

## **TESIS**

### **UPAYA PENINGKATAN KADAR HEMOGLOBIN DAN ERITROSIT DENGAN PEMBERIAN BUAH KURMA SUKKARI (*Phoenix dactylifera*) PADA REMAJA PUTRI**

*Efforts to Increasing Hemoglobin and Erythrocyte Levels With Sukkari  
Date Fruit (*Phoenix Dactylifera*) In Adolescent Women*



**DISUSUN OLEH  
RUNI ANGGRIANI LA AMIN**

**P102211020**

**PROGRAM STUDI S2 ILMU KEBIDANAN  
SEKOLAH PASCA SARJANA  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

**HALAMAN PENGAJUAN**

**UPAYA PENINGKATAN KADAR HEMOGLOBIN DAN ERITROSIT  
DENGAN PEMBERIAN BUAH KURMA SUKKARI (*Phoenix dactylifera*)  
PADA REMAJA PUTRI**

*Tesis*  
*Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar Magister*

*Program Studi S2 Ilmu Kebidanan*

*Disusun dan diajukan oleh*

**RUNI ANGGRIANI LA AMIN**  
**P102211020**

Kepada

**PROGRAM STUDI S2 ILMU KEBIDANAN  
SEKOLAH PASCA SARJANA  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

## LEMBAR PENGESAHAN TESIS

Upaya Peningkatan Kadar Hemoglobin Dan Eritrosit Dengan Pemberian Buah  
Kurma Sukkari (*Phoenix Dactylifera*) Pada Remaja Putri

Disusun dan diajukan oleh

**RUNI ANGGRIANI LA AMIN**  
**P102211020**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka  
Penyelesaian Program Studi Magister Ilmu Kebidanan

Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin

Pada tanggal 21 Juli 2023

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

**Menyetujui**

**Pembimbing Utama**

**Pembimbing Pendamping**

Prof. Dr. Dr. Suryani As/Ad.M., Sc. Sp. GK(K)  
NIP: 196005041986012002

Dr. Andi Nilawati Usman., SKM., M. Kes  
NIP: NIP 0015065708

**Ketua Program Studi  
Magister Kebidanan**

Dr. Mardiana Ahmad, S.SiT., M.Keb  
NIP: 19670904 199001 2 002

**Dekan Sekolah Pascasarjana  
Universitas Hasanuddin**



Prof. dr. Budu, Ph.D., Sp.M(K), M. MedEd  
NIP: 19661231 199503 1 009

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Runi Anggriani La Amin  
Nim : P102211020  
Pogram Studi : Pascasarjana Kebidanan  
Jenkang : S2

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya yang berjudul:

**“UPAYA PENINGKATAN KADAR HEMOGLOBIN DAN  
ERITROSIT DENGAN PEMBERIAN BUAH KURMA SUKKARI  
(*Phoenix dactylifera*) PADA REMAJA PUTRI “**

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambil alihan tulisan orang lain. Tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar 18 Agustus 2023  
Yang membuat pernyataan



Runi anggriani La Amin



Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmatnya sehingga penyusunan Tesis dengan Judul: “Pengaruh Pemberian Buah Kurma Sukkari Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin Dan eritrosit Pada Remaja Putri” dapat terselesaikan dengan baik. proposal ini merupakan bagian dari persyaratan penyelesaian studi magister kebidanan Universitas Hasanuddin. Salawat dan salam senantiasa kita haturkan kepada junjungan nabi besar umat islam, Nabi Muhammad SAW, sebagai suri tauladan dan pelopor ilmu pengetahuan bagi umat manusia di muka bumi ini. Selama penulisan tesis ini penulis memiliki banyak kendala namun berkat bimbingan, arahan dan kerjasamanya dari berbagai pihak baik secara moril maupun materil sehingga penyusunan proposal ini dapat selesai. Oleh karena itu pada kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan pernyataan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penyusunan proposal ini, yaitu:

1. Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa M.Sc, selaku Rektor Universitas Hasanuddin Makassar.
2. Prof. Dr. dr. Budu., Ph.D, Sp.M(K).M.Med.Ed, selaku Dekan Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin Makassar.
3. Dr. Mardiana Ahmad., S.SiT., M.Keb selaku Ketua Program Studi Magister Kebidanan Universitas Hasanuddin Makassar.
4. Prof. Dr., dr. Suryani., as'ad., M., Sc, sp.GK (K). selaku pembimbing I yang selalu memberikan arahan, masukan, bimbingan serta bantuannya sehingga proposal ini siap untuk diujikan di depan penguji.
5. Dr. Andi Nilawati Usman, SKM., M.Kes selaku pembimbing II yang telah dengan sabar memberikan arahan, masukan, bimbingan serta bantuannya sehingga proposal ini siap untuk diujikan di depan penguji.
6. Dr. dr. M. Aryadi Arsyad, M.Biomed, Ph.D selaku penguji I selaku penguji yang telah memberikan masukan, bimbingan, serta perbaikan sehingga tesis ini dapat disempurnakan
7. dr. Andi Ariyandi, P.hD selaku penguji II yang telah memberikan masukan, bimbingan, serta perbaikan sehingga tesis ini dapat disempurnakan
8. Dr. Mardiana Ahmad., S.SiT., M.Keb selaku penguji II yang telah memberikan masukan, bimbingan, serta perbaikan sehingga tesis ini dapat disempurnakan

9. Terimakasih Para Dosen dan Staf Program Studi Magister Kebidanan yang telah dengan tulus memberikan ilmunya selama menempuh pendidikan.
10. Civitas pondok pesantren Hidayatullah Makassar terkhusus ibu Khadija, Ibu Siska Sholihah, ibu siya selaku pengasuh pada asrama putri yang telah meluangkan waktunya untuk membantu
11. Kedua malaikat tercinta, Ayahanda Tersayang La Amin dan ibunda tercinta Atia Letahiit yang dengan gigihnya memberikan motivasi, doa, dan materi yang tiada hentinya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tesis ini.
12. Teruntuk kedua adikku tersayang, Tirda Wati La Amin dan Ain Al-Farizi La Amin yang senantiasa memberikan semangat dalam menyelesaikan penyusunan tesis ini.
13. Kepada sucita tripertiwi, mira marwati dan yasnin abdulkarin yang senantiasa memberikan motivasi dan dorongan serta menanbah cerita selama diperantauan
14. Kepada teman-teman seperjuangan magister kebidanan angkatan 14 yang namanya tidak bisa penulis sebut satu persatu atas segala dorongan, kekompakan dan pengertiannya selama menjalani masa-masa perkuliahan baik di dalam suka maupun duka. Semoga kesuksesan selalu menyertai hidup kita semua dan setiap perbuatan kita selalu bernilai ibadah di sisi Allah SWT. Semoga segala bantuan, bimbingan dan saran yang diberikan kepada penulis, senantiasa mendapatkan pahala yang berlipat ganda dari Allah SWT. Amin. Niat yang baik dari hati akan mendapatkan hasil yang baik pula, dari Umar radhiyallahuanhu, bahwa Rasulullah *shallallahu 'alaihi wasallam* bersabda "*Innamala'maalu bin niyyah*" (Sesungguhnya amal itu tergantung dengan niat), kalimat itulah yang selalu menjadikan pedoman bagi penulis agar menjadi lebih semangat meskipun dalam penyusunan tesis ini masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak menemui beberapa hambatan dan kesalahan, namun penulis berharap kritik dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak sehingga penulis dapat menyelesaikannya dengan baik. Akhir kata penulis ucapkan Jazakillahkhair semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Amin Allahumma Amin.

Makassar, 2023

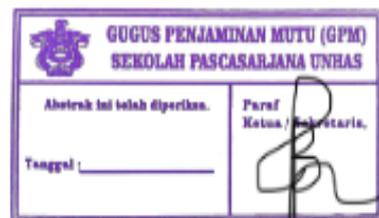
Runi Anggriani La Amin

## ABSTRAK

**RUNI ANGGRIANI LA AMIN.** *Upaya Peningkatan Kadar Hemoglobin Dan Eritrosit Dengan Pemberian Buah Kurma Sukkari (Phoenix Dactylifera) Pada Remaja Putri (dibimbing oleh Suryani As'ad dan Andi Nilawati Usman)*

Prevalensi anemia pada remaja putri di Indonesia masih tinggi dan umumnya disebabkan oleh defisiensi mikronutrien. Kurma mengandung banyak mikronutrien yang dibutuhkan untuk memperbaiki anemia. Indeks Eritrosit menentukan derajat dan jenis anemia berdasarkan morfologi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsumsi kurma terhadap peningkatan hemoglobin dan indeks eritrosit pada remaja putri dengan anemia. Metode : Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan one group pretest-posttest. Penelitian Penelitian ini berhasil mendapatkan 30 sampel berdasarkan kriteria inklusi (menderita anemia ringan) dari 98 santri putri Pondok Pesantren Hidayatullah dengan menggunakan metode exhaustive sampling. Intervensi yang diberikan adalah pemberian kurma sukkari (45 mg) selama 30 hari. Pengambilan darah dilakukan sebelum dan sesudah. Intervensi menggunakan 3 cc darah vena EDTA, Hb, dan indeks eritrosit (MCV, MCH, MCHC) dianalisis dengan analisis hematologi. Kami juga menghitung asupan nutrisinya. Analisis data menggunakan uji Mc Nemar dengan  $\alpha=0,05$  Hasil: Rata-rata kadar hemoglobin meningkat 2,18g/dl, dan jumlah eritrosit meningkat 257,96 sel/ul. Indeks Eritrosit memiliki nilai MCV rata-rata 7,0, nilai MCH meningkat sebesar 2,42 pg, dan nilai MCHC meningkat sebesar 8,93. Kesimpulan: Pemberian kurma sukkari selama 30 hari dengan dosis 45 gram meningkatkan kadar Hb secara bermakna. Itu meningkatkan eritrosit dengan peningkatan MCV dan MCHC yang signifikan

**Kata Kunci :** *Kurma, Anemia, Hemoglobin, Eritrosit, Remaja Putri*

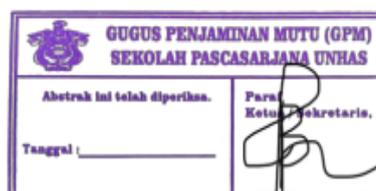


**ABSTRACT**

**Runi anggriani La Amin.** *Efforts To Increasing Hemoglobin And Erythrocyte Levels By Giving Sukkari Dates(Phoenix Dactylifera) In Adolescent Women* (dibimbing oleh **Suryani As'Ad dan Andi Nilawati Usman**)

The prevalence of anemia among young women in Indonesia is still high and is generally caused by deficiencies in micronutrients. Dates contain lots of micronutrients needed to improve anemia. The Erythrocyte Index determines the degree and type of anemia based on morphology. This study aims to determine the effect of the consumption of dates on the increase in hemoglobin and erythrocyte index in young women with anemia Method: The type of research was used experiment with a one-group pretest-posttest. The study This study succeeded in obtaining 30 samples based on inclusion criteria (ie suffering from mild anemia) from 98 female students of Hidayatullah Islamic Boarding School using the exhaustive sampling method. The intervention given was intake of Sukkari dates (45 mg) for 30 days. Blood sampling was carried out pre and post. Intervention using 3 cc of EDTA venous blood, Hb, and erythrocyte indices (MCV, MCH, MCHC) were analyzed by haematological analysis. We also calculate the nutritional intake. Data analysis used the Mc Nemar test with  $\alpha=0.05$  Results: The average hemoglobin level increased by 2.18g/dl, and the number of erythrocytes increased by 257.96 cells/ $\mu$ l. The Erythrocyte Index had an average MCV value of 7.0, the MCH value increased by 2.42 pg, and the MCHC value increased by 8.93. Conclusion: Giving Sukkari dates for 30 days at a dose of 45 grams significantly increased Hb levels. It was increasing erythrocytes with significantly increased MCV and MCHC levels

**Keywords:** *Dates, Anemia, Hemoglobin, Erythrocyte, Young Women*



## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR ISTILAH.....	xv
BAB 1.....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	6
1.3 TUJUAN PENELITIAN.....	6
1.3.1 TUJUAN UMUM.....	6
1.3.2 TUJUAN KHUSUS.....	6
1.4 MANFAAT PENELITIAN.....	6
1.4.1 Manfaat teoritis.....	6
1.4.2 Manfaat aplikatif.....	6
BAB II.....	7
2.1. Tinjauan Umum Tentang Anemia.....	7
2.1.1 Definisi Anemia.....	7
2.1.2 Klasifikasi anemia menurut kadar Hb.....	7
Tabel : 2.1 Klasifikasi Anemia Menurut Kadar Hb.....	8
2.1.3 Anemia Defisiensi Besi.....	8
2.1.4 Etiomologi Anemia Defisiensi Besi.....	8
2.1.5 Patofisiologi anemia.....	9
2.1.6 Untuk Melakukan Diagnosis Anemia Maka Dilakukan :.....	10
2.1.7 Pencegahan Dan Penanggulangan Anemia.....	10
2.2. Tinjauan Umum Tentang Remaja.....	11
2.2.1 Definisi Remaja.....	11
2.2.2 Kebutuhan Gizi Remaja.....	13
2.2.3 Penilaian Status Gizi.....	17
2.3. Tinjauan Umum Tentang Buah Kurma Varietas Sukkari.....	17
2.3.1 Pengertian Buah Kurma.....	17
2.3.2 Klasifikasi Buah Kurma (Phoenix Dactylifera L.).....	18
2.3.5 Kandungan Nutrisi Buah Kurma Varietas Sukkari.....	22
2.4. Tinjauan Umum Tentang Hemoglobin.....	24
2.4.1 Definisi Hemoglobin.....	24
2.4.2 Kadar Hemoglobin.....	25
2.4.3 Fungsi hemoglobin.....	25
2.4.4 Faktor yang mempengaruhi hemoglobin.....	26
2.4.5 Penurunan Kadar Hemoglobin.....	27
2.5. Tinjauan Umum Tentang eritrosit.....	28
2.5.1 Definisi eritrosit.....	28
2.6. Kerangka Teori.....	34
2.7. Kerangka Konsep Penelitian.....	35
2.8 Hipotesis Penelitian.....	35
2.9 Defenisi Operasional.....	36
BAB III.....	37
3.1 DESAIN PENELITIAN.....	37
3.2 TEMPAT PENELITIAN.....	37
3.2.1 Tempat Penelitian.....	37
3.2.2 Waktu Penelitian.....	37

3.3 POPULASI DAN SAMPEL .....	37
3.3.1 Populasi.....	37
3.3.2 Sampel .....	37
3.4 TEKNIK PENGAMBILAN SAMPEL .....	37
3.4.1 Kriteria Inklusi .....	38
3.4.2 Kriteria Ekslusi .....	38
3.4.3 Kriteria Drop Out.....	38
3.5 ALUR PENELITIAN .....	39
3.5. INSTRUMEN PENGUMPULAN DATA.....	40
3.5.1 Instrumen Penelitian .....	40
3.6. Teknik Pengumpulan Data.....	40
3.7 PENGOLAHAN DAN ANALISA DATA .....	42
3.7.1 Pengolahan Data .....	42
3.7.2 Analisa Data .....	42
3.8 ETIKA PENELITIAN.....	43
3.9 Izin Penelitian dan Kelayakan Etik ( <i>Ethical Clearence</i> ).....	43
BAB IV.....	44
3.2 Analisis univariat.....	44
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden .....	45
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Asupan Nutrisi di .....	46
Tabe 4.3 Distribusi Frekuensi Responden pada Kadar Hemoglobin dan Eritrosit .....	47
4.1.2. Analilis Bivariat .....	48
Tabel 4.4 Perbedaan Rerata Kelompok Intervensi pada Kadar Hemoglobin dan .....	48
4.2 PEMBAHASAN.....	48
4.3 Keterbatasan Penelitian .....	54
BAB V.....	55
A. Kesimpulan .....	55
B. Saran .....	55
DAFTAR PUSTAKA.....	56
LAMPIRAN .....	62
BIODATA PENELITI .....	62
LAMPIRAN I .....	63
LAMPIRAN II .....	64
LAMPIRAN III .....	65
LAMPIRAN IV.....	66
LAMPIRAN V.....	67
LAMPIRAN DOKUMENTASI .....	68
Lampiran Surat Peneliti Etik.....	69
LAMPIRAN VI.....	76
LAMPIRAN VII.....	77
LAMPIRAN VIII.....	79
LAMPIRAN IX.....	80
LAMPIRAN XII.....	81
HASIL UJI Paired Samples Statistics.....	90



**DAFTAR TABEL**

Tabel : 2.1 Klasifikasi Anemia Menurut Kadar Hb .....	8
Tabel : 2.2 Kandungan Nutrisi Buah Kurma Varietas Sukkari.....	22
Tabel : 2.6 Kurma Dan Kandungan Gulanya .....	23
Tabel : 2.7 Kurma Dan Kandungan Mineralnya .....	23
Tabel : 2.8 Suplemen Dan Nutrien Kurma Sukkari.....	23
Tabel : 2.9 Mineral Kurma Sukkari.....	24
Tabel : 2.10 Vitamin Kurma Sukkari.....	24
Tabel : 3.1 Desain Penelitian .....	43

**DAFTAR GAMBAR**

<b>Gambar ; 2.1</b> Pohon Kurma .....	19
<b>Gambar : 2.2</b> Buah Kurma .....	20
<b>Gambar : 2.3.</b> Buah Kurma Sukkari .....	20
<b>Gambar : 2.4</b> Kurma Ajwa.....	21
<b>Gambar : 2.5</b> Kurma Deglat .....	21
<b>Gambar : 2.3.2</b> Klasifikasi Buah kurma .....	24
<b>Gambar : 2.7</b> kerangka teori .....	25
<b>Gambar:2.8</b> Kerangka Konsep.....	37
<b>Gambar : 2.9</b> Definisi Operasional .....	38
<b>Gambar : 2.5</b> Alur penelitian .....	42

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- LAMPIRAN 1:** Surat Pengambilan data awal
- LAMPIRAN 2 :** Surat Persetujuan Menjadi Responden
- LAMPIRAN 3 :**Kuesioner Penelitian
- LAMPIRAN 4:** Pengisian Tes HB
- LAMPIRAN 5 :**Food Recall 24jam
- LAMPIRAN 6 :** Lembar Kontrol /Checklis Konsumsi Kurma

**DAFTAR ISTILAH**

1	HB	Hemoglobin
2	MCV	mean corpuscular volume
3	MCH	mean corpuscular hemoglobin
4	MCHC	mean corpuscular hemoglobin concentration
5	BBLR	Berat badan bayi lahir renda

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 LATAR BELAKANG**

Anemia pada remaja dapat berdampak negatif pada kemampuan fisik, perkembangan, kinerja, dan kekebalan pada remaja, serta dapat menyebabkan efek jangka panjang yang berpotensi pada kelompok usia lanjut, terutama dikalangan wanita selama usia subur. Dimana hal ini dapat mengakibatkan peningkatan komplikasi. kehamilan, seperti kelahiran prematur dan kematian neonatal, serta komplikasi persalinan seperti perdarahan dan infeksi saat persalinan. (Gadó et al., 2022)

Remaja merupakan usia peralihan dari masa kanak – kanak menuju masa dewasa. Pada usia ini banyak perubahan yang terjadi, diantaranya adalah perubahan fisik. Perubahan ini terjadi karena sistem hormonal sudah mulai matang dalam tubuh mereka, sehingga mempengaruhi komposisi tubuh. Perubahan - perubahan itu berlangsung sangat cepat, baik pertumbuhan tinggi maupun berat tubuhnya. Hal ini sering disebut masa pubertas dan keadaan ini sangat mempengaruhi kebutuhan gizi dari makanan mereka (As et al., 2021)

Remaja mengalami anemia apabila kadar hemoglobin lebih rendah dari kadar normal kadar hemoglobin normal pada remaja putri  $hb \leq 12$  gr/dl dan pada laki-laki  $\leq 14$  gr/dl (Sephia, 2020). Anemia pada remaja perempuan lebih tinggi dibandingkan pada remaja laki-laki sehingga remaja putri merupakan salah satu populasi yang rentan terkena masalah anemia. Anemia sebagai berkurangnya konsentrasi hemoglobin dalam eritrosit. Anemia diukur dengan melihat dari kadar haemoglobin seseorang. kadar hemoglobin normal untuk wanita dengan usia diatas 15 tahun yakni  $>12,0$  gr/dl ( $>7,5$  mmol) (Sephia, 2020)

Berdasarkan data World Health Organization (WHO), secara global prevalensi anemia di seluruh dunia sebesar 38,2%, dengan prevalensi paling tinggi di wilayah Asia Tenggara, yakni 48,7%. Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018. prevalensi anemia defisiensi besi di Indonesia adalah 48,9%, jumlah ini meningkat 11,8% jika dibandingkan dengan angka di tahun 2013 (Kemenkes, 2019)

Berdasarkan Profil Kesehatan Sulawesi Selatan, anemia defisiensi besi merupakan masalah gizi paling umum di dunia dan menginfeksi lebih dari 600 juta orang. Dengan frekuensi yang masih cukup tinggi berkisar antara 10% hingga

20%. Anemia jarang dilaporkan di sebagian besar negara berkembang meskipun merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang paling umum dan memiliki konsekuensi serius bagi pembangunan nasional. Kekurangan zat besi menyebabkan sekitar 50% dari semua anemia (tetapi proporsinya bervariasi di antara kelompok populasi dan berbagai daerah), dan hampir satu juta kematian per tahun, tiga perempat dari kematian terjadi di Afrika dan Asia Tenggara. Meskipun lebih banyak terjadi di negara-negara dengan sumber daya yang lebih sedikit, wanita dari negara maju juga terpengaruh. Perempuan dari daerah pedesaan dan perkotaan rentan. Sejumlah besar wanita dari negara-negara dengan sumber daya yang lebih sedikit memulai kehamilan dengan anemia defisiensi besi yang nyata dan atau cadangan besi yang terkuras. Anemia merupakan penyumbang utama atau satunya penyebab pada 20-40% kematian ibu. (Borgmeier et al., 2022)

Anemia terkait gizi memberikan beban pada sektor kesehatan masyarakat global, termasuk sistem pelayanan kesehatan di Indonesia. Ini mempengaruhi 1,62 miliar orang di seluruh dunia, kebanyakan anak-anak, remaja, dan wanita. Di Indonesia, Kementerian Kesehatan melaporkan peningkatan prevalensi anemia terkait gizi pada ibu hamil, dari 37% pada tahun 2013 menjadi 48,9% pada tahun 2018. Lebih dari 80% wanita berusia 15-24 tahun terkena dampaknya. Anak-anak dan remaja menghadapi masalah yang sama. Pada tahun 2013, menurut survei Riset Kesehatan Dasar, lebih dari 50% anak dan remaja Indonesia mengalami anemia, terdiri dari 28% anak di bawah 5 tahun dan 26% anak berusia 5-14 tahun. Sebuah penelitian yang lebih kecil terhadap 645 siswa SD Indonesia mengungkapkan temuan serupa, dengan 27% di antaranya menderita anemia. Selain anemia, 20% memiliki pertumbuhan terhambat, 14% memiliki berat badan rendah untuk tinggi, dan 14% kelebihan berat badan atau obesitas. Anemia sering terjadi bersamaan dengan malnutrisi. Anak-anak dengan pertumbuhan terhambat memiliki risiko 2,3 kali lebih tinggi mengalami anemia dibandingkan mereka yang tidak tumbuh terhambat. anemia dan tinggi badan memiliki hubungan yang signifikan. (Mattiello et al., 2020)

Mengatasi masalah ini sangat penting karena anemia dapat berdampak fisik, kognitif, dan emosional. anemia dapat mengubah fungsi otak selama masa bayi, mempengaruhi kemampuan untuk belajar. Penelitian lain menyebutkan bahwa anemia selama masa kanak-kanak memiliki efek jangka panjang pada perkembangan saraf, termasuk pada sistem pendengaran dan visual. Kondisi ini

berhubungan dengan status gizi lainnya. Sebuah penelitian yang dilakukan di Vietnam menemukan bahwa anak-anak yang kekurangan gizi baik, kurus atau dengan pertumbuhan terhambat, lebih mungkin mengalami anemia. Sebuah penelitian yang dilakukan di pedesaan Cina menunjukkan bahwa peningkatan status anemia meningkatkan fungsi kognitif anak-anak (Juffrie et al., 2020)

WHO mengusulkan suplementasi zat besi dan asam folat sebagai strategi untuk mencegah anemia pada masa remaja. Di Indonesia, manajemen anemia pada ibu hamil dan remaja difokuskan pada suplementasi zat besi, seringkali tidak bergantung pada pendekatan lain. Pendekatan ini mungkin termasuk memahami karakteristik sosiodemografi dan gaya hidup dan mengelola sistem makanan masyarakat, optimalisasi pola makanan, fortifikasi makanan, pendidikan gizi, pemberian probiotik, ketidakteraturan menstruasi, penyakit penyerta, dan infeksi yang terjadi saat ini. Tinjauan ini mengumpulkan laporan terbaru tentang kejadian, pencegahan, dan pengelolaan anemia di kalangan anak muda Indonesia. Fokus pada anak-anak dan remaja mencerminkan prevalensi yang lebih besar dari praktik diet yang buruk pada kelompok usia ini, risiko anemia pasca-pubertas pada anak perempuan, dan kecenderungan infeksi. Strategi pencegahan tepat waktu untuk anemia di awal kehidupan memiliki implikasi untuk kesehatan masa depan. (Juffrie et al., 2020)

Sumber makanan yang baik untuk dikonsumsi untuk meningkatkan kadar hemoglobin dalam tubuh dengan cara mengonsumsi makanan hewani seperti daging ayam dan ikan dan sumber baik lainnya adalah telur, sereal, tumbuhan kacang, sayuran hijau dan beberapa jenis buah salah satunya adalah buah kurma. Buah kurma berasal dari timur tengah yang disebut dalam bahasa latin adalah ( *Phoenix dactylifera* ) merupakan buah kurma asli dan warna buah kurma beragam, dari kecoklatan terang hingga mendekati warna hitam buah kurma dikenal sebagai salah satu buah yang paling penting di wilayah arab kurma mengandung riboflavin, niasin, piridoksal dan folat dimana dalam 100 gram kurma memenuhi 9% vitamin dalam kebutuhan sehari-hari kurma yang kaya akan kandungan kalsium dan besi sehingga kandungan besi yang terdapat dalam buah kurma 1,02mg (Rahmawati & Silviana, 2019)

Buah kurma mengandung zat besi yang tinggi dapat membantu meningkatkan kadar hemoglobin serta karbohidrat yang tinggi yaitu 0.90mg/100mg sehingga menyediakan energi yang cukup sebagai kandungan gulanya terdiri atas glukosa, fruktosa dan sukrosa. Zat besi menjadi salah satu

komponen yang ada di dalam darah untuk membawa oksigen ke dalam tubuh. Kurma mengandung energi dan nutrisi yang tinggi dengan komposisi yang ideal, antara lain karbohidrat, triptofan, omega-3, vitamin C, vitamin B6, Ca<sub>2</sub>, Zn, dan Mg, serta mengandung serat yang sangat tinggi, selain mengandung kalium, mangan, fosfor, besi, belerang, kalsium juga sangat baik dikonsumsi dalam memenuhi kebutuhan nutrisi dalam tubuh. Vitamin B12 dan asam folat mendorong pembentukan sel darah merah. Vitamin B12 akan mengaktifkan asam folat. Bentuk aktif asam folat dapat meningkatkan kinerja fungsi sel seperti sumsum tulang (Saputri et al., 2021)

Nutrisi yang terkandung didalam buah kurma tergantung dari varietas buah kurma itu sendiri, salah satunya buah kurma sukkari. Pada umumnya buah kurma mengandung zat-zat penting sebagai berikut (campuran glukosa sukrosa dan fruktosa) protein lemak serta protein A,B1,B2,B3 potasium, kalsium, besi klorin tembaga magnesium sulfur fosfor sebagian besar gula yang terkandung didalam buah kurma merupakan gula monosakarida, sehingga mudah dicerna oleh tubuh antara lain glukosa dan fruktosa kandungan gula pada kurma sangat tinggi sekitar 70% yaitu 70-73% gram per 100gram (Ulgen, 2021). Vitamin dan mineral, seperti vitamin C, vitamin B1, vitamin B2, vitamin A, kalsium, besi, magnesium, potasium, zinc, dan lain-lain Kurma juga dikenal sebagai buah dengan kandungan protein tertinggi yaitu 2,3-5,6% dibandingkan dengan buah-buah lain, seperti apel (0,3%), jeruk (0,7%), pisang (1,0%), dan anggur (1,0%) (Setiowati, 2018). Hemoglobin merupakan suatu protein tetramerik eritrosit yang mengikat molekul bukan protein, yaitu senyawa porfirin besi yang disebut heme. Hemoglobin mempunyai dua fungsi pengangkutan penting dalam tubuh manusia, yakni pengangkutan oksigen ke jaringan dan pengangkutan karbondioksida dan proton dari jaringan perifer ke organ respirasi. Jumlah hemoglobin dalam eritrosit rendah, maka kemampuan eritrosit membawa oksigen ke seluruh jaringan tubuh juga akan menurun dan tubuh menjadi kekurangan O<sub>2</sub> Hal ini akan menyebabkan terjadinya anemia (Urrechaga et al., 2020)

Eritrosit. yang merupakan sel yang paling banyak ditemukan dalam aliran darah, pengangkutan gas pernapasan yang efisien ke jaringan pada wanita yang tidak hamil. Perubahan Eritrosit terjadi secara independen dari kekurangan zat besi, asam folat atau vitamin B12 (Lesesve et al., 2019). Eritrosit merupakan salah satu komponen seluler utama darah dan merupakan salah satu sel pertama yang terpapar xenobiotik stres yang mencapai tubuh manusia melalui penghirupan

atau konsumsi. Meskipun eritrosit mengandung antioksidan sitoplasma enzimatis dan nonenzimatis tingkat tinggi, integritas membran eritrosit dapat dipengaruhi oleh xenobiotik dan terganggu pada berbagai penyakit manusia yang berhubungan dengan stres oksidatif. Dengan demikian, komponen makanan yang meningkatkan stabilitas eritrosit mungkin berguna untuk merancang makanan fungsional yang diberikan kepada pasien dengan risiko anemia hemolitik. Selain itu, komponen salah satu makanan yang dianjurkan ialah makanan yang mengandung zat besi, asam folat, dan vitamin B12 (Beni et al., 2020). Penelitian yang dilakukan oleh Sugita dan Kuswati (2020), mengonsumsi kurma 7 butir setiap hari selama 14 hari menaikkan kadar hemoglobin dalam darah. Selain kurma, sari kurma mengandung zat besi yang tinggi untuk membantu meningkatkan kadar hemoglobin dan mencegah anemia dengan konsumsi kurma sebanyak 45 gr/hari selama 21 hari dapat meningkatkan kadar hemoglobin (Septi, 2020).

Indek Eritrosit merupakan suatu parameter pemeriksaan hematologi yang digunakan untuk mengetahui jenis anemia berdasarkan morfologi. Pemeriksaan indeks eritrosit terdiri dari pemeriksaan Mean Corpuscular Value (MCV), Mean Corpuscular Hemoglobin (MCH), dan Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration (MCHC) (Suhartati & Alwi, 2015). Nilai Indeks Eritrosit diperoleh dari perhitungan kadar hemoglobin, jumlah eritrosit, dan hematokrit. Nilai MCV menunjukkan volume eritrosit rata-rata, sedangkan nilai MCH dan MCHC menunjukkan kadar hemoglobin eritrosit rata-rata (Gandasubrata S, 2010). Nilai rujukan MCV (82-92 fl), MCH (27-31 pg) dan MCHC (32-36 %) Seseorang dengan anemia mikrositik hipokromik akan mengalami penurunan nilai MCV, MCH dan MCHC, sebaliknya jika seseorang menderita anemia makrositik maka akan mengalami kenaikan nilai Indeks Eritrosit. Nilai MCHC baru akan turun jika anemia telah berlangsung lama atau berat. Derajat perubahan kadar Indeks Eritrosit ini berhubungan dengan berat dan lama

terjadinya anemia. Penelitian dilakukan oleh Irandegani F et al. (2019) pada siswa perempuan sekolah dasar di Zahedan, Iran. Kadar hemoglobin pada awal dan akhir penelitian adalah  $11,19 \pm 0,38$  dan  $12,05 \pm 0,81$  g/dL, masing-masing ( $p=0,001$ ), kadar hematokrit  $34,24 \pm 0,41\%$  dan  $37,17 \pm 2,36\%$ , masing-masing,  $p=0,001$ , dan kadar feritin  $47,07 \pm 21,89$  g/dL dan  $53,98 \pm 19,77$  g/dL, masing-masing,  $p=0,001$ . Konsumsi buah kurma meningkatkan kadar hemoglobin, hematokrit, dan feritin serum pada siswa putri sekolah dasar dengan Anemia.

Berdasarkan uraian di atas didukung dengan data yang menunjukkan

tingginya prevalensi dan kejadian anemia beberapa faktor yang menjadi penyebab terjadinya anemia terutama pada konsumsi gizi remaja putri dan penelitian tentang anemia belum dilakukan di pondok pesantren hidayatullah makassar sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pemberian kurma sukari Berdasarkan latar belakang di atas. rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah pemberian kurma sukari bisa meningkatkan kadar hemoglobin dan eritrosit pada remaja putri dengan anemia? dalam meningkatkan hemoglobin dan eritrosit pada remaja putri.

## **1.2 RUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu “apakah pemberian kurma Sukkari dapat meningkatkan kadar Hemoglobin dan Eritrosit pada remaja putri dengan anemia”?

## **1.3 TUJUAN PENELITIAN**

### **1.3.1 TUJUAN UMUM**

Menganalisis pengaruh pemberian kurma Sukkari terhadap peningkatan kadar Hemoglobin dan Eritrosit pada remaja putri yang anemia dengan dosis 45 gram setiap hari

### **1.3.2 TUJUAN KHUSUS**

1. Menilai kadar Hemoglobin sebelum dan sesudah diberikan kurma Sukkari
2. Menilai kadar Eritrosit sebelum dan sesudah diberikan kurma Sukkari
3. Menilai perbedaan rata-rata peningkatan kadar Hemoglobin dan eritrosit pada kedua kelompok

## **1.4 MANFAAT PENELITIAN**

### **1.4.1 Manfaat teoritis**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan ilmu pengetahuan dalam bidang kebidanan khususnya peranan anemia pada remaja putri.

### **1.4.2 Manfaat aplikatif**

Dapat menjadi masukan dalam memberikan tindakan mengatasi anemia pada remaja putri

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Tinjauan Umum Tentang Anemia**

##### **2.1.1 Definisi Anemia**

Anemia adalah penurunan kapasitas darah dalam membawa oksigen hal tersebut dapat terjadi akibat penurunan kadar hemoglobin dalam darah anemia sering didefinisikan sebagai penurunan kadar hemoglobin dalam darah dibawa rentan normal 13,5g/dl (pria) 11,5 g/dl (wanita) dan 11,0g/dl (anak-anak) efeknya pada individu bergantung padatingkat keparahan anemia dan derajat penurunan kapasitas darah dalam membawa oksigen (Briawan 2014)

Anemia merupakan kondisi berkurangnya sel darah merah (eritrosit) dalam sirkulasi darah atau masa hemoglobin (Hb) sehingga tidak mampu memenuhi fungsinya sebagai pembawa oksigen ke seluruh jaringan (anemia dalam kehamilan 2018). Anemia didefinisikan sesuai dengan definisi anemia menurut World Health Organization (WHO) dewasa, dalam hal hemoglobin (Hb) yang meliputi ringan, sedang, dan berat. Untuk pria berusia lebih dari 15 tahun, kategorinya adalah sebagai berikut: ringan 11,0-12,9 g/dL; sedang 8,0-10,9 g/dL; parah <8,0 g/dL. Untuk wanita, tidak hamil, berusia lebih dari 15 tahun, kategorinya adalah sebagai berikut: ringan 11,0-11,9 g/dL, sedang 8,0-10,9 g/dL berat <8,0 g/dL [13]. Informasi tambahan diperoleh dari review grafik untuk membantu menentukan kategori anemia, yaitu, defisiensi besi, vitamin B12, defisiensi folat, dan anemia. Untuk semua pasien dengan data yang tersedia, besi serum, kapasitas pengikatan besi total (TIBC), feritin, vitamin B12, dan asam folat diperoleh. Untuk mengurangi faktor pengganggu, (Andreev et al., 2020)

##### **2.1.2 Klasifikasi anemia menurut kadar Hb**

Ketentuan WHO mengenai anemia ialah dibawah kadar Hb 12g/dl bagi perempuan dan dibawah 14g /dl untuk laki-laki dan hematokrit dibawah 34% anemia adalah suatu kondisi medis dimana kadar hemoglobin kurang dari normal. Kadar Hb normal pada remaja putri adalah  $\geq 12$  g/d remaja putri dikatakan anemia jika kadar Hb  $\leq 12$ g/dl (Kaimudin,Lestri andAfa 2017)

Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 736a/ menkes/ XI/1998 batas kadar hemoglobin normal untuk masing-masing kelompok untuk umur dan jenis kelamin diantaranya adalah :

**Tabel : 2.1 Klasifikasi Anemia Menurut Kadar Hb**

Kelompok Umur Dan Jenis Kelamin	Batas Kadar Hemoglobin Normal
Anak Usia 6 Bulan – 6 Tahun	11 gram/dl
Anak Usia 6 – 14 Tahun	12 gram/ dl
Pria Dewasa	13 gram / dl
Wanita Dewasa	11,5 gram / dl
Ibu Hamil	11 gram / dl
Ibu Menyusui 3 Bulan	12 gram / dl

### 2.1.3 Anemia Defisiensi Besi

Defisiensi merupakan penyebab utama anemia. Wanita usia subur sering mengalami anemia karena kehilangan darah sewaktu menstruasi dan peningkatan kebutuhan besi sewaktu hamil anemia defisiensi adalah anemia yang terjadi akibat kekurangan zat besi dalam darah artinya konsentrasi hemoglobin dalam darah berkurang karena terganggunya pembentukan sel-sel darah merah akibat kurangnya kadar zat besi dalam darah.

Jika simpanan zat besi dalam tubuh seseorang sudah sangat rendah berarti orang tersebut mendekati anemia walaupun belum di temukan gejala-gejala fisiologis simpanan zat besi yang sangat rendah lambat laun tidak akan cukup untuk membentuk sel darah merah di dalam sumsum tulang sehingga kadar hemoglobin terus menurun di bawa batas normal keadaan inilah yang disebut anemia gizi besi. Anemia defisiensi besi adalah anemia yang di sebabkan oleh kurangnya cadangan besi tubuh keadaan ini ditandai dengan menurunnya saturasi transferin, berkurangnya kadar feritin serum atau hemosiderin sum-sum tulang belakang secara morfologi keadaan ini diklasifikasi sebagai anemia mikrositik hipokrom di sertai penurunan kuantitatif pada hemoglobin

### 2.1.4 Etiologi Anemia Defisiensi Besi

Penyebab anemia defisiensi besi adalah :

1. Asupan zat besi rendahnya asupan zat besi sering terjadi pada orang-orang yang mengonsumsi bahan makanan yang kurang beragam dengan menu makanan yang terdiri dari nasi kacang-kacangan dan sedikit daging unggas ikan yang merupakan sumber zat besi. Gangguan defisiensi besi sering terjadi karena susunan makanan yang salah baik jumlah maupun kualitas yang disebabkan oleh kurangnya penyediaan pangan, distribusi makanan yang kurang baik, kebiasaan makan yang salah, kemiskinan, dan ketidaktahuan.
2. Penyerapan zat besi diet yang zat besi tidaklah menjamin ketersediaan zat besi dalam tubuh karena kebanyakan zat besi yang diserap sangat tergantung dari jenis zat besi dan bahan makanan yang dapat menghemat dan meningkatkan penyerapan besi.
3. Kebutuhan meningkat kebutuhan akan zat besi juga meningkat pada masa pertumbuhan seperti pada bayi, anak-anak remaja, kehamilan, dan menyusui. Kebutuhan zat besi juga meningkat pada kasus-kasus perdarahan kronis yang disebabkan oleh parasit.
4. Kehilangan zat besi melalui saluran pencernaan, kulit, dan urin disebut kehilangan zat besi berasal pada wanita selain kehilangan zat besi basal, juga kehilangan zat besi melalui menstruasi, kehilangan zat besi disebabkan perdarahan oleh infeksi cacing di dalam usus.

#### **2.1.5 Patofisiologi anemia**

Timbulnya anemia mencerminkan adanya kegagalan sumsum tulang belakang atau kehilangan sel darah merah berlebihan atau keduanya. Kegagalan sum-sum tulang dapat terjadi akibat kekurangan nutrisi, pajanan toksik, invasi tumor, atau akibat penyebab yang tidak diketahui. Sel darah merah dapat hilang melalui perdarahan atau hemolisis (destruksi) pada kasus yang disebut terakhir masalah dapat akibat efek sel darah merah yang tidak sesuai dengan ketahanan sel darah merah normal atau akibat beberapa faktor diluar sel-sel darah merah yang menyebabkan destruksi sel darah merah (Briawan 2014).

sel darah merah (disolusi) terjadi terutama dalam sistem fagositik atau dalam sistem retikuloendotelial terutama dalam hati dan limpa sebagai hasil

samping proses ini bilirubin yang sedang terbentuk dalam fagosit akan masuk dalam aliran darah setiap kenaikan destruksi sel darah merah (hemolisis) segera direplasikan dengan meningkat bilirubin plasma (kontrasi normalnya 1 mg/dl atau kurang :kadar 1,5 mg /dl mengakibatkan ikterik pada sclera ( Briawan 2014)

Anemia merupakan penyakit kurang darah yang ditandai rendahnya kadar hemoglobin (Hb) dan sel darah merah (eritrosit) fungsi darah adalah membawa makanan dan oksigen ke seluruh tubuh jika suplai ini kurang maka asupan oksigen juga akan kurang akibatnya dapat menghambat kerja organ -organ penting salah satu otak. Otak terdiri dari 2,5 miliar sel bioneuron jika kapasitasnya kurang maka otak akan seperti komputer yang memorinya lemah lambat menangkap dan kalau sudah rusak tidak bisa di perbaiki.

### **2.1.6 Untuk Melakukan Diagnosis Anemia Maka Dilakukan :**

#### 1. Anamnesis

Riwayat faktor predisposisi maka dilakukan :

- a. Kebutuhan meningkat secara fisiologis terutama pada masa pertumbuhan yang cepat, menstruasi dan infeksi
- b. Kekurangan besi yang di serap karena asupan besi dari makanan tidak adekuat malabsorbsi besi
- c. Perdarahan terutama perdarahan saluran cerna (tukak lambung penyakit crohn, colitis ulserativa )

#### 2. Pucat, lemah, lesu

##### a. Pemeriksaan fisik

- 1) Anamnesis tidak disertai ikterus, organomegali dan limphadonepati
- 2) Stomatitis agularis, atrofi papil lidah
- 3) Ditemukan takikardi, murmur sistolik dengan atau pembesaran jantung

##### b. Pemeriksaan jantung

1. Hemoglobin Hct dan indeks eritrosit (MCV, MCH MCHC ) menurun
2. Kadar besi serum (SI) Menurun dan TIBC meningkat saturasi menurun
3. Kadar feritin menurun dan kadar Free Erythrocyte porphyrin (FEB) meningkat

### **2.1.7 Pencegahan Dan Penanggulangan Anemia**

Upaya penanggulangan anemia pada dasarnya adalah mengatasi penyebabnya pada anemia berat kadar ( kadar Hb  $\leq$ 8gr%) Terdapat beberapa

upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah dan menanggulangi anemia akibat kekurangan konsumsi zat besi

1. Meningkatkan konsumsi besi dari sumber alami melalui pendidikan atau penyuluhan gizi kepada masyarakat, terutama makanan sumber hewani yang mudah diserap, juga makanan yang banyak mengandung vitamin C, dan vitamin A untuk membantu penyerapan besi dan membantu proses pembentukan hemoglobin
2. Melakukan fortifikasi bahan makanan yaitu menambah besi, asam folat, vitamin A, dan asam amino esensial pada bahan makanan yang dimakan secara luas oleh kelompok sasaran.
3. Melakukan suplementasi besi folat secara rutin kepada penderita anemia selama jangka waktu tertentu untuk meningkatkan kadar hemoglobin penderita secara cepat (Susanto, 2019)

## **2.2. Tinjauan Umum Tentang Remaja**

### **2.2.1 Definisi Remaja**

Secara etimologi, remaja berarti “tumbuh menjadi dewasa” definisi remaja menurut organisasi kesehatan dunia (WHO) adalah periode usia 10 sampai 19 tahun sedangkan perserikatan bangsa-bangsa (PBB) menyebut kaum muda (youth ) untuk usia antara 15-24 sementara itu, The Healthy Resources And Services Administration guidelines amerika serikat rentan usia remaja adalah 11-12 tahun dan terbagi menjadi 3 tahap yaitu remaja awal (11-14 tahun ) remaja menengah (15-17 tahun) remaja akhir (18-21 tahun) (Adriani et al., 2021)

**Tabel Usia Remaja**

Remaja awal	13-15 tahun
Remaja pertengahan	15-18 tahun
Remaja akhir	18-21 tahun

Remaja adalah seorang individu yang baru beranjak dewasa, mengenal lawan jenis, memahami peran di dunia sosial, menerima jati diri yang telah di anugerahkan pada dirinya, dan mampu mengembangkan seluruh potensi yang ada dalam diri individu. Usia remaja adalah rentang usia peralihan dari masa kanak-kanak menuju remaja dan akan menentukan kematangan usia dewasa. Pada masa remaja kehidupan berkontribusi 30% atau lebih dari total asupan

kalori setiap hari. Remaja harus didorong untuk bertanggung jawab atas pemilihan kehidupan yang sehat. (Beni et al., 2020)

Remaja adalah masa peralihan dari anak menuju dewasa dimana terjadi pertumbuhan fisik, mental dan emosional yang sangat cepat. Pertumbuhan dan perkembangan yang terjadi pada masa remaja menyebabkan banyak perubahan termasuk ragam gaya hidup, sikap dan perilaku konsumsi remaja. Pada masa ini remaja seringkali mudah tergiur oleh modernisasi dan teknologi karena adanya pengaruh informasi dan komunikasi. Pengetahuan yang didapatkan oleh remaja selalu diabaikan, khususnya pengetahuan tentang cara mencegah anemia pada remaja putri. Hal ini akan berpengaruh pada pemenuhan kebutuhan zat gizi khususnya zat besi yang akan berdampak terjadinya anemia. Masalah utama kesehatan yang terjadi pada remaja putri yaitu kurangnya asupan nutrisi sebagai pemicu anemia kekurangan zat besi yang berdampak pada status gizi remaja. Remaja memiliki pertumbuhan yang pesat sehingga mobilitas yang tinggi dapat mempengaruhi pendidikan, sosialisasi, dan status kesehatan (Bimrew Sendekie Belay, 2022)

Kebanyakan remaja putri sering mengabaikan kondisi kesehatannya yang mengakibatkan gejala anemia yang tidak terdeteksi akan berdampak pada kasus anemia yang masih tinggi setiap tahunnya (Narsih & Hikmawati, 2020). Remaja putri memiliki risiko paling tinggi untuk menderita anemia terutama pada remaja putri usia 13-18 tahun dengan prevalensi 22,7%. Remaja putri lebih rentan terkena anemia disebabkan oleh beberapa hal, seperti remaja pada masa pertumbuhan membutuhkan zat gizi yang lebih tinggi termasuk zat besi, adanya siklus menstruasi yang menyebabkan remaja putri banyak kehilangan darah, banyaknya remaja putri yang melakukan diet ketat, lebih banyak mengonsumsi makanan nabati yang kandungannya zat besi sedikit, dibandingkan dengan makanan hewani, sehingga kebutuhan zat besi tidak terpenuhi dan asupan gizinya tidak seimbang setiap hari. Remaja putri mengalami haid tiap bulan, dimana kehilangan zat besi 1,25 mg perhari, sehingga kebutuhan zat besi lebih banyak daripada pria. Penyebab paling umum dari anemia secara global adalah anemia defisiensi besi. Sebagian besar remaja putri (77,9%) mempunyai persepsi manfaat yang rendah dalam perilaku pencegahan anemia. Hal ini ditandai dengan sebagian besar remaja putri menyukaisarapan junkfood karena praktis, tidak suka memodifikasi makanan, mempunyai kebiasaan suka jajan

di sekolah atau di KFC dan tidak menyadari bahwa mengonsumsi makanan fast food itu tidak baik bagi kesehatannya. Individu akan cenderung menerapkan perilaku sehat ketika ia merasa perilaku tersebut bermanfaat untuk menurunkan suatu penyakit (Nuraeni et al., 2019)(Harahap, 2018)

### **2.2.2 Kebutuhan Gizi Remaja**

Remaja termasuk kelompok yang rentan mengalami berbagai masalah gizi seperti gizi kurang maupun gizi lebih. Seiring dengan peningkatan populasi remaja di Indonesia, masalah gizi remaja perlu mendapatkan perhatian khusus karena berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tubuh serta dampaknya pada masalah gizi dewasa. Penentuan kebutuhan gizi akan zat gizi remaja secara umum disebabkan pada *Recommended Daily Allowances* (RDA). RDA disusun berdasarkan perkembangan kronologisnya, bukan kematangan karena tidak berarti kebutuhannya belum tercukupi. (Andina Rachmayani et al., 2018). Status gizi seseorang menunjukkan seberapa besar kebutuhan fisiologis individu tersebut telah terpenuhi. Keseimbangan antara gizi yang masuk dan gizi yang dibutuhkan untuk kesehatan optimal adalah penting. Saat kebutuhan gizi seseorang tercukupi untuk menyokong kebutuhan tubuh sehari-hari dan setiap peningkatan kebutuhan metabolisme, maka individu tersebut akan mencapai status gizi yang optimal. Pertumbuhan pada masa remaja menuntut kebutuhan nutrisi yang tinggi agar tercapai potensi pertumbuhan secara maksimal karena nutrisi dan pertumbuhan merupakan hubungan integral. Tidak terpenuhinya kebutuhan nutrisi pada masa ini dapat berakibat terlambatnya pematangan seksual dan hambatan pertumbuhan linear. Pada masa ini pula nutrisi penting untuk mencegah terjadinya penyakit kronik yang terkait nutrisi pada masa dewasa, seperti penyakit kardiovaskular, diabetes, kanker dan osteoporosis (Andina Rachmayani et al., 2018)

Kebutuhan energi yang dibutuhkan oleh remaja putri memuncak pada usia 12 tahun (2,550 kkal) kemudian menurun menjadi 2,200 kkal pada usia 18 tahun. Kebutuhan energi tersebut sebagian besar diperlukan untuk mempertahankan kebutuhan zat gizi di dalam tubuh dan aktifitas fisik dari pada untuk pertumbuhan, kebutuhan energi bervariasi tergantung aktivitas fisik. Remaja yang kurang aktif dapat menjadi kelebihan berat badan atau obesitas

walaupun asupan energi lebih rendah dari kebutuhan yang di rekomendasikan sebaliknya pada remaja sangat aktif akan kebutuhan energi yang lebih banyak dari kebutuhan yang di rekomendasikan. Konsumsi energi yang kurang dapat terjadi karena sumbernya, kebutuhan yang meningkat atau pada penyakit kronis.

Untuk pertumbuhan dan perkembangan tubuh manusia dan untuk memperoleh energi agar manusia dapat melakukan kegiatan fisiknya sehari-hari maka tubuh manusia harus dipenuhi kebutuhan zat-zat makanan atau gizinya zat makanan yang diperlukan itu di kelompokkan menjadi enam macam yaitu karbohidrat, protein, lemak vitamin, mineral dan air

### 1) Karbohidrat

Karbohidrat adalah sumber energi terbesar dalam tubuh dan merupakan komponen zat gizi terbesar dalam makanan sehari-hari Karbohidrat merupakan senyawa yang terdiri dari karbon, hydrogen dan oksigen. Hampir semua bahan pangan yang berpati mengandung karbohidrat. Seperti umbi-umbian, beras, dan jagung. Namun, beberapa buah dan sayur juga mengandung karbohidrat

### 2) Protein

Protein mempunyai fungsi penting dalam proses pembentukan jaringan tubuh manusia yaitu dengan mensintesisnya dari makanan yang dikonsumsi. Jaringan tubuh vital manusia yang pembentukannya sangat tergantung pada tersedianya protein antara lain enzim, hormon dan antibodi kebutuhan protein sehari yang di rekomendasikan pada remaja berkisar antara 44-59 tergantung pada jenis kelamin dan usia berdasarkan BB remaja usia 15-18 tahun berkurang menjadi 0,8g/kg . Menurut survei NHANES II (*Second Helthy And Nutrition Examiniator Survey*) tahun 1976- 1980 rata-rata asupan sehari protein untuk wanita adalah 65g/hari perhitungan besarnya kebutuhan akan protein berkaitan dengan pola tubuh bukan usia kronologis untuk remaja putrihanya 0,27 -0,29g/mc Secara umum di kenal 2 dua jenis protein yaitu protein hewani yang berasal dari hewan dan protein nabati yang berasal dari tumbuhan. Protein hewani dapat diperoleh dari berbagai jenis makanan seperti ikan daging, telur, dan susu protein nabati terutama berasal dari kacang-kacangan serta bahan makanan yang terbuat dari kacang seperti kacang tanah, kacang hijau, kacang kedelai kacang merah, oncom tahu, tempe (Susanti & Utami, 2014)

### 3) Lemak

Asupan makanan menjadi salah satu faktor terjadinya obesitas yang dapat berkembang menjadi Sindrom Metabolik. Asupan makanan berupa lemak dan karbohidrat dengan jumlah berlebih dapat berpotensi menimbulkan obesitas, karena keduanya apabila berlebih dari jumlah yang dibutuhkan tubuh akan disimpan dalam bentuk sel-sel lemak. Kondisi ini apabila berlangsung tanpa diimbangi dengan pengeluaran energi seimbang dapat mengakibatkan terjadi obesitas yang berdampak pada terjadinya peningkatan risiko penyakit kardiovaskuler (Hidayati et al., 2017)

Kebutuhan lemak pada remaja dihitung sekitar 37% dari asupan energi total remaja baik laki-laki maupun perempuan remaja sering mengonsumsi lemak yang berlebihan sehingga dapat menimbulkan berbagai masalah gizi. Cara yang diperlukan untuk diet berlemak adalah dengan memanfaatkan aneka buah dan sayur serta produk padi-padian dan sereal juga dengan memilih produk rendah lemak (Soetjining, 2004)

#### 4) Vitamin

##### a. Vitamin A

Selain untuk fungsi penglihatan, vitamin A juga diperlukan untuk pertumbuhan reproduksi dan fungsi imunologi. Kekurangan vitamin A ditandai dengan adanya buta senja. Sumber vitamin A utama: sirop sapi, susu wortel, margarin dan keju, sumber beta karoten sebagai pro-vitamin A yang sering dikonsumsi remaja berupa wortel, tomat, bayam dan sayuran hijau lain, ubi jalar merah dan susu.

##### b. Vitamin E

Dikenal sebagai antioksidan yang penting pada remaja karena pesatnya pertumbuhan meningkatkan konsumsi makanan yang mengandung vitamin E merupakan tantangan karena makanan sumber vitamin E umumnya mengandung sumber lemak tinggi.

##### c. Vitamin C

1) Keterlibatan dalam pembentukan kolagen dan jaringan menyebabkan vitamin ini menjadi penting pada masa percepatan pertumbuhan dan perkembangan. Status vitamin C pada remaja perokok lebih rendah walaupun telah mengonsumsinya dalam jumlah cukup dikarenakan stres oksidasi.

sehingga 35mg perhari

2) Asam folat

Folat berperan pada sintesis DNA,RNA dan protein kebutuhan folat meningkat pada masa remaja kekurangan folat menyebabkan terjadinya anemia megaloblastik dan kecukupan folat sebelum dan selama kehamilan dapat mengurangi kejadian spina bifida pada bayi

3) Vitamin D (pembentukan tulang dan gigi ) vitamin B niacin rivoflavin (metabolisme karbohidrat ) vitamin B6 asam folat dan vitamin B12 serta beberapa tambahan vitamin lainnya yang dibutuhkan oleh tubuh

d. Mineral

Mineral memegang peranan penting dalam pemeliharaan fungsi tubuh, baik tingkat sel, jaringan, organ maupun fungsi tubuh secara keseluruhan. Berdasarkan kebutuhan mineral digolongkan menjadi 2 kelompok utama yaitu mineral makro dan mineral mikro. Mineral makro adalah mineral yang menyusun hampir 1% dari total berat badan manusia dan dibutuhkan dengan jumlah lebih dari 1000 mg/hari, sedangkan mineral mikro merupakan mineral yang menyusun hampir 1% dari total berat badan manusia dan dibutuhkan dengan jumlah lebih dari 1000 mg/hari, sedangkan mineral mikro merupakan mineral yang dibutuhkan dengan jumlah kurang dari 100 mg/hari. Mineral yang termasuk di dalam kategori mineral makro utama adalah kalsium (Ca), fosfor (P), magnesium (Mg), sulfur (S), kalium (K), klorida (Cl), dan natrium (Na). (Informatika et al., 2017)

e. Air

Air atau cairan tubuh merupakan bagian utama tubuh yaitu 55-60% dari berat badan orang dewasa atau 70% dari bagian tubuh tanpa lemak kandungan air tubuh relatif berbeda antara manusia bergantung pada proporsi jaringan otot dan jaringan lemak

**Tabel 2.1 Kebutuhan Energi Dan Zat Gizi Pada Remaja AKG**

	LAKI- LAKI			PEREMPUAN		
	10-12 Tahun	13-15 Tahun	16-18 Tahun	10-12 Tahun	13-15 Tahun	16-18 Tahun
Energi	2100 kkal	2475 kkal	2675 kkal	2000 kkal	2125 kkal	2125 kkal
Protein	56/gr	72/gr	66/gr	60/gr	69/gr	59gr

Lemak	70	83	89	67	71	71
Vitamin C	50	65	75	50	75	90

### 2.2.3 Penilaian Status Gizi

Ada berbagai cara melakukan penilaian status gizi salah satunya adalah dengan pengukuran tubuh manusia yang dikenal dengan antropometri yang dapat menggunakan antara lain berat badan (BB) panjang badan (PB). Atau tinggi badan (TB) lingkaran lengan atas (LILA) lingkaran kepala (LK) lingkaran dada (LD) dan lapisan lemak bawah kulit (LKKBK) namun di sini pengukuran antropometri hanya menggunakan berat badan tinggi badan dalam penilaian status gizi antropometri di samping dalam bentuk indeks yang dikaitkan dengan variabel lain seperti berat badan menurut umur (BB/U) berat badan menurut tinggi badan (BB/TB) dan lainnya

Status gizi yang digambarkan oleh masing-masing indeks BB/U atau melakukan penilaian dengan melihat perubahan berat badan pada saat pengukuran penggunaan indeks BB/U ini sangat mudah dilakukan akan tetapi kurang dapat menggambarkan kecenderungan perubahan situasi gizi dari waktu ke waktu ada tiga kondisi dalam penilaian status gizi

1. Ditujukan untuk perorangan atau kelompok masyarakat
2. Pelaksanaan pengukuran satu kali atau berulang secara berkala
3. Situasi dan kondisi pengukuran baik perorangan atau kelompok masyarakat pada saat krisis darurat atau kronis dan sebagainya (presetyawati 2012)

## 2.3. Tinjauan Umum Tentang Buah Kurma Varietas Sukkari

### 2.3.1 Pengertian Buah Kurma

Buah kurma atau yang dikenal dengan nama latin (*Phoenix dactylifera*) merupakan salah satu jenis tumbuhan palem yang buahnya memiliki rasa manis sehingga dapat dikonsumsi oleh banyak orang. Tanaman kurma adalah salah satu tanaman yang tertua di dunia dan hingga saat ini masih terpelihara keberadaannya di banyak negara. Nama ilmiah buah kurma *Phoenix dactylifera* berasal dari bahasa Yunani, "Phoenix" yang artinya buah merah atau ungu, dan "dactylifera" dalam bahasa Yunani disebut dengan "daktolus" yang berarti jari, seperti yang tampak pada bentuk buah kurma. (Hammad, 2014).

Kurma (*P. dactylifera* L.) adalah sejenis tumbuhan palm yang buahnya dapat dimakan, rasanya manis. Pohon kurma tingginya sekitar 15-25 meter, dan

daunnya menyirip sepanjang 3-5 meter. Buah kurma memiliki karakteristik bervariasi. Beratnya 2-60 gram, panjang 3-7cm, konsistensi lunak sampai kering, berbiji dan berwarna kuning kecoklatan, coklat gelap, dan kuning kemerahan. Jenis tanaman palem ini berasal dari Irak dan banyak ditanam di Timur Tengah dan Afrika Utara. Kurma kebanyakan tumbuh di negara-negara Arab seperti Madinah yang dekat dengan gunung berapi, sehingga tanahnya begitu subur. Daging kurma mengandung serat tinggi yaitu 6,4-11,5 %. Adanya kandungan serat yang tinggi ini, bermanfaat untuk mencegah penyakit kanker usus, diabetes, dan penyakit hati. Buah kurma mengandung senyawa antioksidan, yaitu senyawa fenolik seperti flavonoid (Soebahar dkk, 2015).

Pada penelitian dengan mengonsumsi 100 gram buah kurma per hari selama 4 pekan pasca diet, hasilnya menunjukkan bahwa tidak terjadi peningkatan berat badan, kadar kolesterol mengalami perubahan, densitas gugus lemak dalam darah VLDL sangat rendah, LDL rendah, HDL tinggi. Penelitian tentang Diet dengan buah kurma juga tidak berpengaruh terhadap meningkatnya triasilgliserol darah dan peningkatan glukosa darah. Hal ini berarti bahwa pemberian diet tambahan 100 gram buah kurma setiap hari efektif dalam pencegahan oksidasi lemak atau pun pencegahan pembentukan radikal bebas di tubuh tanpa adanya pengaruh pada peningkatan kadar glukosa darah

Tamar adalah tahapan kurma yang benar-benar matang. Warna buah cenderung coklat atau hitam. Kandungan total mencapai maksimal dan mengalami 12 penurunan kadar air yang cukup signifikan, berada pada kisaran 24,2%. Kadar sukrosa dan gula pereduksi mencapai kisaran 50% (berat kering) atau lebih. Tahapan ini merupakan tahap paling baik untuk penyimpanan (Febrianti, 2018)

### **2.3.2 Klasifikasi Buah Kurma (Phoenix Dactylifera L.)**

Hasil klasifikasi tanaman kurma menurut UPT Materia Medica Batu(2018) adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae (Tumbuhan)
Subkingdom	: Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)
SuperDivisi	: Spermatophyta (Menghasilkan biji)
Divisi	: Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)
Kelas	: Liliopsida (Berkeping satu / monokotil)
Sub Kelas	: Arecidae
Ordo	: Arecales
Family	: Arecaceae / Palmae (suku pinang-pinangan)
Genus	: Phoenix
Spesies	: Phoenix dactylifera L.



**Gambar 2.1 Pohon Kurmap**

### 2.3.3 Jenis Buah Kurma

Terdapat berbagai jenis kurma yang terbesar diseluruh dunia seperti kodri,khalas,barhea.ruthana.metjol.segea ajwa,sukari dan sebagainya. Kurma Sukari (*Phoenix dactylifera*L.) merupakan buah dari tanaman golongan palm yang banyak dikonsumsi. Kurma memiliki rasa yang manis karena mengandung glukosa fruktosa dan sukrosa (Satuhu, 2010). Kadar gula total pada kurma Sukari yaitu  $78,5 \pm 0,1$ g/100g berat kering. Pada 100 g berat kering daging kurma Sukkari mengandung glukosa 52,3 g, fruktosa 48,2 g, dan sukrosa 3,2 g Jika dibandingkan dengan varietas lain seperti labanah, burni, safawy, dan mabroom, kurma Sukkari memiliki kandungan gula lebih tinggi Meskipun demikian, index glikemik (IG) pada buah kurma tergolong rendah sehingga baik dan aman untuk dikonsumsi (Fadilla et al., 2022)



**Gambar 2.2 Buah Kurma**

Selain kurma Ajwa, di Indonesia pada umumnya dan Makassar, Sulawesi Selatan khususnya banyak ditemukan kurma lain yang beredar dan menjadi konsumsi masyarakat kita. Di antaranya, kurma sukari (mesir), kurma medjool (palestina), kurma khalas (dubai), dan kurma golden valley(mesir). Yang menurut beberapa penelitian juga banyak mengandung antioksidan khususnya senyawa  $\beta$ -karotengolongan karotenoid. (*Perbandingan Kandungan Antioksidan Senyawa  $\beta$ -KarotenGolongan Karotenoidpada Kurma Ajwa (Madinah), Kurma Sukari (Mesir), Kurma Medjool(Palestina), Kurma Khalas(Dubai), Dan Kurma Golden Valley(Mesir).Pdf*, n.d.)

Kurma Sukari Kurma Sukari memiliki warna coklat terang pada bagian ujungnya berwarna kuning ranum. Kurma Sukari memiliki tekstur renyah pada permukaan kulit daging kurma. Ukuran dari kurma Sukkari relatif lebih besar dibandingkan dengan kurma Ajwa.



**Gambar 2.3. Buah Kurma Sukkari**

Kurma Ajwa Kurma Ajwa memiliki warna yang hitam pekat dan ada beberapa yang mendekati warna merah. Kurma Ajwa juga memiliki tekstur yang unik seperti guratan di seluruh permukaan kurma. Ukuran dari kurma Ajwa cenderung lebih kecil dibandingkan dengan jenis kurmayang lain. Contoh gambar kurma Ajwa dapat dilihat pada Gambar



**Gambar 2.4 Kurma Ajwa**

Kurma Deglet Nour Kurma Deglet Nour memiliki warna coklat pekat. Tesktur dari kurma ini cenderung lembek dibandingkan dengan kurma Ajwa dan Sukari. Kurma ini berbentuk lonjong dan ukurannya lebih besar dibandingkan kurma Ajwa dan Sukari. Contoh gambar kurma Sukari dapat dilihat pada Gambar



**Gambar 2.5 Kurma Deglat**

#### **2.3.4 Manfaat Buah Kurma**

1. Membantu proses persalinan

Ibu hamil yang akan melahirkan akan membutuhkan makanan yang kaya akan unsur gula hal ini karena kontraksi otot-otot rahim ketika akan mengeluarkan bayi, kandungan gula dan vitamin B1 dalam buah kurma sangat membantu untuk mengontrol laju gerak rahim dan mengatur kontraksi jantung ketika darah di pompa ke pembuluh nadi ( kementrian kesehatan RI 2010)

2. Menetralsir asam

Buah kurma kaya dengan zat garam mineral yang menetralsir asam seperti kalsium dan potasium buah kurma adalah makanan terbaik untuk menetralsir zat asam yang ada pada perut karena sisa yang mampu menetralsir asam setelah dikunyah dan dicerna yang timbul akibat mengkonsumsi protein (khasanah 2011)

3. Mengatasi sembelit

Serat pangan yang terkandung didalam buah kurma cukup besar serat bermanfaat menurunkan kadar kolestrol dalam darah dengan menghambat penyerapan lemak atau kolestrol didalam usus besar. Sehingga kolestrol dalam darah tidak meningkat

( khasanah 2011)

4. Sebagai antioksidan

Kurma merupakan sumber antioksidan yang baik antioksidan diketahui memiliki peran penting dalam pencegahan kanker diabetes,dan penyakit kardiovaskular.antioksidan yang terkandung terkandung dalam buah kurma antara lain karotenoit yang kadarnya bisa mencapai 973mg/100g kurma kering fenolik sekitar 239,5mg/100g kurma kering flavonoid dan tenin ( utami and Graharti,2017)

5. Sebagai anti tumor

Berdasarkan penelitian terdahulu dilaporkan bahwa beta D-Glucan yang terkandung dalam kurma memiliki aktivitas anti-tumor penelitian yang dilakukan pada kurma sukari menunjukkan adanya efek potensi dalam memperbaiki kerusakan dari ochratoxin nephrotoxicity yang dapat menyebabkan gagal ginjal (Rahmani *et al.*,2014)

6. Sebagai anti diabetes

Kandungan zat aktif yang terdapat dalam ekstrak kurma seperti flavonoit dteroit,dan fenol dan saponin memiliki peran sebagai antidiabetes berdasarkan penelitian menunjukkan bahwa mengonsumsi kurma memberikan manfaat dalam mengontrol glikemik dan lemak pada pasien diabetes ( Rahmani *et al.*,2014)

7. Mencegah anemia

Kurma mengandung zat besi, protein karbohidrat dan lemak yang dapat meningkatkan kadar hemoglobin sehingga dapat mencegah terjadi anemia (Sutolu.2011)

8. Sebagai anti-inflamsi

Penelitian terbaru menunjukkan bahwa komonon seperti fenol dan flavonoit yang terkandung dalam tubuh memiliki efek sebagai agen anti-inflamasi yang baik buah kurma memiliki peran penting sebagai anti-inflamasi dan berdasarkan penelitian dan berdasarkan penelitian terbaru melepokan bahwa kandungan dalam kurma sukari seperti etil asetat,methanol serta ekstrak kurma sukari dapat menginhibisi enzim lipid proksidasi siklooksigenase COX-1 dan COX-2(Rahmani *et al.*,2014)

### 2.3.5 Kandungan Nutrisi Buah Kurma Varitas Sukkari

Hamad *et al* (2015) melakukan penelitian terhadap 12 jenis kurma beserta

kandungan nutrisi yang terdapat pada kurma dimuat sebagai berikut :

**Tabel 2.2 Kurma Dan Kandungan Gulanya**

Cultivars	Glucose	Fructose	Sucrose
Nabot Saif	50.1 ± 0.0	58.8 ± 1.8	26.55 ± 0.0
Rashodia	42.5 ± 0.6	53.0 ± 0.0	112.5 ± 0.0
Ajwa Al Madinah	35.4 ± 0.5	39.4 ± 2.5	13.45 ± 0.2
Khodry	58.1 ± 0.0	69.16 ± 2.1	19.42 ± 0.0
Khlas Al Ahsa	58.2 ± 3.6	74.1 ± 4.7	17.9 ± 0.27
Sokary	1.5 ± 1.8	59.5 ± 3.7	138.5 ± 5.0
Saffawy	47.3 ± 0.07	54.26 ± 2.4	28.7 ± 1.04
Khlas Al Kharj	95.40 ± 0.0	112.7 ± 3.4	31.9 ± 0.0
Mabroom	46.30 ± 0.70	62.0 ± .00	20.1 ± 0.0
Khla Al Qassim	79.6 ± 0.0	101.2 ± 0.0	26.1 ± 0.0
Nabtit Ali	21.08 ± 0.3	23.20 ± 1.47	150.5 ± 2.2
Khals El Shiokh	58.2 ± 0.0	71.29 ± 2.2	9.23 ± 0.0

**Tabel 2.3 Kurma Dan Kandungan Mineralnya**

Cultivars	Cu	Fe	Mn	Cd	Zn
Nabot Saif	0.66 ± 0.053	0.27 ± 0.022	0.245 ± 0.016	0.002 ± 0	0.940 ± 0.06
Rashodia	2.62 ± 0.212	1.09 ± 0.088	0.196 ± 0.013	0.006 ± 0	0.75 ± 0.05
Ajwa Al Madinah	0.37 ± 0.030	0.15 ± 0.013	0.313 ± 0.020	0.001 ± 0	1.200 ± 0.07
Khodry	0.49 ± 0.040	0.20 ± 0.017	0.291 ± 0.019	0.001 ± 0	1.117 ± 0.07
Khlas Al Ahsa	0.57 ± 0.046	0.23 ± 0.019	0.404 ± 0.026	0.001 ± 0	1.550 ± 0.10
Sokary	3.94 ± 0.319	1.64 ± 0.133	0.281 ± 0.018	0.009 ± 0	1.077 ± 0.07
Saffawy	0.77 ± 0.062	0.32 ± 0.026	0.241 ± 0.015	0.002 ± 0	0.923 ± 0.06
Khlas Al kharj	0.70 ± 0.057	0.29 ± 0.024	0.418 ± 0.027	0.002 ± 0	1.603 ± 0.10
Mabroom	0.53 ± 0.043	0.22 ± 0.018	0.261 ± 0.017	0.001 ± 0	1.000 ± 0.06
Khla Al Qassim	0.65 ± 0.053	0.27 ± 0.022	0.401 ± 0.026	0.002 ± 0	1.537 ± 0.1
Nabtit Ali	3.95 ± 0.319	1.64 ± 0.133	0.293 ± 0.019	0.009 ± 0	1.127 ± 0.07
Khals El Shiokh	0.29 ± 0.024	0.12 ± 0.010	0.383 ± 0.024	0.001 ± 0	1.470 ± 0.09

Al Tamim (2014) melakukan perbandingan pada dua kurma yaitu kurma sukkari dari Arab Saudi dan Kurma Mesir yang dimuat pada table berikut:

**Tabel 2.4 Suplemen Dan Nutrien Kurma Sukkari**

Suplemen Nutrien	Saudi Sukari Dates (%)
Moisture	10,58
Total sugar	77,15
Reducing sugar	17,75
Non reducing sugar	59,40
Protein	2,39
Fiber	4,23
Fat	3,15
A,s.h	2,50
T.T.S(Total Soluble Solit )	89.42

**Tabel 2.5 Mineral Kurma Sukkari**

Sampel Mineral Elemen	Saudi Sukkari Dates (%)
Ca	73,33
Fe	4,35
Zn	0,80
K	54,18
Na	74,6
Mg	61,15
P	49,96
Mn	55,3
Cu	81 mcg

**Tabel 2.6 Vitamin Kurma Sukkari**

Sampel vitamin	Saudi sukari dates ppm
C (mg/100g)	10,52
B1	27,96
B2	92,21
B6	22,34
B9	5,07
B12	33,89
Nicotinic acid	109 ,91

## **2.4. Tinjauan Umum Tentang Hemoglobin**

### **2.4.1 Definisi Hemoglobin**

Hemoglobin (Hb) yaitu protein pembawa oksigen di dalam sel darah merah, yang memberi warna merah pada sel darah merah. Hemoglobin terdiri atas zat besi yang merupakan pembawa oksigen. Kadar hemoglobin yang tinggi abnormal terjadi karena keadaan hemokonsentrasi akibat dari dehidrasi (kehilangan cairan). Kadar hemoglobin darah yang rendah berkaitan dengan berbagai masalah klinis Jumlah sel darah merah (SDM) dan kadar hemoglobin

tidak selalu meningkat atau menurun bersamaan. Sebagai contoh, penurunan jumlah sel darah merah disertai kadar hemoglobin yang sedikit meningkat atau normal terjadi pada kasus anemia pernisiiosa, serta kadar sel darah merah yang sedikit meningkat atau normal disertai dengan kadar hemoglobin yang menurun, terjadi pada anemia defisiensi zat besi (Hermawan et al., 2021)

Hemoglobin adalah protein yang kaya akan zat besi (Fe) protein mempunyai daya gabung terhadap oksigen ( $O_2$ ) dan dengan oksigen itu membentuk oxihemoglobin di dalam sel darah merah dengan melalui fungsi ini maka oksigen di bawa paru-paru ke jaringan jumlah hemoglobin dalam darah normal 15 gram setiap 100ml darah dan jumlah ini disebut 100% (Iriano, K 2011)

Hemoglobin adalah komponen utama dari sel darah merah (eritrosit) merupakan protein terkonjungtasi yang berfungsi untuk transportasi oksigen ( $O_2$ ) dan karbondioksida ( $CO_2$ ) ketika sepenuhnya jenuh setiap gram Hb meningkat 1,34ml  $O_2$  masa sel darah merah orang dewasa yang mengandung sekitar 600g Hb mampu membawa 800 ml  $O_2$  molekul HbA terdiri dari dua pasang rantai polipeptida ( globin ) dan empat kelompok heme mengandung atom fero ( $Fe^{+2}$ ) setiap kelompok heme terletak dalam saku atau lipatan pada salah satu rantai polipeptida heme bersifat reversible dapat bergabung dengan satu molekul  $O_2$  atau  $CO_2$  terletak permukaan molekul (Kiswari, 2014)

#### **2.4.2 Kadar Hemoglobin**

Kadar hemoglobin dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti usia dan jenis kelamin, bertempat tinggal di dataran tinggi, merokok, aktivitas fisik dan nutrisi. Aktivitas fisik sehari — hari dan latihan jasmani atau olahraga yang dilakukan seseorang dapat mempengaruhi kadar hemoglobin. Pada individu yang melakukan latihan fisik secara rutin kadar hemoglobinnya akan sedikit naik, sedangkan akan didapatkan menurun pada orang dengan aktivitas fisik intensitas berat yang dilakukan secara terus-menerus seperti yang dilakukan oleh pekerja bangunan.(Gunadi et al., 2016)

Batas normal hemoglobin untuk seseorang sukar ditemukan karena kadar hemoglobin diantara setiap suku bangsa namun WHO telah menetapkan kadar hemoglobin normal berdasarkan umur dan jenis kelamin

#### **2.4.3 Fungsi hemoglobin**

Hemoglobin senyawa yang berfungsi membawa oksigen dari paru- paru

ke seluruh jaringan tubuh dan membawa kembali karbondioksida dari seluruh jaringan ke paru-paru kemudian dikeluarkan dari tubuh Menurut Departemen Kesehatan. (otomatis) Menggunakan hematology analyzer Eritrosit diperhitungkan dari kadar Hb, jumlah eritrosit dan nilai hematokrit. Pemeriksaan parameter indeks eritrosit dengan menggunakan alat hematology analyzer. Nilai MCV dihitung dengan rumus nilai PCV/jumlah eritrosit dikali 10. Nilai MCH dihitung dengan rumus HB/jumlah eritrosit dikali 10, sedangkan nilai MCHC dihitung dengan rumus HB/PCV dikali 100. Indeks Eritrosit merupakan suatu parameter pemeriksaan hematologi yang digunakan untuk mengetahui jenis anemia berdasarkan morfologi. Pemeriksaan indeks eritrosit terdiri dari pemeriksaan Mean Corpuscular Value (MCV), Mean Corpuscular Hemoglobin (MCH), dan Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration (MCHC) Nilai Indeks Eritrosit diperoleh dari perhitungan kadar hemoglobin, jumlah eritrosit dan hematocrit. Nilai MCV menunjukkan volume eritrosit rata-rata, sedangkan nilai MCH dan MCHC menunjukkan kadar hemoglobin eritrosit rata-rata Nilai rujukan MCV (82-92 fl), MCH (27-31 pg) dan MCHC (32-36 %) (Sudoyo AW, 2009).

Seseorang dengan anemia mikrositik hipokromik akan mengalami penurunan nilai MCV, MCH dan MCHC, sebaliknya jika seseorang menderita anemia makrositik maka akan mengalami kenaikan nilai Indeks Eritrosit. Nilai MCHC baru akan turun jika anemia telah berlangsung lama atau berat. Derajat perubahan kadar Indeks Eritrosit ini berhubungan dengan berat dan lama terjadinya anemia (Ikawati & ., 2018)

#### **2.4.4 Faktor yang mempengaruhi hemoglobin**

Beberapa faktor yang mempengaruhi kadar hemoglobin adalah :

##### **1. Jenis kelamin**

Laki- laki hemoglobin lebih tinggi dari pada wanita hal ini disebabkan :

- a) Masa otot pria relatif lebih besar dari pada wanita
- b) Wanita mengalami menstruasi karena banyak darah yang keluar dapat menyebabkan kadar hemoglobin lebih rendah

##### **2. Ketinggian daratan**

Pemeriksaan hemoglobin menunjukkan perubahan yang nyata sesuai dengan tinggi rendahnya daratan terhadap permukaan laut semakin tinggi daratan. semakin tinggi pula kadar hemoglobin sebab semakin tinggi daratan semakin rendah hemoglobin

a) Trauma

Trauma dengan luka perdarahan akan menyebabkan antara lain terjadinya penurunan kadar substrat maupun aktifitas enzim yang akan di ukur termasuk kadar hemoglobin hal ini di sebabkan karena terjadi pemindahan cairan tubuh kedalam pembuluh darah sehingga mengakibatkan terjadinya pencegahan darah maka kadar hemoglobin akan turun

b) Umur

Umur berpengaruh terhadap kadar dan aktifitas zat dalam darah kadar hemoglobin jauh lebih tinggi pada neonatus dari pada dewasa.

c) Kehamilan

Selama kehamilan akan terjadi perubahan kadar zat besi dan feritin penyebab perubahan tersebut dapat di sebabkan karena induksi oleh kehamilan, peningkatan protein transport hemodelusi volume tubuh yang meningkat karena kebutuhan atau peningkatan protein fase akut.

d) Konsumsi zat besi

Besi merupakan komponen yang paling besar pembentukan hemoglobin dan memiliki fungsi sebagai pembawa oksigen dan elektron serta sebagai kata lisator sumber zat besi terdapat dimakanan bersumber darihewani dimana hari merupakan sumber yang paling banyak mengandung Fe( antara 6,0,mg sampai 14,0 mg ) sumber lain jugah berasal dari tumbuh-tumbuhan.

e) Kebiasaan minum teh

Konsumsi teh setiap pagi dapat menghambat penyerapan zat besi sehingga akan mempengaruhi kadar hemoglobin

#### 2.4.5 Penurunan Kadar Hemoglobin

Fungsi utama dari hemoglobin di dalam darah berperan membawa oksigen dari paru-paru ke seluruh jaringan tubuh dan membawa kembali karbondioksida dari seluruh sel ke paru-paru untuk dikeluarkan dari tubuh. Mioglobin berfungsi sebagai reservoir oksigen yaitu menerima, menyimpan dan melepas oksigen di dalam sel-sel otot. Sebanyak kurang lebih 80% besi tubuh berada di dalam hemoglobin. Untuk mengetahui seseorang anemia dapat dilakukan dengan pengecekan kadar hemoglobin. Anemia diukur dengan kadar Hemoglobin, yakni untuk ibu hamil dengan nilai di bawah 11,0 g/dL, wanita dalam kelompok usia subur(15–49 tahun) dengan kadar Hb < 12,0 g/dL. Sedangkan

laki-laki dengan usia  $\geq 15$  tahun menderita anemia dengan ukuran kadar Hb (Triyono et al., 2019)

Penurunan kadar hemoglobin yang disebut juga anemia mempengaruhi viskositas darah. Pada anemia berat viskositas darah dapat mengalami penurunan hingga 1,5 kali viskositas air keadaan ini mengurangi tahanan terhadap aliran dalam pembuluh darah perifer sehingga menyebabkan peningkatan curah jantung akibat jumlah darah yang mengalir melalui jaringan dan kemudian kembali ke jantung melebihi normal hipoksia yang terjadi juga membuat pembuluh darah perifer akan berdilatasi yang berakibatkan meningkatnya jumlah darah yang kembali ke jantung serta meningkatnya curah jantung yang lebih tinggi. Jadi keadaan anemia dapat berefek meningkatkan curah jantung dan peningkatan beban kerja pompa jantung (Rimawati et al., 2018)

## **2.5. Tinjauan Umum Tentang eritrosit**

### **2.5.1 Definisi eritrosit**

Indek Eritrosit merupakan suatu parameter pemeriksaan hematologi yang digunakan untuk mengetahui jenis anemia berdasarkan morfologi, pemeriksaan indeks eritrosit terdiri dari pemeriksaan *Mean Corpuscular Volume (MCV)*, *Mean Corpuscular Hemoglobin (MCH)*, *Mean Corpuscular Hemoglobin concentration (MCHC)*. Nilai Indek Eritrosit diperoleh dari perhitungan kadar hemoglobin, jumlah eritrosit dan hematocrit. Nilai MCV menunjukkan volume eritrosit rata-rata, sedangkan nilai MCH dan MCHC menunjukkan kadar hemoglobin eritrosit rata-rata. Nilai rujukan MCV (82-92 fl), MCH (27-31 pg), Nilai MCHC (32-36 gr/dl). Seseorang dengan anemia mikrositik hipokromik akan mengalami penurunan nilai MCV, MCH dan MCHC, sebaliknya jika seseorang menderita anemia makrositik maka akan mengalami kenaikan nilai Indek eritrosit. Nilai MCHC baru akan turun jika anemia telah berlangsung lama atau dan lama terjadinya anemia (Kartika & Rokhana, 2018)

Sel darah merah atau eritrosit adalah sel yang sangat penting untuk makhluk hidup. Sel eritrosit termasuk sel yang terbanyak di dalam tubuh manusia. Dalam keadaan fisiologik, darah selalu berada dalam pembuluh darah sehingga dapat menjalankan fungsinya sebagai pembawa oksigen, mekanisme pertahanan tubuh terhadap infeksi dan mekanisme hemostatis. Darah terdiri dari dua komponen utama, pertama plasma darah yaitu bagian

darah yang terdiri dari air, elektrolit dan protein darah, kedua sel-sel darah merah yang terdiri dari sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit) dan keping darah (trombosit) Pembentukan dan pematangan eritrosit di dalam sumsum tulang selama 7 hari. Dalam darah perifer inti umumnya sudah hilang. Retikulosit adalah sel eritrosit termuda yang mengandung RNA, yang jumlahnya cukup untuk menggantikan eritrosit yang mati. Kira-kira 10% dari eritrosit dalam darah perifer adalah retikulosit hal ini hanya 1% dari jumlah jangka hidup eritrosit. Sedangkan panjang masa hidup eritrosit setelah pelepasan dari sumsum tulang kurang lebih 120 hari sampai mengalami penuaan dan destruksi (Ikawati 2018)

Sel darah merah atau eritrosit merupakan sel darah dengan jumlah yang paling banyak dalam tubuh manusia. Fungsi utama eritrosit adalah mengangkut oksigen dan mengantarkannya ke sel-sel tubuh. Hitung jumlah eritrosit merupakan salah satu parameter Hematologi yang ditentukan guna membantu menegakkan diagnosis, menunjang diagnosis, membuat diagnosis banding, memantau perjalanan penyakit, menilai beratnya sakit dan menentukan prognosis. Fungsi utama sel darah merah adalah untuk mentranspor hemoglobin, yang selanjutnya membawa oksigen dari paru-paru ke jaringan. Selain itu berfungsi dalam mengkatalisis reaksi antara karbon dioksida dengan air. Sel darah merah normal merupakan cakram bikonkaf yang mempunyai garis tengah rata-rata 8  $\mu\text{m}$ , tepi luar tebalnya 2  $\mu\text{m}$  dan bagian tengahnya 1  $\mu\text{m}$  (Restuti et al., 2020)

### **2.5.3 Proses Produksi Eritrosit**

Produksi eritrosit disebut dengan eritropoiesis. Secara normal, lebih dari 100 juta sel darah merah atau sekitar 1% dari total tubuh, dibentuk untuk mengganti sebanding dengan jumlah sel yang dihancurkan. Eritropoietin meningkatkan laju produksi sel darah merah ketika kadar oksigen menurun saat kehamilan. Sum-sum tulang yang sehat memiliki kemampuan untuk meningkatkan produksi eritrosit enam hingga delapan kali lebih tinggi dari laju produksi normal dan hal tersebut cukup untuk mengatasi kerusakan atau 15 hilangnya sel darah merah. Proses tersebut menjamin jumlah eritrosit yang relative konstan. (Black & Hawks, 2021)

Eritrosit diproduksi di sumsum tulang. Pada proses ini diperlukan :

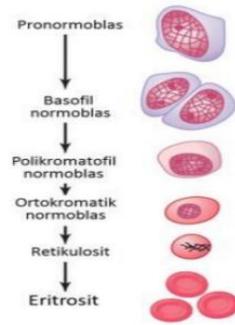
- a. Sel prekursor
- b. Kondisi lingkungan mikro yang tepat
- c. Suplai besi, vitamin B12, Asam folat, protein, piridoksin, dan tembaga yang cukup.

Jika salah satu dari komponen ini tidak tersedia, eritrosit yang dihasilkan akan mudah rusak, bentuk tidak normal, ukuran tidak normal, kekurangan hemoglobin, atau kurang jumlahnya. Eritrosit berkembang dari sel berinti yang disebut sel induk hematopoiesis. Sel induk mampu menjaga populasinya secara konstan untuk sel yang baru berdiferensiasi. Berdiferensiasi memerlukan 7 hari dan melibatkan enam tahapan. Eritrosit imatur meninggalkan sumsum tulang melalui vena pada sumsum dan memasuki system sirkulasi sebagai retikulosit berinti. Setelah pelepasan sel ini dari sumsum tulang, retikulosit menuju limpa, kemudian sel ini mengalami pengondisian dan berubah menjadi eritrosit matur sebelum dilepaskan Kembali ke system sirkulasi. (Black & Hawks, 2021)

Waktu hidup eritrosit berkisar 105-120 hari. Ketika eritrosit menua, sel ini akan sangat rapuh dan akan segera pecah. Hemoglobin akan terlepas dan meninggalkan membrane sel kosong (sel hantu), sel ini kemudian akan difagositosis oleh makrofag dalam hati, limpa, nodus limfa, dan sumsum tulang. Hemoglobin akan dipecah menjadi heme (besi dan porfirin) dan hlobin (rantai polipeptida). Besi dari pecahan heme Kembali ke hati, limpa, dan 16 sumsum tulang untuk membentuk ulang hemoglobin. Hati mengubah porfirin, pecahan dari heme, menjadi bilirubin, yaitu pigmen berwarna oranye dan disekresikan pada cairan empedu untuk dikeluarkan dari dalam tubuh melalui feses dan urine. Pada kondisi peningkatan penghancuran eritrosit (missal, pada anemia hemolitik), sejumlah besar bilirubin terbentuk dan berakumulasi pada jaringan tubuh. (Black & Hawks, 2021)

### **2.5.3 Tahap Pembentukan Eritrosit**

Tahapan perkembangan eritrosit yaitu sebagai berikut: (Vanda et al.,



**Gambar 2. 3 Tahapan pembentukan eritrosit**

Sumber : Hall and Guyton (2016) dalam Firani (2018)

**1) Proeritroblas/pronormoblas**

Pronormoblas berukuran sekitar 14-19  $\mu\text{m}$ . Pada pemeriksaan hapusan darah dengan wright, pronormoblas Nampak berbentuk bulat atau oval, inti sel besar (sekitar 80% dari seluruh volume sel) berbentuk bulat dan terdapat anak inti atau nucleolus. Kromatik inti lebih kasar dibandingkan mieloblas atau limfoblas. Sitoplasma berwarna biru tua.(Firani, 2018)

**2) Bosofil eritbroblas/ normoblast basofilik/prorubrisit**

Basophil normoblast hamper sama dengan pronormoblas, hanya saja tidak Nampak anak inti dan ukurannya lebih kecil, sel ini berukuran sekitar 12-17  $\mu\text{m}$ . Pada tahap ini terjadi kondensiasi kromatin membentuk heterokromatik, sehingga kromatin Nampak sangat kasar. Pada tahap ini ribosomal RNA mencapai maksimal, sehingga sitoplasma Nampak sangat basofilik. Pada pemeriksaam hapusan darah dengan pewarna Wright, basifil normoblast Nampak berbentuk bulat, inti sel berbentuk bulat dengan kromatin yang kasar dan granular. Sitoplasma berwarna biru tua. (Firani, 2018)

**3) Polikromatik eritroblas/ polikromatofil normoblast (rubrisit) Polikromatofil normoblast** Berukuran lebih kecil dibandingkan basophil normoblast, sekitar 12-15  $\mu\text{m}$ . Perubahan warna selama tahapan pembentukan eritrosit mencerminkan peningkatan konsentrasi hemoglobin yang bersifat asidofilik dan penurunan jumlah ribosomal RNA. Peningkatan konsentrasi hemoglobin tercermin pada area merah mudah di sekitar inti, sehingga tahap ini sel disebut polikromatofil normoblast. Terjadi peningkatan kondensasi kromatin inti, sehingga bentuk kromatin ireguler dan nampak berwarna lebih gelap. Pada polikromatif normoblast mulanya terjadi peningkatan jumlah mitokondri yang maksimal, namun sejak

hemoglobin meningkat konsentrasi mitokondria menjadi sangat berkurang. Ketika sitoplasma sangat penuh dengan hemoglobin maka sitoplasma berwarna merah mudah sehingga disebut ortokromatik normoblast. (Firani, 2018)

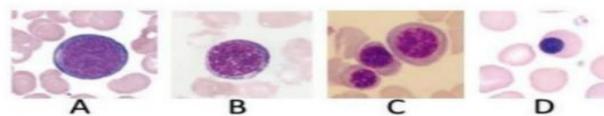
4) Ortokromatik eritroblas/normoblast ortokromatik (normoblast) Ortokromatik normoblast merupakan precursor eritrosit berukuran paling kecil, yakni diameternya 8-12 um. Sitoplasmanya sama dengan eritrosit yang matur. Pada tahap ini nucleus mengalami degenerasi piknotik, kromatin menjadi sangat padat, ukuran mengecil atau menyusut, sehingga nampak nucleus seperti masa yang homogen. Pada tahap selanjutnya, nucleus diserap atau diekstrusi keluar dari sel, sehingga ortokromatik menjadi ormablas retikulosit. (Firani, 2018)

5) Retikulisit/polikromatik eritrosit

Retikulosit masi mengandung organella seperti ribosom, mitokondria, dan alat gorgi. Sel ini dapat dilihat dengan pewarna yang spesifik, yaitu dengan pewarna supravital dengan Brilliant Cresyl Blue (BCB) atau New Methylene Blu. Pewarna tersebut menyebabkan presipitasi ribosom RNA dan beragregasi membentuk benang-benang reticulum yang terlihat berwarna biru.(Firani, 2018)

6) Eritrosit

Sel darah merah matur tidak memiliki inti sel dan hanya berdiameter 7,5 mm. setiap sel darah merah memiliki bagian cekung pada permukaan yang datar, membentuk bagian tipis ditengah dan bagian tepi yang lebih tebal. Struktur unik sel darah merah menyediakan luas permukaan yang besar dibandingkan volume relatifnya (untuk memfasilitasi pertukaran zat melalui difusi) dan memungkinkan sel untuk mengubah bentuk secara pasif ketika melewati kapiler yang berdiameter kurang dari 7,5. Jumlah rata-rata sel darah merah dalam darah adalah 5.500 sel/mm<sup>3</sup>. (Black & Hawks, 2021)



Gambar 2.4 Pronormoblas(A), Bisofil Normoblas(B), Polikromotofil Normoblas (C), dan Ortokromatik Normoblas (D) Sumber: Firani (2018)

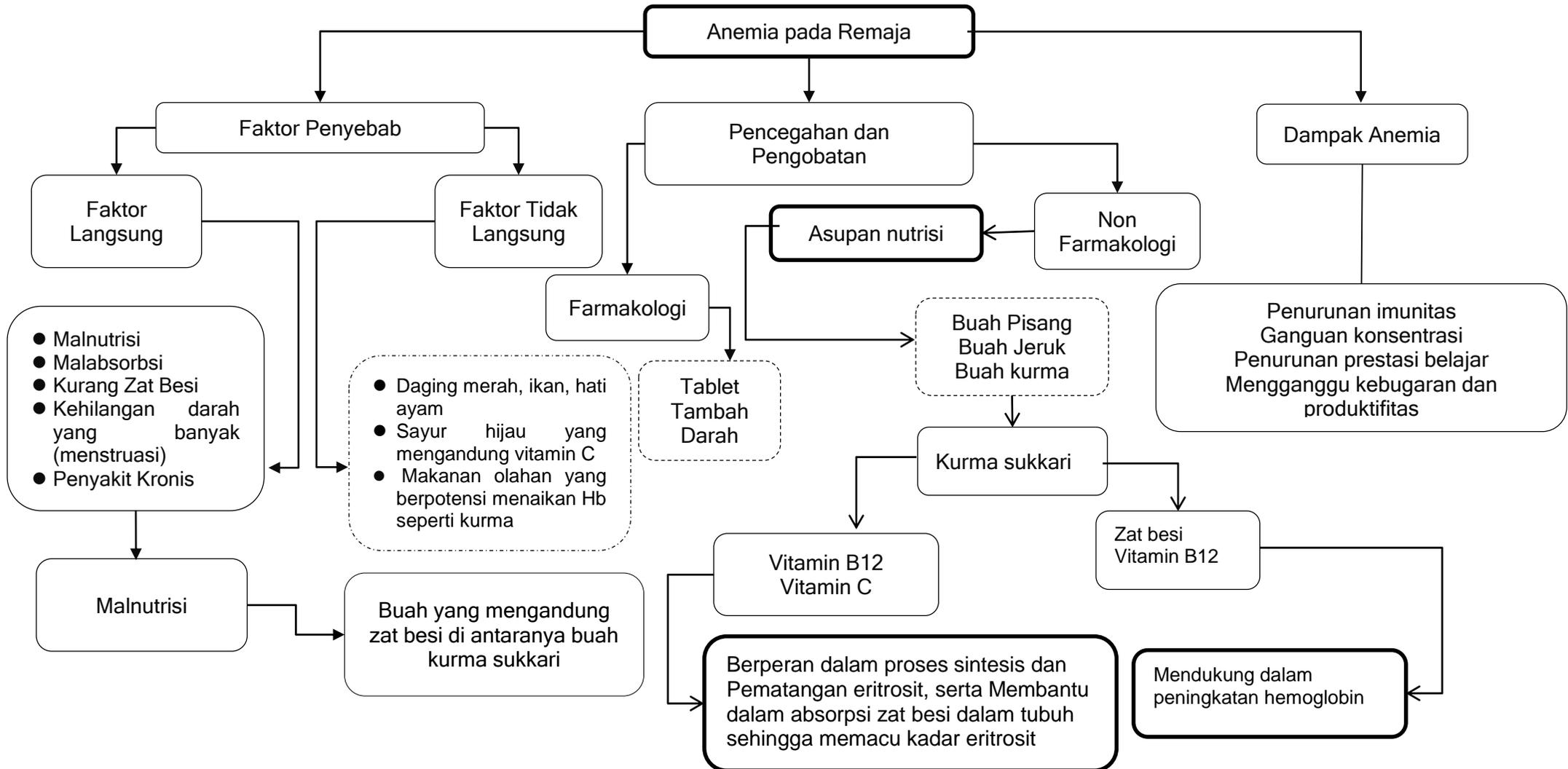
#### 2.5.4 Nutrisi yang terlibat dalam pembentukan eritrosit

Tingkat produksi eritrosit diatur oleh eritropoietin, hormone yang dilepaskan oleh ginjal. Eritrosit muncul dari sel induk myeloid, yang juga membutuhkan zat besi dan vitamin B seperti B12, B6, dan folat agar matang dengan baik. Eritrosit yang belum matang, yang secara kolektif disebut sebagai eritroblas, melalui beberapa tahap pematangan sebelum dilepaskan ke dalam darah. Dalam keadaan belum matang, eritroblas mengandung inti namun eritrosit dewasa tidak memiliki inti (Timby & Smith, 2010).

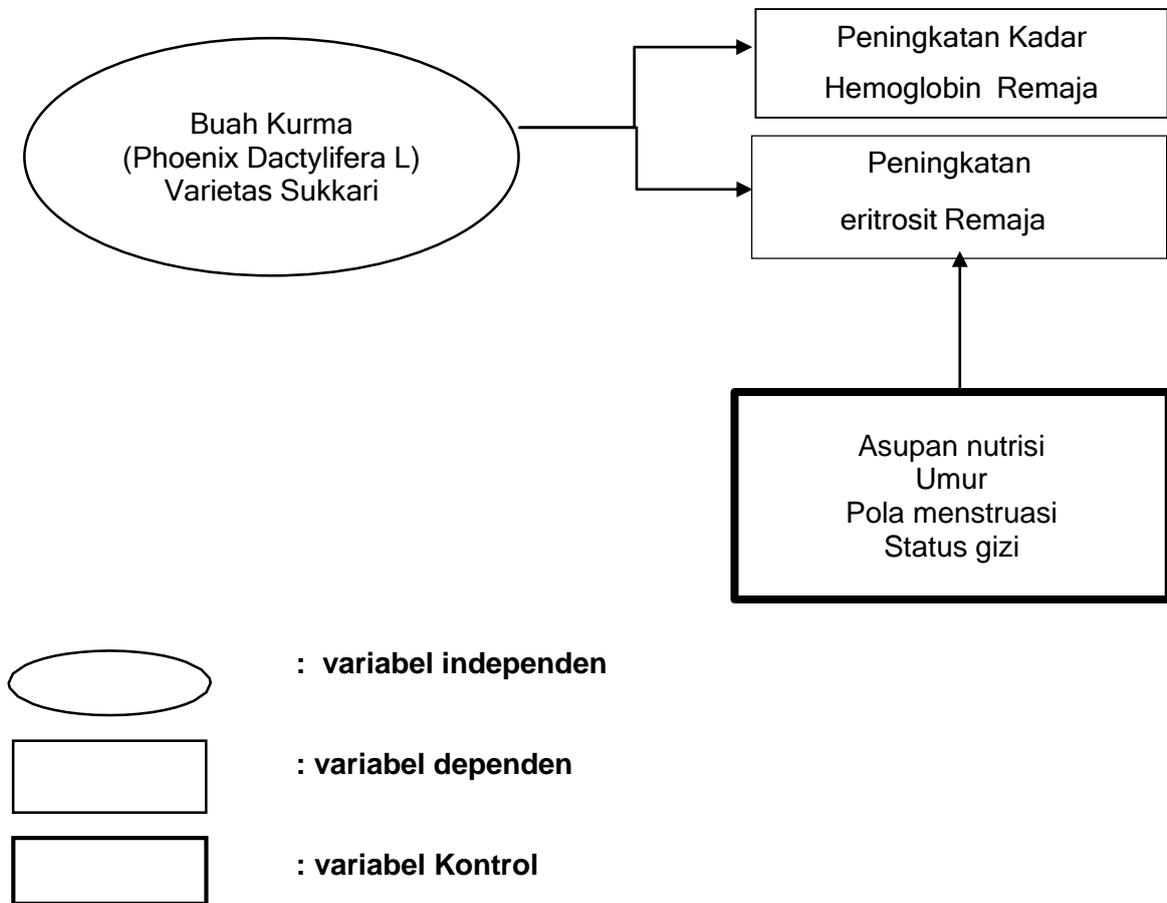
Zat besi adalah komponen nutrisi dasar kandungan heme dalam hemoglobin. Zat besi penting dalam pembentukan hemoglobin. Tubuh orang dewasa mengandung sekitar 50 mg besi per 100 ml darah. Jumlah keseluruhan zat besi dalam tubuh berkisar 2-6 g, tergantung pada ukuran tubuh seseorang dan jumlah hemoglobin yang terdapat pada sel. Hemoglobin Menyusun sekitar pertiga total zat besi (disebut zat besi esensial). Sementara, satu pertiga sisanya berada di sum-sum tulang, limpa hati, dan otot. (Black & Hawks,2021)

- a. Protein adalah bahan pembangun hemoglobin dan enzim yang terlibat dalam produksi sel darah merah.19
- b. Vitamin B6 berfungsi sebagai koenzim dalam pembentukan hemoglobin.
- c. Asam folat dan vitamin B12 sangat penting untuk pematangan sel darah merah.
- d. Vitamin B dan asam folat sangat penting dalam maturase normal sel darah merah dan fungsi system saraf. Karena komponen tersebut tidak diproduksi dalam tubuh., maka vitamin B12 harus didapatkan dari makanan sehari-hari, produk hewani sepeti daging dan produk susu merupakan sumber utama vitamin ini. Ketika dilepakan dari makanan, vitamin B12 berikatan dengan factor intrinsic dan kompleks tersebut diserap ileum bagian distal. Asam folat, merupakan vitamin kelompok B yang disintesis tumbuhan dan bakteri, juga penting dalam pematangan sel darah merah. (Black & Hawks, 2021)
- e. Vitamin C meningkatkan penyerapan asam folat dan zat besi.
- f. Tembaga (jumlah menit) terlihat dalam transfer besi dari penyimpanan ke plasma.
- g. Vitamin E melindungi sel darah dari anemia hemolitik yang kekurangan vitamin E. (Togatorop et al., 2021)

## 2.6. Kerangka Teori



## 2.7. Kerangka Konsep Penelitian



Gambar Bagan 2.6 Kerangka Konsep

## 2.8 Hipotesis Penelitian

1. Terdapat hubungan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah diberikan dan kurma sukkari
2. Terdapat hubungan kadar eritrosit sebelum dan sesudah diberikan kurma sukkari
3. Terdapat hubungan perbedaan rata-rata peningkatan kadar hemoglobin dan eritrosit sebelum dan sesudah diberikan kurma sukkari

## 2.9 Defenisi Operasional

No	Variabel	Definisi operasional	Kriteria objektif	Instruent	Skala
1	Kadar hemoglobin	Kadar rata- rata hemoglobin yang di peroleh dari hasil dipemeriksaan darah pada remaja putri.	11,5-15,5 = Normal 10,0-11,4 = Ringan 8,0-9,0= Sedang <8,0 = berat	Hematologi Analizer	Rasio
2	Kadar eritrosit	Ukuran rata-rata eritrosit yang terdiri dari, MCV, MCH dan MCHC yang diperoleh dari hasil pemeriksaan darah pada remaja putri	3,8- 5,0 juta ul MCV 80-92 femtoliter (fl) MCH 28-34 pikogram (pg) MCHC 32- 36 g/dl	Hematologi Analizer	Rasio
3	Pemberian buahkurma	Bentuk perlakuan konsumsi buah kurma sukari 45gram/ hari yang diberikan setiap hari selama 30 hari	1. Ya : jika Mengkonsumsi buah kurma 2. Tidak : jika mengkonsumsi buah kurma	Lembarkontrol	Nominal
4	Asupan nutrisi	Angka kecukupan gizi mikronutrien yang diperoleh dari hasil perhitungan food recall 2x24 jam	Baik jika asupan nutrisi = 77% AKG Kurang jika asupan nutrisi ≤ 77% AKG	Lembar Food Recall	Nominal
5	Umur	Usia responden yang terhitung sejak lahir hingga saat ini	Remaja awal =13-15 tahun Remaja pertengahan= 15-18 tahun Remaja akhir =18-21 tahun	Format pengumpulan data	Ordinal
6	Status gizi	keadaan tubuh sebagai akibat konsumsi makanan dan penggunaan zat-zat gizi.	BB normal jika IMT antara 18,5–24,9kg BB di bawah normal jika IMT di bawah 18,5kg BB berlebih jika IMT antara 25–29,9kg Obesitas jika IMT di atas 30kg	Format pengumpulan data	Ordinal