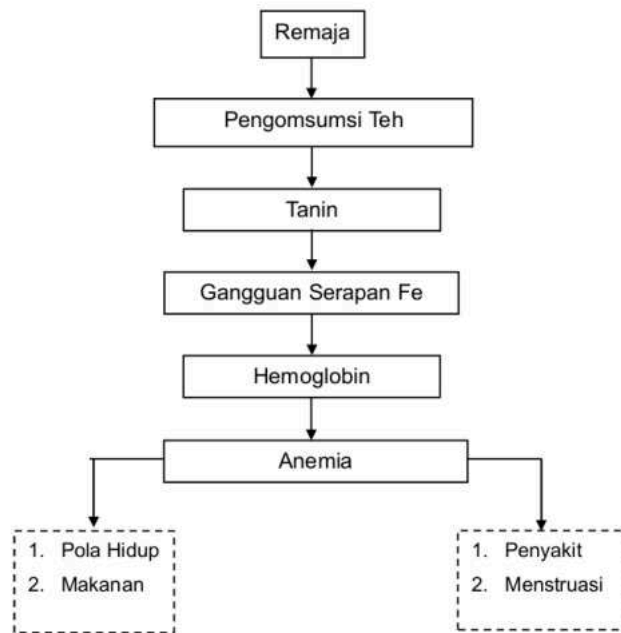
Alat ini mudah digunakan dan dapat dijalankan oleh perawat maupun keluarga pasien. Volume sampel darah yang dibutuhkan sangat kecil, dan alatnya berukuran kompak sehingga tidak memerlukan ruang khusus. Hasil tes diperoleh dengan cepat, memungkinkan pengambilan keputusan yang segera untuk penanganan pasien yang lebih efektif (Rani, 2021).

3. Kekurangan

Walaupun POCT menyediakan hasil yang cepat dan mendukung pengambilan keputusan medis secara efisien, seringkali muncul kekhawatiran mengenai keakuratan hasil tes akibat potensi terjadinya kesalahan. Berbeda dengan laboratorium pusat yang umumnya menghadapi kesalahan pada tahap pre-analitik dan pasca-analitik, pada POCT, kesalahan lebih sering terjadi pada tahap analitik. Hal ini sering kali

disebabkan oleh kurangnya pemahaman atau pelatihan pada staf non-laboratorium.

E. Kerangka Konsep



Keterangan :



: Di Teliti



: Tidak di Teliti

Gambar 2.14 Kerangka Konsep

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan yaitu deskriptif yang menggunakan pemeriksaan parameter *Hemoglobin (Hb)* untuk melihat gambaran kadar hemoglobin pada remaja yang mengonsumsi Minuman Teh Hitam

B. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel

1. Populasi

Populasi yang akan diteliti remaja Putra dan Putri yang mengonsumsi Minuman Teh.

2. Sampel

Sampel darah yang diperoleh dari remaja Putra dan putri yang mengonsumsi Minuman Teh Hitam, adapun kriteria sampel yaitu;

a. Kriteria Inklusi

- 1) Remaja Putra dan Putri berusia 14 - 20 tahun
- 2) Remaja yang sering mengonsumsi minuman teh hitam sebelum/sesudah makan.
- 3) Tidak memiliki riwayat anemia
- 4) Remaja yang mengonsumsi minuman teh hitam dalam sehari melebihi dari 200 ml atau lebih dari 2- 3 cangkir.

b. Kriteria Eksklusi

- 1) Responden yang mengalami menstruasi.

- 2) Responden yang mengonsumsi tablet tambah darah.
- 3) Responden yang tidak dalam kondisi hamil.

61 3. Teknik Pengambilan Sampel

Metode pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu Purposive Sampling 96 didasarkan pada suatu pertimbangan kriteria yang dibuat oleh peneliti. Menentukan jumlah sampel dilakukan dengan menghitung menggunakan rumus Lemeshow :

Keterangan:

$$n = \frac{z^2 \times p (1-p)}{e^2}$$

n = Jenis sampel yang dicari

z = Skor pada kepercayaan 90%

p = Fokus kasus atau maksimal estimasi 0,5

e = Alpha (0,010), sampling error = 10%

Adapun perhitungan sampel yang didapatkan yaitu :

$$n = \frac{1,62^2 \times 0,5 (1-0,5)}{0,010^2}$$

$$n = \frac{2,6896 \times 0,25}{0,01}$$

$$n = 67,24 \text{ dibulatkan menjadi } 70 \text{ Sampel } 36$$

C. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

1. Variabel bebas (Independen)

Variabel bebas pada penelitian ini yaitu, gambaran kadar hemoglobin pada remaja yang mengonsumsi Minuman Teh Hitam.

33

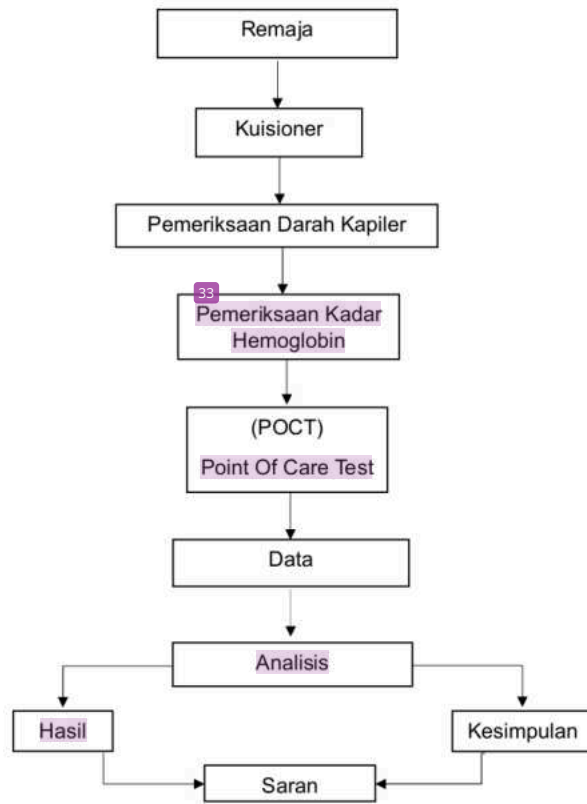
2. Variabel terikat (Dependen)

Variabel terikat pada penelitian ini yaitu pemeriksaan Kadar Hemoglobin.

3. Definisi Operasional

- a. Remaja usia 14-20 yang mengonsumsi minuman teh hitam
- b. Teh yaitu teh hitam yang dikonsumsi oleh remaja usia 14-20 tahun yang mengandung tanin
- c. Hemoglobin adalah kadar hemoglobin pada usia 14-20 tahun yang mengonsumsi Minuman Teh Hitam dengan menggunakan metode *Point of Care Testing (POCT)*.

D. Kerangka Operasional



Gambar 3.1 Kerangka Operasional

E. Metode Pemeriksaan

Metode pemeriksaan yang dilakukan pada pemeriksaan ini adalah metode *Point of care test* (POCT)

F. Alat dan Bahan

1. Alat

Pada penelitian ini alat yang di gunakan yaitu; Auto click dan reader.

2. Bahan

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian adalah alkohol swab, lancet, kapas kering, spesimen darah kapiler, dan test strip

G. Prosedur Pemeriksaan

1. Persiapan Responden

Sebelum melakukan pengambilan sampel, responden menjalani proses wawancara dan pengisian kuesioner untuk memastikan bahwa mereka memenuhi kriteria sampel yang ditetapkan dan memberikan jawaban yang sesuai.

2. Prosedur Pengambilan Darah Kapiler

Sebelum memulai, dipastikan semua alat yang diperlukan sudah siap. Kemudian ⁷¹ mencuci tangan dengan sabun dan air mengalir, lalu menggunakan sarung tangan steril untuk menjaga kebersihan dan mencegah infeksi. Biasanya, darah kapiler diambil dari ujung jari (bagian samping ujung jari) atau telapak tangan.

Kemudian memilih area yang bebas dari luka atau infeksi. Digunakan alkohol swab untuk membersihkan area kulit yang akan ditusuk. Lalu membiarkan alkohol mengering sejenak sebelum melanjutkan. Dilakukan penusukan dengan menggunakan alat lancet untuk menusuk kulit dengan cepat pada bagian ujung jari atau telapak tangan. Penusukan ini akan menghasilkan setetes darah kapiler. Setelah penusukan, keluarkan darah dengan sedikit tekanan pada jari (tanpa memaksa) untuk menghasilkan setetes darah yang cukup.

Setelah pengambilan darah selesai, dibersihkan area kulit dengan alkohol swab sekali lagi dan beri kapas atau perban untuk mencegah infeksi atau pendarahan lebih lanjut. Dipastikan untuk membuang alat lancet dan strip tes bekas dengan cara yang aman dan sesuai prosedur medis agar tidak menimbulkan risiko infeksi atau cedera.

3. Prosedur Pemeriksaan Point Of Care Test (POCT)

Sebelum melakukan pengambilan sampel, dipastikan mencocokkan terlebih dahulu ¹⁴ nomor chip kode dengan nomor kode yang tertulis pada strip tes, setelah itu dimasukkan chip kode. Dimasukkan strip tes sampai ada tanda ¹⁴ suara 'bip' dan diperiksa kembali nomor kode yang ada pada botol strip.

Dilakukan penusukan dengan menggunakan alat lancet untuk menusuk kulit dengan cepat pada bagian ujung jari atau telapak

tangan. Penusukan ini akan menghasilkan setetes darah kapiler. Dipastikan darah cukup untuk ditetaskan pada strip test yang sudah disiapkan. Ambil darah menggunakan strip tes Hb yang sesuai dan ditetaskan darah pada area yang sudah ditentukan pada strip. Dan dipastikan darah terkontaminasi dengan baik di strip tanpa meluap. Alat ini akan mengukur kadar hemoglobin dalam darah berdasarkan reaksi kimia yang terjadi pada strip tes. Setelah itu ditunggu alat pembaca akan memproses sampel darah dan menunjukkan hasil kadar hemoglobin dalam waktu yang singkat (biasanya dalam beberapa menit). Hasil ini dapat langsung dibaca pada layar alat pembaca.

4. Interpretasi hasil

- a. Untuk perempuan kadar Hb normal adalah 12 - 14 g/dL.
- b. Untuk laki-laki kadar Hb normal adalah 13 - 16 g/dL

(E.V. Maharani,2020)

H. Lokasi ¹ Dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan pada lingkungan masyarakat di Food Court Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Makassar.

2. Waktu penelitian

Waktu penelitian dilakukan pada tanggal 10 maret sampai 20 april 2025.

¹ I. Analisis dan cara Pengumpulan Data

1. Analisis Data

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer dari responden dan metode deskriptif yaitu menggambarkan hasil yang terjadi dengan jelas menggunakan table dengan melihat hasil kadar Hemoglobin terhadap responden dan dijelaskan dalam bentuk nerasi.

⁵⁶ 2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu teknik pengisian koesioner dengan memberi seperangkat pertanyaan yang akan dijawab oleh responden serta teknik studi literatul mengumpulkan sejumlah buku atau jurnal yang berakitan dengan masalah tinjauan Pustaka dan tuj uan ¹⁸ penelitian.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian "Gambaran Kadar Hemoglobin Pada Remaja yang Mengonsumsi Minuman Teh Hitam" yang telah dilakukan diwilayah Food Court Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar, pada tanggal 10 maret - 20 april 2025. Dengan menggunakan metode Point Of Care Testing (POCT). Karakteristik responden yang di ambil berdasarkan umur remaja yaitu dari 14 - 20 tahun dan berdasarkan jenis kelamin, yang akan disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut :

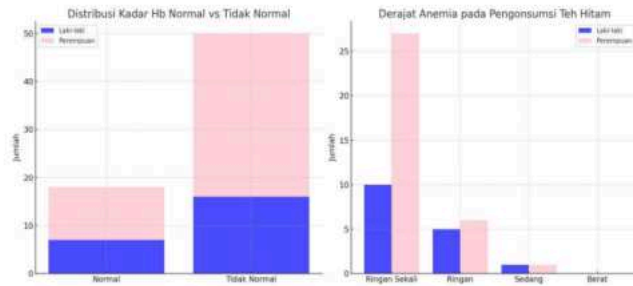
Tabel 4.1 Kadar Hb pada Remaja yang mengonsumsi Teh Hitam

No	Umur	Jenis Kelamin	Hasil Kadar Hemoglobin
1	20	P	12.03 g/dl
2	20	P	11.00 g/dl
3	19	P	11.07 g/dl
4	20	P	14.07 g/dl
5	20	P	10.07 g/dl
6	20	P	10.08 g/dl
7	19	P	11.05 g/dl
8	19	P	10.03 g/dl
9	20	P	11.07 g/dl
10	18	P	11.06 g/dl
11	20	P	11.01 g/dl
12	20	L	11.06 g/dl
13	19	L	12.00 g/dl

14	20	L	11.08 g/dl
15	20	L	10.04 g/dl
16	18	L	10.09 g/dl
17	20	L	11.08 g/dl
18	19	P	8.05 g/dl
19	20	P	14.04 g/dl
20	20	P	11.04 g/dl
21	19	P	10,2 g/dl
22	18	P	10,7 g/dl
23	19	P	11,7 g/dl
24	19	L	10.0 g/dl
25	20	L	11,8 g/dl
26	18	L	9,2 g/dl
27	18	P	10,8 g/dl
28	20	L	11,4 g/dl
29	18	P	11,3 g/dl
30	19	L	10,8 g/dl
31	19	P	11,6 g/dl
32	20	P	11,4 g/dl
33	20	P	10,9 g/dl
34	18	P	12,4 g/dl
35	17	P	11,5 g/dl
36	20	P	11,9 g/dl
37	16	P	15,2 g/dl
38	19	P	14,6 g/dl
39	20	L	15,8 g/dl
40	14	P	14,2 g/dl
41	18	P	15,8 g/dl
42	20	L	13,4 g/dl

43	19	³⁸ P	¹⁰ 10,9 g/dl
44	18	P	10,4 g/dl
45	18	P	12,8 g/dl
46	19	P	11,7 g/dl
47	20	P	11,0 g/dl
48	19	P	12,11 g/dl
49	18	L	10,9 g/dl
50	19	L	14,4 g/dl
51	20	L	9,6 g/dl
52	19	P	15,1 g/dl
53	19	P	13,1 g/dl
54	19	L	14,3 g/dl
55	20	L	10,8 g/dl
56	20	L	11 g/dl
57	20	L	10,6 g/dl
58	20	L	11,4 g/dl
59	19	L	11,1 g/dl
60	18	P	10,4 g/dl
61	19	L	10,6 g/dl
62	18	P	13,4 g/dl
63	19	L	13,2 g/dl
64	20	P	12,6 g/dl
65	18	P	11,6 g/dl
66	19	L	12,5 g/dl
67	20	L	15,8 g/dl
68	20	L	11,1 g/dl
69	20	L	14,7 g/dl
70	18	L	11,5 g/dl

(Sumber : Data Primer, 2025)



Gambar 4.1 Grafik Kadar Hb pada Pengonsumsi Minuman Teh Hitam
(Sumber : Data Primer, 2025)

Pada tabel 4.1 menganalisis kadar hemoglobin (Hb) pada 70 responden yang mengonsumsi teh hitam. Data mencakup umur, jenis kelamin, dan kadar Hb yang kemudian dikategorikan berdasarkan derajat anemia menurut standar klasifikasi (Prof I Made Bakta, 2020):

- 11 1. Ringan sekali: Hb 10 g/dl
2. Ringan: Hb 8–9,9 g/dl
3. Sedang: Hb 6–7,9 g/dl
4. Berat: Hb < 6 g/dl

Berdasarkan data yang dianalisis, ditemukan ⁵ bahwa sebagian besar responden memiliki kadar Hb dalam rentang normal hingga mengalami anemia ringan sekali. Kadar Hb responden bervariasi dari yang terendah 8,05 g/dl hingga yang tertinggi 15,8 g/dl.

Anemia ringan sekali (Hb 10–11,9 g/dl): Merupakan kategori yang paling dominan. Banyak ditemukan pada responden perempuan, dengan kadar Hb berkisar antara 10,03 hingga 11,9 g/dl. Ini menunjukkan kemungkinan adanya pengaruh konsumsi teh hitam terhadap penurunan

penyerapan zat besi, meskipun tidak berat. ¹⁹ Anemia ringan (Hb 8–9,9 g/dl): Ditemukan pada beberapa individu, seperti pada responden dengan kadar Hb 8,05; 9,2; dan 9,6 g/dl. Walau jumlahnya sedikit, hal ini menunjukkan adanya indikasi awal anemia yang perlu diperhatikan lebih lanjut. ¹⁹ Anemia sedang (Hb 6–7,9 g/dl): Tidak ditemukan dalam data ini. ¹⁹ Anemia berat (Hb < 6 g/dl): Tidak ditemukan dalam data ini.

Dari data ini terlihat bahwa konsumsi teh hitam berkaitan dengan kejadian anemia ringan sekali dan ringan pada sebagian responden, khususnya perempuan. Perempuan secara fisiologis memang memiliki kebutuhan zat besi ⁹³ yang lebih tinggi dibanding laki-laki, sehingga ⁹³ mereka lebih rentan mengalami anemia. Namun, beberapa responden laki-laki juga tercatat memiliki kadar Hb rendah, meskipun sebagian besar tetap dalam kategori normal.

⁷⁴ Tabel 4.2 Jumlah responden berdasarkan umur dan jenis kelamin :

Umur	Jenis Kelamin ⁵⁷	Jumlah Responden ⁵¹
14	Perempuan	1 Orang
16	Perempuan	1 Orang
17	Perempuan Laki-Laki	1 Orang 4 Orang
18	Perempuan Laki-Laki	4 Orang 11 Orang
19	Perempuan Laki-Laki	9 Orang 13 Orang
20	Perempuan Laki-Laki	16 Orang 14 Orang
Total		70 Orang

(Sumber : Data Primer, 2025)

Dari Tabel 4.2, sebagian besar responden berusia 20 tahun, terutama laki-laki. Usia 18 dan 19 tahun juga cukup banyak. Sementara itu, hanya sedikit responden yang berusia 14–17 tahun, dan semuanya perempuan. Tidak ada responden yang berusia 15 tahun.

Tabel 4.3 Distribusi pada peminum teh berdasarkan seberapa sering mengonsumsi minuman teh :

Kategori seberapa sering mengonsumsi teh hitam	Jumlah (N)=	Persentase %
Setiap hari	43	61,43%
3-4 kali seminggu	12	17,14%
1-2 kali seminggu	15	21,43%
Tidak pernah	0	0%
TOTAL		100%

(Sumber : Data Primer, 2025)

Berdasarkan Tabel 4.3, mayoritas responden mengonsumsi teh hitam setiap hari, yaitu sebanyak 43 orang (61,43%). Sebanyak 15 responden (21,43%) mengonsumsi teh 1–2 kali seminggu, dan 12 responden (17,14%) mengonsumsi 3–4 kali seminggu. Tidak ada responden yang tidak pernah mengonsumsi teh.

Tabel 4.4 Distribusi pada peminum teh berdasarkan seberapa banyak mengonsumsi minuman teh .

Kategori seberapa banyak mengonsumsi minuman teh	Jumlah (N)=	Persentase %
1 gelas (200 ml)	24	34,2%
2 gelas (400 ml)	25	35,8%
Lebih dari 2 gelas	18	25,8%
Kurang dari 1 gelas	3	4,2%
Total		100%

(Sumber : Data Primer, 2025)

Berdasarkan Tabel 4.4, sebagian besar responden mengonsumsi teh sebanyak 1–2 gelas per hari. Sebanyak 34,2% responden mengonsumsi 1 gelas teh dan 35,8% mengonsumsi 2 gelas teh per hari. Sementara itu, sebanyak 25,8% responden mengonsumsi lebih dari 2 gelas, dan hanya 4,2% yang mengonsumsi kurang dari 1 gelas teh per hari. Dengan demikian, mayoritas responden rutin mengonsumsi teh setiap harinya.

Tabel 4.5 Distribusi hasil pemeriksaan kadar Hemoglobin (Hb) pada remaja yang mengonsumsi minuman teh

Kadar Hb	Jenis Kelamin	Jumlah (N)=	Persentase %
Meningkat	Perempuan	3 Orang	4,29%
	Laki-laki	-	
Normal	Perempuan	11 Orang	27,14%
	Laki-laki	8 Orang	
Menurun	Perempuan	28 Orang	68,57%
	Laki-laki	20 Orang	
Total		70 Orang	100%

(Sumber : Data Primer, 2025)

Dari Tabel 4.5, kebanyakan remaja yang mengonsumsi minuman teh mengalami penurunan kadar hemoglobin (Hb), terutama perempuan. Sebagian kecil memiliki kadar Hb normal, dan hanya sedikit yang mengalami peningkatan.

B. Pembahasan

Berdasarkan tujuan pada penelitian ini untuk menganalisis kadar hemoglobin pada remaja Putra dan Putri yang mengonsumsi minuman teh hitam. Dalam penelitian ini teknik pengambilan sampel yaitu

Purposive Sampling yang berdasarkan kriteria responden yang sesuai, dengan jumlah sampel sebanyak 70 orang. Data yang dikumpulkan yaitu data primer yang diperoleh langsung dari hasil penelitian, dengan menggunakan metode dalam pemeriksaan hemoglobin yaitu metode *Point Of Care Testing (POCT)*.

Penurunan kadar hemoglobin tersebut erat kaitannya dengan kebiasaan konsumsi teh. Teh mengandung tanin yang dapat menghambat penyerapan zat besi di usus, yang merupakan komponen penting dalam sintesis hemoglobin. Bila dikonsumsi secara rutin, terutama berdekatan dengan waktu makan, teh dapat memperburuk status zat besi dan meningkatkan risiko anemia, khususnya pada remaja yang sedang berada dalam masa pertumbuhan dan membutuhkan asupan gizi yang optimal. Namun pada tabel 4.1 terdapat mayoritas responden, yaitu 48 orang (68,57%), mengalami penurunan kadar hemoglobin. Penurunan kadar Hb ini dapat dikategorikan ke dalam derajat anemia, yang secara umum dibagi menjadi anemia ringan, sedang, dan berat berdasarkan nilai Hb yang dimiliki. Proporsi penurunan yang signifikan ini mengindikasikan bahwa sebagian besar remaja mengalami anemia dalam derajat ringan (Hb 8 – 9,9 g/dl) hingga derajat sedang (Hb 6 – 7,9 g/dl).

Berdasarkan hasil penelitian Akma 2020, hasil analisis didapatkan $p=0,002$ (0.05) yang artinya terdapat hubungan antara konsumsi teh dengan kejadian anemia pada remaja dan OR 2.554

yang artinya remaja yang mengonsumsi teh berisiko 2.554 kali lebih besar mengalami anemia daripada remaja yang tidak mengonsumsi teh. Salah satu faktor yang menyebabkan anemia adalah penyerapan zat besi yang kurang optimal. Penyerapan zat besi yang kurang optimal ini dipengaruhi oleh kandungan tanin yang berada dalam teh. Adapun penelitian dari Leyanna Susan George, dkk 2019s bahwa hasil analisis didapatkan OR-1,62 yang artinya remaja yang mengonsumsi teh berisiko 1.62 kali lebih besar mengalami anemia daripada remaja yang tidak mengonsumsi teh. Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa konsumsi teh pada remaja memiliki potensi berkontribusi terhadap terjadinya anemia, terutama pada perempuan yang secara fisiologis lebih rentan mengalami defisiensi zat besi karena menstruasi.

⁷ Tabel 4.2 menunjukkan distribusi jumlah responden berdasarkan usia dan jenis kelamin. ⁸⁵ Total responden dalam penelitian ini adalah sebanyak 70 orang. Responden perempuan mendominasi dengan jumlah yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki di hampir semua kelompok usia. Pada usia 14 tahun, hanya terdapat 1 orang responden perempuan. Pada usia 15 tahun, tidak terdapat responden laki-laki maupun perempuan. Usia 16 tahun mencatatkan 1 orang responden perempuan. Untuk kelompok usia 17 tahun, terdapat 4 orang laki-laki dan 9 orang perempuan. ¹³ Usia 18 tahun diikuti oleh 9 orang laki-laki dan 13 orang perempuan. Kelompok usia terbanyak adalah usia 20

⁸² tahun, dengan 16 orang laki-laki dan 14 orang perempuan, menjadikannya kelompok usia dengan jumlah responden tertinggi. Secara keseluruhan, distribusi usia terbanyak terdapat pada rentang 17 hingga 20 tahun, dengan dominasi responden perempuan.² Hasil penelitian lain oleh Abdullah Ahmed Al-alimi et, al di Universitas Hodeida, Yemen menunjukkan 34% mahasiswa mengalami anemia, 54% diantaranya merupakan perempuan dan 46% merupakan laki-laki. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya hubungan antara konsumsi teh dengan kejadian anemia di mana 94,7% mahasiswa yang memiliki kebiasaan konsumsi teh mengalami anemia.

⁸ Berdasarkan Tabel 4.3, diketahui bahwa sebagian besar responden memiliki kebiasaan mengonsumsi teh setiap hari. Sebanyak 43 orang responden atau sebesar 61,43% tercatat mengonsumsi teh setiap hari. Sementara itu, sebanyak 12 orang responden (17,14%) mengonsumsi teh 3–4 kali dalam seminggu, dan 15 orang responden (21,43%) mengonsumsi teh 1–2 kali dalam seminggu. Tidak ada responden yang melaporkan tidak pernah mengonsumsi teh. Temuan ini menunjukkan bahwa konsumsi teh cukup umum di kalangan responden, dengan mayoritas menjadikannya sebagai bagian dari rutinitas harian. Hasil penelitian dari Fernando (2020),⁹ menjelaskan bahwa kebiasaan minum teh di Indonesia tersebar di seluruh wilayah Indonesia. Mereka mengonsumsi teh sesuai dengan kesukaan mereka masing-masing, seperti es teh, teh panas, teh manis, teh tawar, dan

lain-lain. Jenis teh yang dikonsumsi pun tergantung pada kesukaan mereka seperti teh hijau, teh hitam teh putih, dan teh oolong.

Berdasarkan tabel 4.4 hasil penelitian mengenai kebiasaan konsumsi teh, dapat disimpulkan bahwa mayoritas responden merupakan peminum teh aktif dengan tingkat konsumsi yang cukup tinggi. Sebagian besar responden (61,43%) mengonsumsi teh setiap hari, menunjukkan bahwa teh merupakan minuman yang cukup populer dan rutin dikonsumsi dalam kehidupan sehari-hari. Dari segi jumlah, sebagian besar responden mengonsumsi teh sebanyak 1 hingga 2 gelas per hari, dengan persentase tertinggi yaitu 35,8% untuk konsumsi 2 gelas (400 ml). Hal ini mengindikasikan bahwa tidak hanya frekuensi, tetapi juga volume konsumsi teh termasuk dalam kategori sedang hingga tinggi. Kebiasaan konsumsi teh yang tinggi ini dapat menjadi salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kadar hemoglobin (Hb) dalam darah, terutama jika dikonsumsi bersamaan atau dekat dengan waktu makan, karena teh mengandung tanin yang dapat menghambat penyerapan zat besi. Teh memiliki kandungan tannin yang merupakan salah satu zat yang dapat menghambat absorpsi zat besi (Royani, 2021). Sebagian besar masyarakat Indonesia mengonsumsi teh sebagai gaya hidup atau sebagai pemberi rasa pada minuman yang dikonsumsi sehari-hari (Martina and Abdillah, 2020). Kebiasaan minum teh merupakan salah satu faktor yang dapat menyebabkan terjadinya anemia.

Pada Tabel 4.5 diperoleh data mengenai distribusi kadar hemoglobin (Hb) pada remaja yang mengonsumsi minuman teh. Dari total 70 responden, sebanyak 3 orang (4,29%) perempuan mengalami peningkatan kadar Hb. Sementara itu, 19 responden (27,14%) menunjukkan kadar Hb yang masih dalam kategori normal, terdiri dari 11 perempuan dan 8 laki-laki.

Mayoritas responden yang mengalami penurunan kadar Hb adalah perempuan. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, di antaranya karena kebutuhan zat besi pada remaja perempuan lebih tinggi akibat menstruasi yang terjadi secara rutin setiap bulan, sehingga membuat mereka lebih rentan mengalami anemia. Selain itu, senyawa tanin dalam teh hitam dapat menghambat penyerapan zat besi non-heme dari makanan, yang memperburuk kondisi kekurangan zat besi (Gibson, 2021). Tingginya persentase perempuan yang mengalami penurunan kadar Hb dalam penelitian ini juga dipengaruhi oleh proporsi sampel yang lebih banyak berasal dari kelompok perempuan dibandingkan laki-laki. Hasil ini sejalan dengan penelitian (Akma, 2022), yang menunjukkan bahwa sekitar 30% remaja perempuan mengalami gejala anemia, dan terdapat hubungan yang signifikan antara kejadian anemia dengan konsumsi teh. Dengan demikian, konsumsi teh hitam yang berlebihan, terutama jika dilakukan setelah makan, dapat memperbesar risiko anemia, khususnya pada remaja perempuan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada 70 remaja pengonsumsi teh hitam terdapat remaja berusia 14–20 tahun yang mengonsumsi teh hitam, diketahui bahwa sebanyak 68,57% responden mengalami penurunan kadar hemoglobin (Hb) di bawah nilai normal (laki-laki: 13–16 g/dl, perempuan: 12–14 g/dl), dengan mayoritas terjadi pada perempuan. Sebagian besar kasus tergolong anemia ringan dengan kadar Hb sekitar 10 g/dl, dan tidak ditemukan kasus anemia berat (Hb < 6 g/dl). Temuan ini menunjukkan adanya potensi pengaruh teh hitam terhadap kadar Hb akibat gangguan penyerapan zat besi.

B. Saran

1. Remaja disarankan untuk membatasi konsumsi teh, terutama sebelum dan sesudah makan, agar penyerapan zat besi dalam tubuh tidak terganggu. Disarankan minum teh 1–2 jam sebelum atau sesudah makan.
2. Diperlukan edukasi mengenai pola konsumsi minuman yang sehat untuk mencegah terjadinya penurunan kadar hemoglobin, khususnya di kalangan remaja.
3. Remaja perempuan perlu lebih memperhatikan asupan zat besi, terutama saat menstruasi, untuk menjaga kadar Hb tetap normal.

4. Remaja laki-laki disarankan untuk menghindari kebiasaan merokok dan mengonsumsi alkohol, karena kebiasaan tersebut dapat memperburuk kondisi kadar Hb.
5. Penelitian lanjutan sebaiknya dilakukan dengan mempertimbangkan lebih banyak faktor lain yang dapat mempengaruhi kadar hemoglobin, seperti pola makan, aktivitas fisik, dan riwayat kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajeng Novita Sari. (2024). *Profil Kadar Hemoglobin Pada Remaja Putri Yang Mengonsumsi Teh Hitam*. Journal of Health Research. No 2, 100-111.
- Ajeng Rizka Marini. (2024). *Hubungan Konsumsi Teh Dan Kopi Ready To Drink Serta Kualitas Tidur Terhadap Resiko Anemia Remaja Putri di SMAN 8 Kota Bogor*. Journal Of Nutrition College, Nomor 2, 115-126.
- Alzaheb, A., & Al-Amer, A. (2020). *The relationship between tea consumption habits and anemia*. Journal of Clinical Nutrition, 45(3), 123-130.
- Andi Muhamad Iqbal. 2017. *Teh Instan Rendah Kafein Dari Teh Hitam (Camelia sinensis O.K Var Assamica)*. Prosiding Seminar Nasional "Tellu Cappa". Hal. 77-84 Assamica).
- Anggraini Tuty. 2017. *Buku Proses Dan Manfaat Teh*. Erka : Padang.
- Arlita Noviani. (2022). *Gambaran Tindakan Pencegahan Anemia Pada Remaja Putri Kelas Xii Di Sma Negeri 1 Jatis*. Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta
- Damayanti. (2020). *Hubungan Konsumsi Zat Besi dengan Kejadian Anemia*. Kejadian Anemia Defisiensi Besi, 53(9)
- Delfia Riska. (2020). *Gambaran Kadar Hemoglobin Pada Ibu Hamil Di RSUD Dr. Rasidin Padang*. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Perintis Padang
- Dhita Aprilia. (2023). *Gambaran Kadar Hemoglobin Dengan Metode Point Of Care Test (Poc) Sebagai Deteksi Dini Penyakit Anemi Bagi Mahasiswa Program Studi Diii Teknologi Laboratorium Medis Institut Teknologi Sains Dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang*. Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sains Dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.
- Fatih, M., Dany, F., Rinendyaputri, R., Sariadji, K., Susanti, I., & Nikmah, U. A.(2020). *Metode Estimasi Hemoglobin pada Situasi Sumberdaya Terbatas: Kajian Pustaka*. Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pelayanan Kesehatan, July 2023, 23–31.

- ²⁹ Fauziah Haunannisa Sri Hazaraini. (2022). *Gambaran Kadar Haemoglobin Berdasarkan Durasi Tidur Pada Santri Di Pondok Pesantren Alfalah Biru Kabupaten Garut*. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Karsa Husada Garut.
- ⁶⁹ Gibson, R. S. (2021). *Principles of Nutritional Assessment* (2nd ed.). Oxford University Press.
- Ivvan Aulia Putri dkk. (2024). *Teh Hitam Cammelia Sinensis Dan Manfaatnya Untuk Kesehatan pendekatan Berbasis Sains Dan Nilai Islam*. Es-Syajar: Journal of Islamic Integration Science and Technology Vol. 2 No. 2 (2024): 233 – 260
- ²⁸ Kemenkes RI. (2018). *Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018*. Kementrian Kesehatan RI, 53(9), 1689–1699.
- ⁵² Komang Triadi Suryawan (2020). *Asuhan Keperawatan Pada Pasien Anemia Dengan Ketidakefektifan Perfusi Jaringan Perifer Di Ruang Dahlia Brsud Tabanan*. Institut Teknologi Dan Kesehatan Bali.
- ⁴⁴ Kurniati, I. (2020). *Anemia Defisiensi Zat Besi (Fe)*. Jurnal Kedokteran Universitas Lampung, 4(1), 18–33.
- Liem, S., & Herawati, D. (2021). *Model Pendugaan Output Produk Teh Hitam Orthodox*. Jurnal Agrohalal, 5(2), 101-110.
- ⁶⁷ Listiana, L. (2022). *Hubungan Konsumsi Teh dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri di SMA Negeri 1 Kota Jambi*. Jurnal Kesehatan
- ⁵ Maulana. (2022). *The Relationship Of Anemia In Pregnant Mothers To The Event Low Birth Weight In 2 Lhokseumawe City Private Hospital In 2020*. 8(1), 45 – 53.
- ² Numala, I. (2020) *Mewujudkan Remaja Sehat Fisik, Mental dan Sosial (Model Intervensi Helath Educator for Youth)*. Surabaya: Airlangga University Press.
- ⁴⁹ Nurul Annisa Djafaar, et Al. 2021. *Pengaruh Pemberian Teh Hitam terhadap Kadar Hemoglobin pada Mus Musculus Balb Albino*. Window of Nursing Journal, Vol. 02 No. 02 Hal. 149 - 155.
- Perpustakaan Nasional RI. Data Katalog dalam Terbitan (KDT) Hematology : teknologi laboratorium medik / editor, Eva Ayu Maharani; editor penyelaras, Eka Anisa Mardella. – Jakarta : EGC, (2020).

- 26 Prof I Made Bakta. *Hematologi Klinik Ringkas* / I Made Bakta. Jakarta : EGC, 2020
- Rahman, et al. 2025. *Pedoman Penyusunan KTI Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Media*. Makassar : Politeknik Kesehatan Makassar.
- 47 Rani Meilana. (2021). Perbedaan Kadar Hemoglobin Metode Hematologe Analyzer Dan Metode Point Of Care Testing Di Rsud Pariaman. Universitas Perintis Indonesia Padang.
- 23 Riki Rinaldi, Silvia Indra, & Tasya Nadira Annisa. (2023). *Perbedaan Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Sampel Darah Vena Remaja Segera Diperiksa dan Ditunda dengan Metode Sahli*. Jurnal Teknologi Kesehatan Borneo, 4(2), 49–57.
- Sadiq, S., et al. (2024). Impact of tea consumption on iron absorption and anemia prevalence among reproductive-age women in Pakistan. *Journal of Public Health Science*, 1(4), 298-299.
- 21 Siregar, M. H., Koerniawati, R. D., Sijabat, A. I. Y., Utami, H., & Nurkhairani, A. (2023). *Perbandingan Kadar Hemoglobin Ibu Hamil menggunakan Metode Digital dengan Metode Cyanmethemoglobin*. Faletehan Health Journal, 10(02), 178–184.
- Siti Uswatun Chasanah, et Al. 2021. *Buku Anemia Penyebab, Strategi Pencegahan dan Penanggulangan bagi Remaja*. Stikes Wira Husada : Yogyakarta.
- 11 Tazkia dan faurina. (2022). *Hubungan Konsumsi Sumber Zat Besi Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Smp Dan Sma Di Wilayah Bantul*. Jurnal Ilmu Keperawatan dan Kebidanan Vol. 13 No.2.
- 68 Tuty Anggraini. 2017. *Proses Dan Manfaat Teh*. Padang : CV. Rumah Kayu Pustaka Utama
- 17 Widnatusifah, E., Battung, S., Bahar, B., Jafar, N., & Amalia, M. (2020). *Gambaran Asupan Zat Gizi Dan Status Gizi Remaja Pengungsian Petobo Kota Palu*. Jurnal Gizi Masyarakat Indonesia: The Journal of Indonesian Community Nutrition, 9(1), 17–29.
- Widyaningsih, E. N., Ibriza, R., & Wariyani, D. (2021). *Studi Hubungan Kadar Protein dengan Kadar Hemoglobin pada Siswa di SMA N 2 SUKOHARJO*. Proceeding of The URECOL, 307–310.

Yana. (2020). *Pemeriksaan Hemoglobin*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.

Yolanda Widya Putri Andiani. (2020). *Hubungan Antara Konsumsi Teh Dengan Kadar Hemoglobin Pada Remaja Putri Sma Negeri 1 Banyudono*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Yulia Dela Puspita Sari. (2024). *Gambaran Kadar Hemoglobin (Hs) Pada 114 hasiswa Dengan Kebiasaan Sarapan Dan Tidak Sarap 60 Di Program Studi Diii Teknologi Laboratorium Medis Itsks Insan Cendekia Medika Jombang*. Institut Teknologi Sains Dan Kesehatan. Insan Cendekia Medika Jombang

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Kode Etik

**KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN****POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MAKASSAR**

Jalan Wijaya Kusuma Raya No. 46, Rappocini, Makassar

E-mail: kepkipolkesmas@poltekkes-mks.ac.id**KETERANGAN LAYAK ETIK**DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"

No.: 0253/M/KEPK-PTKMS/II/2025

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed byPeneliti Utama

: Deswita Anggika Putri. S

Principal in Investigator

Nama Institusi

: Prodi D3 Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar

Name of the Institution

Dengan Judul:

Title

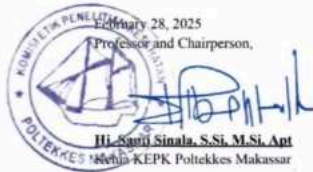
"Gambaran Kadar Hemoglobin Pada Remaja Yang Mengonsumsi Minuman Teh Hitam"*"Description of hemoglobin levels in teenagers who drink black tea"*

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Layak Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 28 Februari 2025 sampai dengan tanggal 28 Februari 2026.

Declaration of ethics applies during the period February 28, 2025 until February 28, 2026.



Lampiran 2. Surat izin Penelitian Dalam kampus**PERMOHONAN IZIN PENELITIAN**

Kepada YTH,
Kepala Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Di,-
Tempat

Dengan hormat,
Dalam rangka penyelesaian Karya Tulis Ilmiah (KTI), maka yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Deswita Anggika Putri. S
NIM : PO713203221011
Judul Penelitian : Gambaran Kadar Hemoglobin Pada Remaja Yang
Yang Mengonsumsi Minuman Teh Hitam

Bermaksud melakukan penelitian di Laboratorium Hematologi
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar.
Demikian surat ini dibuat. Atas perhatian dan kerja samanya diucapkan
terimakasih.

Deswita 3/7/2025

Makassar, 03 Maret 2025
Peneliti



DESWITA ANGGIKA PUTRI. S
NIM. PO713203221011

Lampiran 3. Hasil Penelitian



Kementerian Kesehatan
Direktorat Jenderal
Sumber Daya Manusia Kesehatan
 Politeknik Kesehatan Makassar
 Jalan Wijaya Kusuma Raya No. 46 Banta Banteng
 Makassar, Sulawesi Selatan 90222
 Telp. (0411) 84978093
 Email: info@poltekkes-mk.ac.id

Lampiran Hasil Penelitian

Gambaran Kadar Hemoglobin Pada Remaja Yang Mengonsumsi Minuman Teh Hitam

Tabel Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin

No	Umur	Jenis Kelamin	Hasil Kadar Hemoglobin (g/dl)
1	20	P	12.03 g/dl
2	20	P	11.00 g/dl
3	19	P	11.07 g/dl
4	20	P	14.07 g/dl
5	20	P	10.07 g/dl
6	20	P	10.08 g/dl
7	19	P	11.05 g/dl
8	19	P	10.03 g/dl
9	20	P	11.07 g/dl
10	18	P	11.06 g/dl
11	20	P	11.01 g/dl
12	20	L	11.06 g/dl
13	19	L	12.00 g/dl
14	20	L	11.08 g/dl
15	20	L	10.04 g/dl
16	18	L	10.09 g/dl
17	20	L	11.08 g/dl
18	19	P	8.05 g/dl
19	20	P	14.04 g/dl
20	20	P	11.04 g/dl
21	19	P	10,2 g/dl
22	18	P	10,7 g/dl
23	19	P	11,7 g/dl
24	19	L	10.0 g/dl
25	20	L	11,8 g/dl
26	18	L	9,2 g/dl
27	18	P	10,8 g/dl



Kementerian Kesehatan
Direktorat Jenderal
Sumber Daya Manusia Kesehatan

Politeknik Kesehatan Makassar
 Jalan Wijaya Kusuma Raya No. 46 Banta-Bantaeng
 Makassar, Sulawesi Selatan 90222
 (0271) 84978693
<https://portal.poltekkes-mks.ac.id>

28	20	L	11,4 g/dl
29	18	P	11,3 g/dl
30	19	L	10,8 g/dl
31	19	P	11,6 g/dl
32	20	P	11,4 g/dl
33	20	P	10,9 g/dl
34	18	P	12,4 g/dl
35	17	P	11,5 g/dl
36	20	P	11,9 g/dl
37	16	P	15,2 g/dl
38	19	P	14,6 g/dl
39	20	L	15,8 g/dl
40	14	P	14,2 g/dl
41	18	P	15,8 g/dl
42	20	L	13,4 g/dl
43	19	P	10,9 g/dl
44	18	P	10,4 g/dl
45	18	P	12,8 g/dl
46	19	P	11,7 g/dl
47	20	P	11,0 g/dl
48	19	P	12,11 g/dl
49	18	L	10,9 g/dl
50	19	L	14,4 g/dl
51	20	L	9,6 g/dl
52	19	P	15,1 g/dl
53	19	P	13,1 g/dl
54	19	L	14,3 g/dl
55	20	L	10,8 g/dl
56	20	L	11 g/dl
57	20	L	10,6 g/dl
58	20	L	11,4 g/dl
59	19	L	11,1 g/dl



Kementerian Kesehatan
Direktorat Jenderal
Sumber Daya Manusia Kesehatan

Politeknik Kesehatan Makassar
 Jalan Wijaya Kusuma Raya No. 46 Banta-Bantaeng
 Makassar, Sulawesi Selatan 90222
 ☎ (021) 84978693
 🌐 <https://portal.poltekkes.mks.ac.id>

60	18	P	10,4 g/dl
61	19	L	10,6 g/dl
62	18	P	13,4 g/dl
63	19	L	13,2 g/dl
64	20	P	12,6 g/dl
65	18	P	11,6 g/dl
66	19	L	12,5 g/dl
67	20	L	15,8 g/dl
68	20	L	11,1 g/dl
69	20	L	14,7 g/dl
70	18	L	11,5 g/dl

Makassar, 07 Mei 2025

Ka. Laboratorium
 DIREKTORAT JENDERAL
 TENAGA KESEHATAN
 REPUBLIK INDONESIA
Zulfikar Ali Hasan S.ST., M.Kes
 NIP. 198811142018011001

Pembimbing Penelitian
Arwin S.ST
 NIP. 198105212007011010

Lampiran 4. Surat Keterangan Selesai Penelitian



Kementerian Kesehatan Poltekkes Makassar

Jalan Wijaya Kusuma Raya No. 46 Banta-Bantaeng
Makassar, Sulawesi Selatan, 90222
08115566606
<https://portal.poltekkes-mks.ac.id/>

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN Nomor. PP.08.02/F.XII.11.6/ 312 /2025

Yang bertanda tangan di bawah ini Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa :

Nama : Deswita Anggika Putri. S
NIM : PO.71.3.203.22.1.011
Prodi : Diploma Tiga
Waktu Penelitian : 10 Maret - 20 April 2025
Judul Penelitian : " Gambaran Kadar Hemoglobin Pada Remaja Yang Mengonsumsi Minuman Teh Hitam"

Telah melakukan penelitian pada Laboratorium Jurusan Teknologi Laboratorium Medis dengan data hasil penelitian terlampir. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 08 Mei 2025

Ketua Jurusan



Lampiran 5. Kuesioner Penelitian

10,4

56

KUESIONER RESPONDEN

A. Data pribadi

1. Nama : Kanie
2. Jenis kelamin (P/L) : P
3. Umur : 18 th
4. No Handphone : -

B. Anamnesa

Mohon untuk memberi jawaban (Ya) dan (Tidak) pada setiap pertanyaan yang anda pilih. Semua jawaban yang anda berikan akan digunakan hanya untuk keperluan penelitian ini dan dijaga kerahasiannya.

1. Apakah anda pernah melakukan pemeriksaan hemoglobin sebelumnya ?

☒ Ya

Y

☐ Tidak

2. Beberapa sering anda mengonsumsi minuman teh dalam seminggu ?

☒ Setiap hari

1

☐ 3-4 kali seminggu

☐ 1-2 kali seminggu

☐ Tidak pernah

3. Jenis teh apa yang paling sering anda konsumsi ?

☒ Teh hitam

1

☐ Teh hijau

☐ Teh herbal (misalnya teh jahe)

4. Berapa banyak teh yang anda konsumsi dalam satu kali minum/hari ?

☐ 1 gelas (200 ml)

☐ Kurang dari 1 gelas

☐ 2 gelas (400 ml)

1

☒ Lebih dari 2 gelas

5. Pada waktu apa anda biasanya mengonsumsi minuman teh ?

- ☐ Pagi hari ☐ Malam Hari
☐ Siang hari ☒ Tidak teratur
☐ Sore hari

6. Kapan anda biasanya mengonsumsi minuman teh? Apakah sebelum makan atau setelah makan ?

- ☐ Sebelum
☒ Sesudah

7. Apakah anda pernah didiagnosis dengan anemia atau masalah Kesehatan terkait darah lainnya ?

- ☐ Ya
☒ Tidak
☐ Belum pernah diperiksa

8. Apakah anda perokok aktif ?

- ☐ Ya
☒ Tidak

9. Apakah anda sedang menstruasi

- ☐ Ya
☒ Tidak

10. Apakah anda mengonsumsi tablet lambah darah ?

- ☐ Ya
☒ Tidak

11. Apakah anda sering mengonsumsi minuman beralkohol?

- ☐ Ya
☒ Tidak
☐ Kadang-kadang

Lampiran 6. Surat Keterangan Bebas laboartorium



Kementerian Kesehatan
Poltekkes Makassar

Jalan Wijaya Kusuma Raya No. 46 Banta-Bantaeng
Makassar, Sulawesi Selatan, 90222
☎ 08115566606
🌐 <https://portal.poltekkes-mks.ac.id/>

SURAT KETERANGAN BEBAS LABORATORIUM

Yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan dengan sesungguhnya bahwa mahasiswa :

Nama : Deswita Anggika Putri. S

NIM : PO.71.3.203.22.1.011

Prodi : Diploma Tiga

Alamat : Jl. Ujung Bori Lama Lorong 4B

Benar Tidak mempunyai pinjaman alat di Laboratorium Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar. Demikian surat ini dibuat untuk digunakan seperlunya.

Makassar, 08 Mei 2025



Lampiran 7. Tabel Master

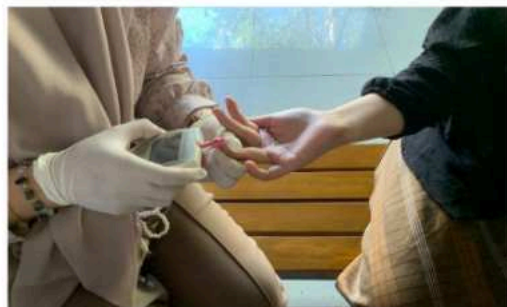
NO	UMUR	JK	NILAI PERTANYAAN											JUMLAH	%	HASIL
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	20	P	Y	1	1	1	TT	1	0	0	1	0	0	5	45,45	12,03
2	20	P	Y	1	1	1	TT	1	0	1	1	1	1	8	72,73	11,0
3	19	P	Y	1	1	0	S	1	0	1	1	1	1	6	54,55	11,7
4	20	P	Y	0	0	0	TT	1	0	1	1	1	1	7	63,64	14,7
5	20	P	Y	1	1	1	TT	1	0	1	1	1	1	5	45,45	10,7
6	20	P	Y	1	1	1	TT	1	0	1	1	1	1	8	72,73	10,8
7	19	P	Y	1	1	1	TT	1	0	1	1	1	1	8	72,73	11,5
8	19	P	Y	1	1	1	P	1	0	1	1	1	1	8	72,73	10,3
9	20	P	Y	1	1	1	TT	1	0	1	1	1	1	8	72,73	11,7
10	18	P	Y	1	1	1	S	0	0	1	1	1	1	6	54,55	11,6
11	20	P	Y	1	1	1	S	1	0	1	1	1	1	8	72,73	11,1
12	20	L	T	1	1	1	TT	1	0	0	1	1	1	7	63,64	11,6
13	19	L	Y	1	1	1	TT	1	0	1	1	1	1	8	72,73	12,0
14	20	L	Y	1	1	1	P	1	0	1	1	1	1	8	72,73	11,8
15	20	L	T	1	1	1	P	1	0	1	1	1	1	8	72,73	10,4
16	18	L	Y	1	1	1	TT	1	0	0	1	1	1	7	63,64	10,9
17	20	L	Y	1	1	1	TT	1	0	0	1	1	1	7	63,64	11,8
18	19	P	Y	1	1	1	S	1	0	1	0	0	1	6	54,55	8,5
19	20	P	Y	1	1	1	TT	1	0	1	1	1	1	8	72,73	14,4
20	20	P	Y	1	1	1	TT	1	0	1	1	1	1	8	72,73	11,4
21	19	P	Y	1	1	1	TT	1	0	1	1	1	1	8	72,73	10,2
22	18	P	Y	1	1	1	TT	1	0	1	1	1	1	8	72,73	10,7
23	19	P	Y	1	1	1	M	1	0	1	1	1	1	8	72,73	11,7
24	19	L	T	0	1	0	TT	1	0	0	1	1	0	4	36,36	10
25	20	L	T	0	0	1	P	0	0	1	1	1	1	5	45,45	11,8
26	18	L	Y	1	1	1	TT	1	0	0	1	1	1	7	63,64	9,2
27	18	P	T	1	1	1	TT	1	0	1	1	1	1	8	72,73	10,8
28	20	L	Y	1	1	1	TT	0	0	1	0	1	1	6	54,55	11,4
29	18	P	Y	1	1	1	TT	1	0	1	1	1	1	8	72,73	11,3
30	19	L	Y	1	1	0	P	1	1	1	1	1	1	8	72,73	10,8
31	19	P	Y	1	1	0	TT	1	0	1	0	1	1	6	54,55	11,6
32	20	P	Y	1	1	1	TT	1	0	1	1	1	1	8	72,73	11,4
33	20	P	Y	0	1	0	TT	1	0	1	1	1	0	5	45,45	10,9
34	18	P	Y	1	1	0	TT	0	0	0	1	1	1	5	45,45	12,4
35	17	P	Y	1	1	0	TT	1	0	1	1	1	1	7	63,64	11,5
36	20	P	Y	1	1	0	TT	0	0	1	0	1	1	5	45,45	11,9
37	16	P	T	0	1	0	TT	1	1	1	1	1	1	7	63,64	15,2
38	19	P	Y	1	1	1	TT	1	1	1	1	1	1	8	72,73	14,6
39	20	L	T	0	1	0	TT	1	0	1	1	1	1	6	54,55	15,8
40	14	P	T	0	1	1	TT	1	0	1	1	1	1	7	63,64	14,2
41	18	P	T	1	1	1	P	1	0	1	1	1	1	8	72,73	15,8
42	20	L	Y	0	1	0	S	1	0	1	1	1	1	6	72,73	13,4
43	19	P	T	1	1	1	TT	0	1	1	1	1	1	8	72,73	10,9
44	18	P	T	1	0	0	P	1	1	1	0	1	1	6	54,55	10,4
45	18	P	T	0	1	0	S	1	0	1	1	1	1	6	54,55	12,8
46	19	P	T	0	1	0	S	1	0	1	1	1	1	6	54,55	11,7
47	20	P	T	0	1	0	P	1	0	1	0	1	1	4	36,36	11
48	19	P	T	0	1	0	S	1	0	1	1	1	1	6	54,55	12,11
49	18	L	Y	0	1	0	TT	0	1	0	1	1	1	5	45,45	10,9
50	19	L	T	0	1	0	M	1	0	1	1	1	1	6	54,55	14,4
51	20	L	Y	1	1	1	P	0	0	1	1	1	0	6	54,55	9,6
52	19	P	T	1	1	1	P	0	0	1	1	0	1	6	54,55	15,1
53	19	P	Y	1	1	0	M	1	0	1	1	1	1	7	63,64	13,1
54	19	L	T	1	1	1	TT	1	0	0	1	1	0	6	54,55	14,3
55	20	L	Y	1	1	1	TT	1	0	0	1	1	1	7	63,64	10,8
56	20	L	T	1	1	1	TT	1	0	0	1	1	1	7	63,64	11
57	20	L	Y	1	0	1	TT	0	0	0	1	1	1	5	45,45	10,6
58	20	L	T	1	1	1	TT	1	1	0	1	1	0	7	63,64	11,4
59	19	L	Y	1	1	1	M	1	1	0	1	1	1	8	72,73	11,1
60	18	P	Y	1	1	1	TT	1	0	1	1	1	1	8	72,73	10,6
61	19	L	T	0	1	1	P	1	0	0	1	0	1	5	45,45	10,6
62	18	P	T	1	0	1	TT	1	1	1	1	1	1	7	63,64	13,4
63	19	L	T	1	1	1	TT	0	1	0	1	1	1	7	63,64	13,2
64	20	P	T	1	1	0	M	1	0	1	1	1	1	7	63,64	12,6
65	18	P	Y	1	1	1	TT	1	0	1	1	1	1	8	72,73	11,6
66	19	L	Y	0	1	1	TT	1	0	1	1	1	1	7	63,64	12,5
67	20	L	T	1	1	0	TT	1	0	1	1	1	0	6	54,55	15,8
68	20	L	Y	1	1	1	TT	1	0	1	1	1	1	8	72,73	11,1
69	20	L	T	0	1	1	TT	1	0	1	1	1	1	8	72,73	14,7
70	18	L	T	1	1	1	TT	1	0	1	1	1	1	8	72,73	11,5

Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian

Proses Pengisian Kuisisioner Responden



Proses Pengambilan Darah kapiler



Pemerikssan Hemoglobin (Hb)



Hasil Pemeriksaan Hemoglobin



Alat dan bahan pemeriksaan



Pemeriksaan Hemoglobin

Lampiran 09. Biodata Penulis



Nama Lengkap	: Deswita Anggika Putri. S
NIM	: PO713203221011
Tempat Tanggal lahir	: Wani, 07 April 2003
Jenis Kelamin	: Perempuan
Agama	: Islam
No. Telp/Hp	: 085236402932
Email	: deswitanggikaputri@gmail.com
Judul KTI	: Gambaran Kadar Hemoglobin Pada Remaja Yang Mengonsumsi Minuman Teh Hitam
Nama Ayah	: HARIS SOLON
Pekerjaan	: POLRI
Nama Ibu	: TRISNAWATI
Pekerjaan	: WIRASWASTA
Pembimbing	: 1. Nurdin, S.Si.,M.Kes 2. Mawar, S.Si.,M.kes
Penguji	: Ridho Pratama, S.Si.,M.Si

24%

SIMILARITY INDEX

22%

INTERNET SOURCES

9%

PUBLICATIONS

10%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Badan PPSPDM Kesehatan Kementerian Kesehatan Student Paper	2%
2	www.journal.stikespemkabjombang.ac.id Internet Source	2%
3	repository.um-surabaya.ac.id Internet Source	1%
4	text-id.123dok.com Internet Source	1%
5	eprints.poltekkesjogja.ac.id Internet Source	1%
6	journal.ubm.ac.id Internet Source	1%
7	repositori.uin-alauddin.ac.id Internet Source	1%
8	eprints.walisongo.ac.id Internet Source	1%
9	eprints.ums.ac.id Internet Source	1%

10	Gefira Aulia Nazwa, Linda Amalia, Asih Purwandari Wahyoe Puspita. "Pengaruh Konsumsi Buah Pepaya Terhadap Kadar Hemoglobin pada Ibu Hamil dengan Risiko Anemia", Jurnal Ners, 2025 Publication	1 %
11	repository.poltekkes-tjk.ac.id Internet Source	<1 %
12	repository.poltekkes-denpasar.ac.id Internet Source	<1 %
13	www.scribd.com Internet Source	<1 %
14	repo.upertis.ac.id Internet Source	<1 %
15	repository.usm.ac.id Internet Source	<1 %
16	Submitted to Southville International School and Colleges Student Paper	<1 %
17	repository.upnvj.ac.id Internet Source	<1 %
18	123dok.com Internet Source	<1 %
19	ejournal2.undip.ac.id Internet Source	<1 %

20	id.123dok.com Internet Source	<1 %
21	Dinda Meidita, Krisdiana Wijayanti, Heni Hendriyani. "Effectiveness of Hae-Band in Measuring Hb Levels in Postpartum Hemorrhage Risk Monitoring", JURNAL INFO KESEHATAN, 2024 Publication	<1 %
22	e-journal.uajy.ac.id Internet Source	<1 %
23	jtk.poltekkes-pontianak.ac.id Internet Source	<1 %
24	repository.itskesicme.ac.id Internet Source	<1 %
25	fr.slideshare.net Internet Source	<1 %
26	pt.scribd.com Internet Source	<1 %
27	repository.stikesdrsoebandi.ac.id Internet Source	<1 %
28	scholar.unand.ac.id Internet Source	<1 %
29	repository.lp4mstikeskhg.org Internet Source	<1 %

30	Submitted to Universitas Binawan Student Paper	<1 %
31	eprints.uny.ac.id Internet Source	<1 %
32	repo.poltekkesdepkes-sby.ac.id Internet Source	<1 %
33	repository.poltekeskupang.ac.id Internet Source	<1 %
34	Reza Widiyanto, Dwi Purbayanti, Rinny Ardina. "Perbedaan Hasil Pemeriksaan Hemoglobin dengan Point of Care Testing (POCT) pada Sampel Darah Vena dan Kapiler", Borneo Journal of Medical Laboratory Technology, 2021 Publication	<1 %
35	ejournal3.undip.ac.id Internet Source	<1 %
36	repository.umsida.ac.id Internet Source	<1 %
37	Submitted to UM Surabaya Student Paper	<1 %
38	pdfcookie.com Internet Source	<1 %
39	Submitted to Universitas Andalas Student Paper	<1 %

40	repository.poliupg.ac.id Internet Source	<1 %
41	Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia Student Paper	<1 %
42	Submitted to Universiti Teknologi Petronas Student Paper	<1 %
43	es.scribd.com Internet Source	<1 %
44	Submitted to Padjadjaran University Student Paper	<1 %
45	ejurnal.poltekkes-tjk.ac.id Internet Source	<1 %
46	unisa.ac.id Internet Source	<1 %
47	www.repo.stikesperintis.ac.id Internet Source	<1 %
48	Submitted to Ajou University Graduate School Student Paper	<1 %
49	repository.stikeswirahusada.ac.id Internet Source	<1 %
50	journal.universitaspahlawan.ac.id Internet Source	<1 %
	repository.kemdikbud.go.id	

51

Internet Source

<1 %

52

repository.itekes-bali.ac.id

Internet Source

<1 %

53

Submitted to Police Academy – University of Police Science

Student Paper

<1 %

54

poltekkesbdg.info

Internet Source

<1 %

55

Submitted to Universitas Brawijaya

Student Paper

<1 %

56

Submitted to Universitas Sains Alquran

Student Paper

<1 %

57

anzdoc.com

Internet Source

<1 %

58

jurnal.unprimdn.ac.id

Internet Source

<1 %

59

mybloksyahrialaupe.blogspot.com

Internet Source

<1 %

60

doaj.org

Internet Source

<1 %

61

docplayer.info

Internet Source

<1 %

62

ejournal.uin-malang.ac.id

Internet Source

<1 %

63

Submitted to Universitas Muhammadiyah
Semarang

Student Paper

<1 %

64

garuda.kemdikbud.go.id

Internet Source

<1 %

65

ilmiahtesis.wordpress.com

Internet Source

<1 %

66

mamikos.com

Internet Source

<1 %

67

repository.iik-strada.ac.id

Internet Source

<1 %

68

repository.radenintan.ac.id

Internet Source

<1 %

69

www.mdpi.com

Internet Source

<1 %

70

Submitted to Universitas Nahdlatul Ulama
Surabaya

Student Paper

<1 %

71

cantik.tempco.co

Internet Source

<1 %

72

digilib.uinkhas.ac.id

Internet Source

<1 %

73	kesehatan.kontan.co.id Internet Source	<1 %
74	lib.uin-malang.ac.id Internet Source	<1 %
75	repo.stikesicme-jbg.ac.id Internet Source	<1 %
76	repository.uinjkt.ac.id Internet Source	<1 %
77	repository.unjaya.ac.id Internet Source	<1 %
78	www.joherbal.com Internet Source	<1 %
79	www.sehatfresh.com Internet Source	<1 %
80	digilib.unisayogya.ac.id Internet Source	<1 %
81	doktersehat.com Internet Source	<1 %
82	etd.repository.ugm.ac.id Internet Source	<1 %
83	hellosehat.com Internet Source	<1 %
84	mitalom.com Internet Source	<1 %

85	ojs3.lppm-uis.org Internet Source	<1 %
86	vdocuments.site Internet Source	<1 %
87	Nata Pratama Hardjo Lugito, Czeresna Heriawan Soejono, Edy Rizal Wahyudi, Esthika Dewiasty. "Pengaruh Status Nutrisi terhadap Kesintasan 30 Hari Pasien Geriatri yang Dirawat di Rumah Sakit", Jurnal Penyakit Dalam Indonesia, 2017 Publication	<1 %
88	eprints.undip.ac.id Internet Source	<1 %
89	id.scribd.com Internet Source	<1 %
90	journal.unhas.ac.id Internet Source	<1 %
91	jurnal.unimus.ac.id Internet Source	<1 %
92	stikesypib.ac.id Internet Source	<1 %
93	www.kaskus.co.id Internet Source	<1 %
94	www.khasiat.co.id Internet Source	<1 %

95	www.repository.poltekkes-kdi.ac.id Internet Source	<1 %
96	Gangsar Indah Lestari, Luthfia Nur Azizah. "Uterus Involution And Psychological Adaptation In Postpartum Mothers", Jurnal Kebidanan Malahayati, 2022 Publication	<1 %
97	Notesya Astri Amanupunnyo, Zahroh Shaluhiah, Ani Margawati. "Analisis Faktor Penyebab Anemia pada Ibu Hamil di Puskesmas Kairatu Seram Barat", Jurnal Aisyah : Jurnal Ilmu Kesehatan, 2018 Publication	<1 %
98	adoc.pub Internet Source	<1 %
99	bppsdmk.kemkes.go.id Internet Source	<1 %
100	ejr.stikesmuhkudus.ac.id Internet Source	<1 %
101	ejurnalmalahayati.ac.id Internet Source	<1 %
102	jurnal.htp.ac.id Internet Source	<1 %
103	jurnal.untad.ac.id Internet Source	<1 %

104	medicra.umsida.ac.id Internet Source	<1 %
105	pt.slideshare.net Internet Source	<1 %
106	repository.ar-raniry.ac.id Internet Source	<1 %
107	repository.poltekkesbengkulu.ac.id Internet Source	<1 %
108	repository.unika.ac.id Internet Source	<1 %
109	takiya10.blogspot.com Internet Source	<1 %
110	wandanyana.blogspot.com Internet Source	<1 %
111	wisuda.unissula.ac.id Internet Source	<1 %
112	www.coursehero.com Internet Source	<1 %
113	manfaat.co.id Internet Source	<1 %
114	Farach Khanifah, Evi Puspita Sari, Gerry Nugraha. "Stability of Serotonin Transporter Essential Amino Acid Complex with Curcumin and Demethoxycurcumin Compounds as	<1 %

Antidepressant Candidates Based on In Silico Test", Journal Pharmasci (Journal of Pharmacy and Science), 2024

Publication

115

Noer Riffany Putri, Ika Arum Dewi Satiti, Nicky Danur Jayanti. "PENGARUH PERMEN JELLY DAUN KELOR (MORINGA OLIEFERA) TERHADAP PENINGKATAN KADAR HEMOGLOBIN REMAJA PUTRI DENGAN ANEMIA", Jurnal Kesehatan Tambusai, 2024

Publication

<1 %

116

wanita22.com

Internet Source

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off