

TESIS

**PENGARUH PEMBERIAN SIRUP KOMBINASI (KURMA DAN
BEE POLLEN) TERHADAP PENINGKATAN KADAR
HEMOGLOBIN PADA REMAJA PUTRI ANEMIA
DI PESANTREN KEC. POLUT, TAKALAR**

***EFFECT OF COMBINATION SYRUP (DATES AND BEE
POLLEN) ON INCREASING HEMOGLOBIN LEVELS IN
ANEMIC ADOLESCENT GIRLS IN ISLAMIC BOARDING
SCHOOLS KEC. POLUT, TAKALAR***

**NIKYTA ULFANA SARI FACHRY
P102201029**



**SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

HALAMAN PENGAJUAN

**PENGARUH PEMBERIAN SIRUP KOMBINASI (KURMA DAN BEE POLLEN)
TERHADAP PENINGKATAN KADAR HEMOGLOBIN PADA
REMAJA PUTRI ANEMIA DI PESANTREN
KEC. POLUT, TAKALAR**

TESIS

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Magister

Program Studi

Ilmu Kebidanan

Disusun dan Diajukan Oleh :

NIKYTA ULFANA SARI FACHRY

Kepada

**SEKOLAH PASCASARJANA PROGRAM STUDI
S2 ILMU KEBIDANAN UNIVERSITAS
HASANUDDIN MAKASSAR
2022**

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

**PENGARUH SIRUP KOMBINASI (KURMA DAN BEE POLLEN)
TERHADAP PENINGKATAN KADAR HEMOGLOBIN PADA
REMAJA PUTRI ANEMIA DI PESANTREN
KEC. POLUT, TAKALAR**

Disusun dan diajukan oleh

NIKYTA ULFANA SARI FACHRY

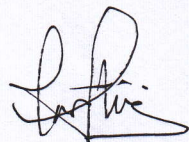
Nomor Pokok : P102201029

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Magister Program **Studi Ilmu Kebidanan**
Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin Makassar
pada tanggal 12 Agustus 2022
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



Prof. Dr. Sartini, M.Si., Apt.
NIP : 19611111 198703 2 001



Prof. dr. Veni Hadju, M.SC., Ph.D
NIP: 19620318 198803 1 004

Ketua Program Studi,

Dekan Sekolah Pascasarjana,



Dr. dr. Sharvianty Arifuddin, Sp. OG(K)
NIP : 19730831 200604 2 001



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

PERNYATAAN KEASLIAN PENULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nikyta Ulfana Sari Fachry

NIM : P102201029

Program Studi : Ilmu Kebidanan Pascasarjana Unhas

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan pengambilan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan saya.

Makassar, Mei 2022
kan

Nikyta Ulfana Sari Fachry

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Pengaruh Pemberian Sirup Kombinasi (Kurma dan Bee Pollen) Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin pada Remaja Putri Anemia di Pesantren Kec. Polut Kab. Takalar”. Penulisan tesis ini merupakan bagian dari rangkaian persyaratan dalam rangka penyelesaian Program Magister Kebidanan Pascasarjana Universitas Hasanuddin Makassar. Selama penulisan tesis ini penulis memiliki banyak kendala namun berkat bimbingan, arahan dan kerjasamanya dari berbagai pihak baik secara moril maupun materil sehingga tesis ini dapat terselesaikan.

Sehingga dalam kesempatan ini perkenankan penulis dengan segenap ketulusan hati menyampaikan ungkapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. **Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc**, selaku Rektor Universitas Hasanuddin Makassar.
2. **Prof. dr. Budu, Ph.D.,Sp.M(K),M.Med.Ed**, selaku Dekan Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin Makassar.
3. **Dr. dr. Sharvianty Arifuddin, Sp.OG(K)**, selaku Ketua Program Studi Magister Kebidanan Universitas Hasanuddin Makassar.
4. **Mardiana Ahmad, S.SiT., M.Keb**, selaku Sekretaris Program Studi Magister Ilmu Kebidanan Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin Makassar.
5. **Prof. Dr. Sartini., M.Si., Apt**, selaku pembimbing I dan **Prof. Dr. Veni Hadju., M.Sc. Ph.D**, selaku pembimbing II yang senantiasa meluangkan waktu dan memberikan arahan, masukan serta bantuannya sehingga Tesis ini siap untuk di ujikan di depan penguji.
6. **Dr. Andi Nilawati Usman., SKM., M.Kes**, **Prof. Dr. dr. Andi Wardihan Sinrang., MS**, dan **Dr. Yuyun Widaningsih., M.Kes., Sp.PK(K)**, selaku penguji yang telah memberikan masukan, bimbingan, serta perbaikan sehingga Tesis ini dapat terselesaikan.
7. Pimpinan Pondok Pesantren Modern Tarbiyah Islamiah, Pimpinan Pondok Pesantren Assalam Timbuseng, dan Pimpinan Pondok Modern Mahyajatul Qurra' yang telah memberi arahan dan dukungan selama melakukan penelitian.

8. Para Dosen dan Staf Program Studi Magister Kebidanan yang telah dengan tulus memberikan ilmunya selama menempuh pendidikan.
9. Teman-teman seperjuangan Magister Kebidanan khususnya yang telah memberikan dukungan, bantuan, serta semangatnya dalam penyusunan Tesis ini.
10. Terkhusus kepada orang tuaku tercinta, Achmad Fachry dan Suharniati Anton, saudaraku Muhammad Fajar Tomaloga, serta keluarga besar yang telah memberikan dorongan, semangat, mencurahkan bantuan dan doanya kepada penulis. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan rahmat, keselamatan yang tak terhingga baginya.

Penulis menyadari bahwa Tesis ini masih terdapat kekurangan. Sehingga penulis berharap kritik dan saran yang membangun dalam kesempurnaan Tesis ini. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca. Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Makassar, Agustus 2022

Yang menyatakan

Nikyta Ulfana Sari Fachry

ABSTRAK

NIKYTA ULFANA SARI FACHRY. *Pengaruh Pemberian Sirup Kombinasi (Kurma dan Bee Pollen) Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin pada Remaja Putri Anemia di Pesantren Kec. Polut, Takalar* (dibimbing oleh **Sartini** dan **Veni Hadju**).

Anemia adalah keadaan dimana kadar hemoglobin kurang dari 13 g/dL pada pria dan 12 g/dL pada wanita. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian sirup kombinasi (kurma dan bee pollen) terhadap peningkatan kadar hemoglobin pada remaja putri yang mengalami anemia.

Metode penelitian *Quasi-Experimental* dengan *Pretest-Posttest Control Group Design*. Penelitian dilaksanakan di Pesantren Modern Tarbiyah Islamiah, Pondok Pesantren Assalam Timbuseng, dan Pondok Modern Mahyajatul Qurra' pada Maret-April 2022. Jumlah sampel diperoleh dengan teknik *total sampling* yang berjumlah 26 responden dan dibagi menjadi 2 kelompok yaitu 13 responden yang diberikan sirup kombinasi kurma dan bee pollen dan 13 kelompok kontrol yang diberikan sirup kurma. Intervensi dilakukan selama 14 hari dengan dosis pemberian sirup 15 ml pada pagi dan sore hari. Alat pengukuran hemoglobin menggunakan *Hematology analyzer* di Laboratorium Patologi Klinik, Rumah Sakit Universitas Hasanuddin Makassar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kadar hemoglobin responden sebelum pemberian sirup kombinasi kurma dan bee pollen yaitu 10,37 g/dl dan sesudah pemberian sirup kombinasi kurma dan bee pollen yaitu 12,75 g/dl. Rata-rata kadar hemoglobin responden pada kelompok kontrol sebelum pemberian sirup kurma yaitu 9,97 g/dl, sedangkan sesudah pemberian sirup kurma yaitu 11,11 g/dl. Hasil analisis statistik menunjukkan $p=0,039$, artinya ada perbedaan bermakna nilai kadar hemoglobin pada remaja putri sebelum dan setelah pemberian sirup kombinasi kurma dan bee pollen. Kesimpulan penelitian adalah sirup kombinasi kurma dan bee pollen bisa dikonsumsi untuk meningkatkan kadar hemoglobin pada remaja putri yang mengalami anemia.

Kata kunci: *kurma, bee pollen, hemoglobin, remaja putri, anemia*

 GUGUS PENJAMINAN MUTU (GPM) SEKOLAH PASCASARJANA UNHAS	
Abstrak ini telah diperiksa.	Paraf Ketua / Sekretaris,
Tanggal : <u>20/06/2022</u>	



ABSTRACT

NIKYTA ULFANA SARI FACHRY. *Effect Of Combination Syrup (Dates And Bee Pollen) On Increasing Hemoglobin Levels In Anemic Adolescent Girls In Islamic Boarding Schools Polut Sub-District, Takalar* (supervised by **Sartini** and **Veni Hadju**).

Anemia is a condition in which the hemoglobin level is less than 13 g/dL in men and 12 g/dL in women. This study aims to determine the effect of the administration of a combination syrup (dates and bee pollen) on increasing hemoglobin levels in anemic adolescent girls.

This research applied the Quasi-Experimental with Pretest-Posttest Control Group Design and was conducted at Modern Tarbiyah Islamic Boarding School, the Assalam Timbuseng Islamic Boarding School, and the Mahyajatul Qurra' Modern Islamic Boarding School from March-April 2022. The number of samples was obtained using a total sampling technique of 26 respondents and divided into 2 groups, namely 13 respondents who were given a combination syrup of date and bee pollen and 13 control groups were given date syrup. The intervention was carried out for 14 days with a dose of 15 ml of syrup in the morning and evening. The hemoglobin measurement tool uses a Hematology analyzer at the Clinical Pathology Laboratory, Hasanuddin University Hospital, Makassar.

The results showed that the average hemoglobin level of the respondents before administration of the combination syrup of dates and bee pollen was 10.37 g/dl and after administration of the syrup combination of dates and bee pollen was 12.75 g/dl. The average hemoglobin level of respondents in the control group before giving date syrup was 9.97 g/dl, while after giving date syrup it was 11.11 g/dl. The results of statistical analysis showed $p=0.039$, meaning that there was a significant difference in the value of hemoglobin levels in adolescent girls before and after administration of a combination of date syrup and bee pollen. The study concludes that a combination syrup of dates and bee pollen can be consumed to increase hemoglobin levels in adolescent girls who have anemia.

Keywords: *dates, bee pollen, hemoglobin, adolescent girls, anemia*

 GUGUS PENJAMINAN MUTU (GPM) SEKOLAH PASCASARJANA UNHAS	
Abstrak ini telah diperiksa.	Paraf Ketua / Sekretaris,
Tanggal : 20/06/2022	



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGAJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN TESIS	iii
PERNYATAAN KEASLIAN PENULISAN	iii
PRAKATA	iv
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tinjauan tentang Remaja.....	6
2.2 Tinjauan tentang Anemia	11
2.3 Tinjauan tentang Hemoglobin	15
2.4 Tinjauan tentang Kurma	17
2.5 Tinjauan tentang Bee Pollen.....	20
2.6 Kerangka Teori.....	22
2.7 Kerangka Konsep	23
2.8 Hipotesis.....	23
2.9 Definisi Operasional.....	24
2.10 Alur Penelitian	25
BAB III METODE PENELITIAN	26
3.1 Desain Penelitian.....	26
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	26
3.3 Populasi dan Sampel.....	27
3.4 Pengumpulan Data	27

3.5 Pengolahan dan Analisa Data	31
3.6 Etika Penelitian.....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Hasil Penelitian.....	35
4.2 Pembahasan	40
4.3 Keterbatasan Penelitian.....	43
BAB V PENUTUP.....	45
5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
2.1	Kandungan Kurma Segar dan Kurma Kering	20
2.2	Definisi Operasional	25
4.1	Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Karakteristik di Pondok Pesantren Modern Tarbiyah Islamiah Palleko	35
4.2	Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Asupan Nutrisi di Pondok Pesantren Modern Tarbiyah Islamiah Palleko	37
4.3	Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Kadar Hemoglobin di Pondok Pesantren Modern Tarbiyah Islamiah Palleko.....	39
4.4	Perbedaan Kadar Hemoglobin Antar Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol pada Remaja Putri di Pondok Pesantren Modern Tarbiyah Islamiah Palleko	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
2.1	Kerangka Teori.....	23
2.2	Kerangka Konsep.....	24
2.3	Alur Penelitian	26
3.1	Rancangan <i>Pretest-Posttest Control Group Design</i>	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Permohonan Menjadi Responden
Lampiran 2	Lembar Persetujuan Setelah Penjelasan (PSP)
Lampiran 3	Lembar Karakteristik Responden
Lampiran 4	Lembar Observasi
Lampiran 5	Lembar Pemantauan Kepatuhan
Lampiran 6	Lembar Food Recall 24 Jam
Lampiran 7	Master Tabel
Lampiran 8	Hasil Olahan Data SPSS
Lampiran 9	Surat Izin Etik Penelitian
Lampiran 10	Surat PTSP Kabupaten Takalar
Lampiran 11	Surat Izin Penelitian
Lampiran 12	Surat PTSP Kabupaten Takalar
Lampiran 13	Surat Izin Penelitian
Lampiran 14	Dokumentasi Penelitian

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masa remaja merupakan masa peralihan dari anak ke dewasa yang mengalami semua perkembangan semua aspek atau fungsi untuk memasuki masa dewasa. Perubahan fisik karena pertumbuhan yang terjadi akan mempengaruhi status kesehatan dan gizinya (Masthalina et al., 2015). Anemia masih menjadi masalah utama dalam kesehatan yang terjadi di seluruh dunia pada wanita khusus pada remaja dan salah satu penyebabnya adalah kekurangan zat besi. Defisiensi hemoglobin termasuk dalam masalah gizi yang umum terjadi (Hannanti et al., 2021). Kekurangan zat besi dianggap sebagai penyebab paling umum dari anemia secara global, tetapi beberapa kekurangan nutrisi lainnya (termasuk asam folat, vitamin B12 dan vitamin A), peradangan akut dan kronis, infeksi parasit, dan kelainan bawaan dapat menyebabkan anemia (Pareek & Hafiz, 2015).

Menurut *World Health Organization* (WHO) tahun 2020, kekurangan zat besi adalah penyebab utama anemia yang merupakan kekurangan gizi paling umum di seluruh dunia dan mempengaruhi 33% wanita tidak hamil, 40% wanita hamil, dan 42% remaja di seluruh dunia (WHO, 2020). Angka anemia gizi besi pada remaja putri di Indonesia pada tahun 2019 sebesar 46,56% (Kementerian Kesehatan RI, 2020). Sedangkan pada Dinas kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan jumlah remaja putri yang mengalami anemia sebesar 33,7% (Dinkes Prov. Sulawesi Selatan, 2017).

Nilai batas ambang anemia berdasarkan ketetapan WHO untuk remaja wanita adalah 12 g/dL sedangkan untuk laki-laki 13 g/dL (Onabanjo & Balogun, 2014). Menstruasi menjadi salah satu faktor yang menyebabkan malnutrisi, karena kebutuhan zat besi sebagai mikronutrien pada remaja putri 3 kali lebih besar dibandingkan pada remaja putra (Tarini et al., 2020). Dampak anemia yang timbul pada remaja dapat menurunkan prestasi dan semangat belajar. Dampak kurangnya status zat besi (Fe) dapat mengakibatkan gejala seperti pucat, lesu/lelah, nafsu makan menurun serta gangguan pertumbuhan (Ahwal, 2016).

Terdapat berbagai cara untuk mengatasi masalah anemia yang terjadi diantaranya istirahat yang cukup, mengkonsumsi tablet zat besi (Fe) dan vitamin, makan-makanan yang bergizi 3 kali sehari dengan porsi 2 kali lipat lebih banyak serta makan-makanan yang bergizi dan banyak mengandung zat besi, misalnya

kurma, daun pepaya, kangkung, daging sapi, hati ayam dan susu (Setiowati & Nuriah, 2018). Protein dan vitamin C berperan penting dalam absorpsi zat besi (Fe) di dalam tubuh. Defisiensi hemoglobin yang disebabkan oleh kurangnya cobalamin dan vitamin B9 juga banyak terjadi pada remaja yang disebabkan rendahnya memakan makanan yang mengandung cobalamin dan vitamin B9 (Meiri et al., 2021).

Mengingat prevalensi anemia defisiensi zat besi sangat tinggi pada remaja dibutuhkan pencegahan dan pengendaliannya. Penggunaan buah kurma dapat berkontribusi dalam pengendalian anemia defisiensi zat besi (Irandegani et al., 2019). Kombinasi buah kurma yang kaya akan kandungan protein, karbohidrat, lemak, kalium, zat besi, zink, tembaga, fosfor dan niasin dengan palmyra yang kaya kandungan vitamin A mampu memperbaiki kadar Hb pada pasien anemia (Sangging & Abdillah, 2017). Kandungan dari buah kurma kering dalam 100 g mengandung air 7,0-26,1 g, protein 1,7-3,9 g, lemak 0,1-1,2 g, karbohidrat 72,9-77,6 g, serat 2,0-8,5 g, abu 0,5-2,7 g, kalsium 59-103 mg, fosfor 63-105 mg, besi 3,0-13,7 mg, potasium 648 mg, vitamin A 15,60 mg, thiamin 0,03-0,09 mg, riboflavin 0,10-0,16 mg, niasin 1,4-2,2 mg, triptofan 10-17 mg (Apriyanti et al., 2015).

Hasil Ridwan et al., (2018), mengemukakan bahwa rata-rata kadar Hb sebelum intervensi sebesar 10,45 gr/dL, sedangkan setelah intervensi 11,70 gr/dL, dimana rata-rata peningkatan kadar Hb setelah intervensi 1,2 gr/dL, yang artinya ada pengaruh kurma terhadap peningkatan kadar Hb. Pemberian kurma diberikan sebanyak 7 butir dikonsumsi selama seminggu atau 1 butir tiap hari setelah sholat dhuha atau setelah sholat subuh. Dalam penelitian Yuviska & Yuliasari (2019), menjelaskan bahwa kurma mengandung zat besi yang tinggi sehingga membantu meningkatkan kadar hemoglobin dan mencegah anemia, dengan mengkonsumsi kurma sebanyak 25 gr/hari/orang selama 30 hari dapat meningkatkan kadar hemoglobin pada ibu hamil karena dalam 25 gr kurma mengandung 0,225 zat besi. Penelitian lain yang telah dilakukan oleh Sari et al., (2018), juga menjelaskan bahwa kandungan protein, karbohidrat, dan lemak pada kurma mendukung proses sintesis hemoglobin. Karbohidrat dan lemak membentuk suksinil coA yang selanjutnya bersama dengan glisin akan membentuk protoporfirin melalui serangkaian proses porfirinogen. Protoporfirin terbentuk di sebelah molekul heme, dan protein globin membentuk hemoglobin.

Selain kurma yang banyak mengandung zat besi bee pollen juga dapat meningkatkan kadar hemoglobin. Sejak zaman kuno orang di seluruh dunia telah menggunakan serbuk sari untuk sifat medis mereka untuk meringankan gejala atau menyembuhkan kondisi seperti pilek, flu, bisul, penuaan dini, anemia dan radang usus besar (Jannesar et al., 2017). Bee pollen mengandung khasiat yang bermacam-macam, diantaranya adalah sebagai antioksidan. Kekuatan optimum serta daya tahan tubuh terhadap berbagai penyakit bisa diperoleh dengan menambahkan 20% bee pollen pada makanan kita. Bee pollen dengan kelengkapan unsur gizinya, bekerja terutama pada sel-sel metabolisme (Syafrizal et al., 2016). Bee pollen kaya akan gizi dari banyak komponen seperti 25% protein, 6% minyak asam amino esensial, sekitar 51% asam lemak tak jenuh ganda, 13% asam linoleat, 20% palmitat dan 39% linolenat, lebih dari 28 mineral, 12 vitamin, 11 enzim atau koenzim, karbohidrat (35%-61%) (11 jenis gula terutama sukrosa, glukosa dan fruktosa), karotenoid, flavonoid dan pitosterol (Abdelnour et al., 2019). Komponen utama bee pollen dalam 100 g berat kering terdiri dari protein 10-40 g, lemak 1-13 g, karbohidrat total 13-55 g (karbohidrat total diperoleh setelah determinasi protein dan lemak), pektin 0,3-20 g, kadar abu 2-6 g. kandungan mineral bee pollen terdiri dari kalsium 1-15%, klorin 1%, tembaga 0,05-0,08%, besi 0,01-0,3%, magnesium 1-12%, mangan 1,4%, fosfor 1-20%, kalium 20-45%, silikon 2-10%, belerang 1%. Jumlah vitamin B kompleks ditemukan dalam 1 g bee pollen segar, terdapat vitamin B1 (tiamin) 9,2 g, vitamin B2 (riboflavin) 18,5 mg, vitamin B6 (piridoksin) 5,0 mg, nicotinic acid 200,0 mg, pantothenic acid 27,6 mg, asam folat 5,0 mg (Jaya, 2017).

Selain kurma yang kaya akan zat besi, bee pollen juga dapat meningkatkan kadar hemoglobin dalam tubuh manusia yang mengandung zat besi 2,60-1180,00 mg tergantung pada makanan lebah dan flavonoid, bahan kimia alami dengan komposisi yang kompleks, bee pollen memiliki banyak manfaat, diantaranya sebagai antioksidan (Mazhar et al., 2017), untuk meningkatkan kekuatan dan daya tahan tubuh terhadap berbagai penyakit dapat menambahkan 20% bee pollen ke dalam makanan (Syafrizal et al., 2016), bee pollen juga mengandung vitamin C yang dapat membantu meningkatkan penyerapan zat besi (He et al., 2018) serta flavonoid yang berperan dalam mengganti, memperbaiki, dan mengoptimalkan sel (Yerlikaya, 2014). Hasil penelitian Fahriani et al., (2020), mengemukakan bahwa terdapat peningkatan kadar hemoglobin yang signifikan pada tikus wistar yang hamil yang diberikan

sirup kombinasi kurma dan bee pollen, dimana rata-rata nilai hemoglobin 12,9 sebelum perlakuan menjadi 15,5 sesudah perlakuan.

Berdasarkan teori dan hasil penelitian yang ada mengemukakan bahwa sirup kombinasi (kurma dan bee pollen) dapat meningkatkan kadar hemoglobin. Karena belum ada penelitian sebelumnya yang menjelaskan penggunaan sirup kombinasi (kurma dan bee pollen) dalam menurunkan kadar hemoglobin pada remaja, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang Pengaruh Pemberian Sirup Kombinasi (Kurma dan Bee Pollen) Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin pada Remaja Putri Anemia di Pesantren Kec. Polut Kab. Takalar.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka yang menjadi rumusan masalah pada penelitian ini adalah: “apakah ada pengaruh pemberian sirup kombinasi (kurma dan bee pollen) terhadap peningkatan kadar hemoglobin pada remaja putri anemia di Pesantren Kec. Polut Kab. Takalar?”.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh pemberian sirup kombinasi (kurma dan bee pollen) terhadap peningkatan kadar hemoglobin pada remaja putri anemia di Pesantren Kec. Polut Kab. Takalar.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui kadar hemoglobin pada remaja putri sebelum pemberian sirup kurma dan bee pollen pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol.
- b. Untuk mengetahui kadar hemoglobin pada remaja putri sesudah pemberian sirup kombinasi kurma dan bee pollen pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol.
- c. Untuk mengetahui perbedaan kadar hemoglobin antar kelompok intervensi sirup kombinasi kurma dan bee pollen dan kelompok kontrol pada remaja putri yang anemia.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan media pembelajaran dan memberikan pengalaman nyata dalam penelitian serta menambah pengetahuan tentang anemia pada remaja dan berupaya untuk mengatasinya dengan menerapkan ilmu yang telah didapat.

1.4.2 Manfaat Praktis

a. Bagi masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi masyarakat khususnya remaja untuk menambah pengetahuan tentang pentingnya sirup kombinasi (kurma dan bee pollen) untuk mencegah dan mengatasi anemia pada remaja.

b. Bagi institusi pendidikan

Penelitian ini diharapkan dijadikan sebagai bahan informasi, dokumentasi dan tambahan kepastakaan dalam khasanah ilmu bidang kesehatan khusus yang berkaitan dengan anemia pada remaja.

c. Bagi institusi kesehatan

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan bahan masukan bagi institusi kesehatan dan unit-unit di bawahnya agar secara aktif memberikan edukasi dan penyuluhan terkait pentingnya pencegahan anemia pada remaja.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah pemberian sirup kombinasi kurma dan bee pollen, dan sirup kurma sebagai kontrol pada remaja putri yang mengalami anemia.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan tentang Remaja

2.1.1 Pengertian

Kata remaja berasal dari Bahasa latin yaitu *adolescence* yang berarti *to grow* atau *to grow maturity*. Remaja merupakan masa perkembangan individu yang sangat penting. *Adolesen* (remaja) merupakan masa transisi dari masa anak-anak menjadi dewasa. Pada periode ini banyak perubahan yang terjadi baik perubahan hormonal, fisik, psikologis maupun sosial. Menurut *World Health Organization* (WHO), remaja (*adolescence*) adalah mereka yang berusia 10-19 tahun. PBB menyebut bahwa anak muda (*youth*) untuk usia 15-24 tahun. Hal tersebut disatukan dalam terminologi kaum muda (*young people*) yang mencakup usia 10-24 tahun (Abrori & Qurbaniah, 2017).

2.1.2 Ciri-Ciri Remaja

Seperti halnya pada semua periode yang penting, sela rentang kehidupan masa remaja mempunyai ciri-ciri tertentu yang membedakannya dengan periode sebelumnya dan sesudahnya. Ciri-ciri tersebut adalah (Putro, 2017):

a. Masa remaja sebagai periode yang penting

Pada periode remaja, baik akibat langsung maupun akibat jangka panjang tetaplah penting. Perkembangan fisik yang begitu cepat disertai dengan cepatnya perkembangan mental, terutama pada masa awal remaja. Semua perkembangan ini menimbulkan perlunya penyesuaian mental serta perlunya membentuk sikap, nilai, dan minat baru.

b. Masa remaja sebagai periode peralihan

Pada fase ini, remaja bukan lagi seorang anak dan bukan juga orang dewasa. Kalau remaja berperilaku seperti anak-anak, ia akan diajari untuk bertindak sesuai dengan umurnya. Kalau remaja berusaha berperilaku sebagaimana orang dewasa, remaja seringkali dituduh terlalu besar ukurannya dan dimarahi karena mencoba bertindak seperti orang dewasa. Di lain pihak, status remaja yang tidak jelas ini juga menguntungkan karena status memberi waktu kepadanya untuk mencoba gaya hidup yang berbeda dan menentukan pola perilaku, nilai, dan sifat yang paling sesuai bagi dirinya.

c. Masa remaja sebagai periode perubahan

Tingkat perubahan dalam sikap dan perilaku selama masa remaja sejajar dengan tingkat perubahan fisik. Selama awal masa remaja, ketika perubahan fisik terjadi dengan pesat, perubahan perilaku dan sikap juga berlangsung pesat. Kalau perubahan fisik menurun, maka perubahan sikap dan perilaku juga menurun.

d. Masa remaja sebagai usia bermasalah

Setiap periode perkembangan mempunyai masalahnya sendiri-sendiri, namun masalah masa remaja sering menjadi persoalan yang sulit diatasi baik oleh anak laki-laki maupun anak perempuan. Ketidakmampuan mereka untuk mengatasi sendiri masalahnya menurut cara yang mereka yakini, banyak remaja akhirnya menemukan bahwa penyelesaiannya tidak selalu sesuai dengan harapan mereka.

e. Masa remaja sebagai masa mencari identitas

Pada tahun-tahun awal masa remaja, penyesuaian diri terhadap kelompok masih tetap penting bagi anak laki-laki dan perempuan. Lambat laun mereka mulai mendambakan identitas diri dan tidak puas lagi dengan menjadi sama dengan teman-teman dalam segala hal, seperti sebelumnya. Status remaja yang mendua ini menimbulkan suatu dilema yang menyebabkan remaja mengalami "krisis identitas" atau masalah-masalah identitas-ego pada remaja.

f. Masa remaja sebagai usia yang menimbulkan ketakutan

Anggapan stereotip budaya bahwa remaja suka berbuat semaunya sendiri, yang tidak dapat dipercaya dan cenderung berperilaku merusak, menyebabkan orang dewasa yang harus membimbing dan mengawasi kehidupan remaja yang takut bertanggung jawab dan bersikap tidak simpatik terhadap perilaku remaja yang normal.

g. Masa remaja sebagai masa yang tidak realistik

Masa remaja cenderung memandang kehidupan melalui kaca mata berwarna merah jambu. Ia melihat dirinya sendiri dan orang lain sebagaimana yang ia inginkan dan bukan sebagaimana adanya, terlebih dalam hal harapan dan cita-cita. Harapan dan cita-cita yang tidak realistik ini, tidak hanya bagi dirinya sendiri tetapi juga bagi keluarga dan teman-temannya, menyebabkan meningginya emosi yang merupakan ciri dari awal masa remaja. Remaja akan sakit hati dan kecewa apabila orang lain

mengecewakannya atau kalau ia tidak berhasil mencapai tujuan yang telah ditetapkannya sendiri.

h. Masa remaja sebagai ambang masa dewasa

Semakin mendekatnya usia kematangan yang sah, para remaja menjadi gelisah untuk meninggalkan stereotip belasan tahun dan untuk memberikan kesan bahwa mereka sudah hampir dewasa. Berpakaian dan bertindak seperti orang dewasa ternyata belumlah cukup. Oleh karena itu, remaja mulai memusatkan diri pada perilaku yang dihubungkan dengan status dewasa, yaitu merokok, minum-minuman keras, menggunakan obat-obatan, dan terlibat dalam perbuatan seks bebas yang cukup meresahkan. Mereka menganggap bahwa perilaku yang seperti ini akan memberikan citra yang sesuai dengan yang diharapkan mereka.

2.1.3 Tumbuh dan Kembang Remaja

a. Pertumbuhan remaja

Tumbuh dan berkembang adalah salah satu ciri-ciri organisme yang ada. Pertumbuhan selalu berhubungan erat dengan perkembangan organisme. Tumbuh merupakan perubahan ukuran organisme karena bertambahnya sel-sel dalam setiap tubuh yang tidak bias diukur dengan alat ukur atau bersifat kuantitatif. Berkembang merupakan salah satu perubahan organisme ke arah kedewasaan dan biasanya tidak bias diukur oleh alat ukur atau bersifat kuantitatif. Pertumbuhan (*growth*) ialah bertambahnya ukuran dan jumlah sel serta jaringan interseluler, berarti bertambahnya ukuran fisik dan struktur tubuh dalam arti sebagian atau keseluruhan. Beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan (Abrori, 2014).

- 1) Seks pertumbuhan dan perkembangan pada seorang wanita berbeda dengan laki-laki.
- 2) Ras anak keturunan bangsa eropa lebih tinggi dan besar dibandingkan dengan anak keturunan bangsa asia.
- 3) Kebudayaan suatu daerah akan mempengaruhi adat tingkah laku dalam merawat dan mendidik anak.

b. Perkembangan remaja

Perkembangan merupakan salah satu perubahan organism ke arah kedewasaan yang bersifat kualitatif. Perkembangan dapat diartikan sebagai

perubahan berkesinambungan dan progresif dalam organisme, dari lahir sampai mati (Abrori, 2014).

2.1.4 Tahap Perkembangan Remaja

Dalam proses penyesuaian diri menuju kedewasaan, ada tiga tahap perkembangan remaja yaitu (Dewi et al., 2015):

- a. Remaja awal (*early adolescence*). Pada tahap ini remaja masih bingung akan perubahan-perubahan yang terjadi pada tubuhnya sendiri dan dorongan yang menyertai perubahan itu.
- b. Remaja madya (*middle adolescence*). Pada tahap ini remaja sangat membutuhkan teman. Ia merasa senang apabila banyak teman yang menyukainya dan terdapat kecenderungan narcissistic yaitu mencintai diri sendiri dengan menyukai teman-teman yang mempunyai sifat yang sama pada dirinya.
- c. Remaja akhir (*late adolescence*). Pada tahap ini remaja adalah masa konsolidasi menuju periode dewasa dan ditandai dengan pencapaian hal di bawah ini:
 - 1) Minat yang makin mantap terhadap fungsi-fungsi intelek.
 - 2) Egonya mencari kesempatan untuk bersatu dengan orang lain dan dalam pengalaman-pengalaman baru.
 - 3) Terbentuk identitas seksual yang tidak akan berubah lagi.
 - 4) *Egosentrisme* (terlalu memusatkan perhatian pada diri sendiri) diganti dengan keseimbangan antara kepentingan diri sendiri dengan orang lain.
 - 5) Tumbuh dinding yang memisahkan diri pribadinya (*private self*) dan masyarakat umum (*the public*). Menurut Freud, seksualitas pada remaja dimulai dengan perubahan-perubahan tubuh yang menimbulkan tujuan baru dari dorongan seksual reproduksi. Tahap ini disebutnya tahap *fase genital*. *Fase genital* merupakan perkembangan terakhir dari tahap-tahap sebelumnya dan bertujuan reproduktif. *Fase genital* ini diwujudkan melalui tiga hal yaitu:
 - a) Melalui rangsangan dari luar (rabaan, sentuhan) terhadap daerah-daerah *erogen* (bagian tubuh yang menimbulkan gairah seksual).
 - b) Melalui ketegangan dari dalam dan kebutuhan faali untuk menyalurkan sekresi seksual (sperma).
 - c) Melalui kegairahan psikologi yang disebabkan oleh rangsangan dari luar dan menyebabkan terjadinya dorongan untuk beronani. Hal

terakhir ini sesuai dengan laporan Kinsey tentang perilaku seksual di Amerika Serikat, yang menyatakan bahwa tingkah laku masturbasi (onani) paling sering terjadi pada anak-anak berusia 13-15 tahun.

2.1.5 Aspek- Aspek Perkembangan Masa Remaja

a. Perkembangan dan pertumbuhan fisik pada masa remaja

Perubahan-perubahan fisik merupakan gejala primer dalam pertumbuhan remaja, yang berdampak terhadap perubahan-perubahan psikologis. Pada mulanya, tanda-tanda perubahan fisik dari masa remaja terjadi dalam konteks pubertas. Baik anak laki-laki ataupun perempuan mengalami pertumbuhan yang cepat, yang disebut "*growth spurt*" (percepatan pertumbuhan), di mana terjadi perubahan dan percepatan pertumbuhan di seluruh bagian dan dimensi badan.

b. Perkembangan emosi pada masa remaja

Secara tradisional masa remaja dianggap sebagai periode badai dan tekanan, suatu masa dimana ketegangan emosi meningkat sebagai akibat dari perubahan fisik dan kelenjar. Pertumbuhan pada tahun-tahun awal masa puber terus berlangsung tetapi berjalan agak lambat. Pertumbuhan yang terjadi terutama bersifat melengkapi pola yang sudah terbentuk pada masa puber. Oleh karena itu, perlu dicari keterangan lain yang menjelaskan ketegangan emosi yang sangat khas pada usia ini. Sikap, perasaan atau emosi seseorang telah ada dan berkembang semenjak bergaul dengan lingkungannya. Timbulnya sikap, perasaan atau emosi itu (positif atau negatif) merupakan produk pengamatan dari pengalaman individu secara unik dengan benda-benda fisik lingkungannya, dengan orang tua dan saudara-saudara, serta pergaulan sosial yang lebih luas. Sebagai suatu produk dari lingkungan (lingkungan internal dan eksternal) yang juga berkembang, maka sudah tentu sikap, perasaan/emosi itu juga berkembang. Bentuk-bentuk emosi yang sering nampak dalam masa remaja awal antara lain adalah marah, malu, takut, cemas, cemburu, iri-hati, sedih, gembira, kasih sayang dan ingin tahu.

c. Perkembangan intelegensi dan kognitif pada masa remaja

Remaja adalah suatu periode kehidupan dimana kapasitas untuk memperoleh dan menggunakan pengetahuan secara efisien mencapai puncaknya. Disamping itu, masa remaja ini juga terjadi reorganisasi

lingkaran saraf prontal lobe. Prontal lobe ini berfungsi dalam aktivitas kognitif tingkat tinggi. Perkembangan prontal lobe tersebut sangat berpengaruh terhadap kemampuan kognitif remaja, sehingga mereka mengembangkan kemampuan penalaran yang memberinya suatu tingkat pertimbangan moral dan kesadaran sosial yang baru. Kemudian, dalam kekuatan baru dalam penalaran yang dimilikinya, menjadikan remaja mampu membuat pertimbangan dan melakukan perdebatan.

d. Perkembangan sosial remaja

Percepatan perkembangan dalam masa remaja yang berhubungan dengan pemasakan seksualitas, juga mengakibatkan suatu perubahan dalam perkembangan sosial remaja. Sebelum masa remaja sudah ada saling hubungan yang lebih erat antara anak-anak yang sebaya. Sering juga timbul kelompok-kelompok anak, perkumpulan-perkumpulan untuk bermain bersama atau membuat rencana bersama, misalnya untuk kemah, atau saling tukar pengalaman, merencanakan aktivitas bersama misalnya aktivitas terhadap suatu kelompok lain. Aktivitas tersebut juga dapat bersifat agresif, kadang-kadang kriminal.

2.2 Tinjauan tentang Anemia

2.2.1 Pengertian

Anemia adalah masalah medis yang umum terjadi pada banyak wanita hamil. Jumlah sel darah merah dalam keadaan rendah, kuantitas dari sel sel ini tidak memadai untuk memberikan oksigen yang dibutuhkan oleh bayi. Anemia sering terjadi pada kehamilan karena volume darah meningkat kira kira 50% selama kehamilan. Darah terbuat dari cairan dan sel. Cairan tersebut biasanya meningkat lebih cepat dari pada sel-selnya. Hal ini dapat mengakibatkan penurunan hematokrit (volume, jumlah atau persen sel darah merah dalam darah). Penurunan ini dapat mengakibatkan anemia (Mandang et al., 2016).

Anemia merupakan kondisi dimana berkurangnya sel darah merah (*eritrosit*) dalam sirkulasi darah atau massa homoglobin sehingga tidak mampu memenuhi fungsinya sebagai pembawa oksigen keseluruh jaringan. Menurut WHO (1992) anemia adalah suatu keadaan dimana kadar homoglobin lebih rendah dari batas normal untuk kelompok orang yang bersangkutan. Anemia secara laboratorik yaitu keadaan apabila terjadi penurunan di bawah normal kadar hemoglobin, hitung eritrosit dan hemotokrit (Tarwoto & Wasnidar, 2013).

Anemia merupakan keadaan menurunnya kadar hemoglobin hemotokrit dan jumlah sel darah merah di bawah nilai normal yang dipatok untuk perorangan (Arisman, 2014). Anemia sebagai keadaan bahwa level hemoglobin rendah karena kondisi patologis. Defisiensi zat besi (Fe) merupakan salah satu penyebab anemia, tetapi bukanlah satu-satunya penyebab anemia (Ani, 2016).

Hemoglobin (Hb) adalah protein darah utama, yang fungsi utamanya adalah transportasi oksigen. Pada manusia, selama eritropoiesis di sumsum tulang, megakariosit/sel progenitor eritroid (MEP) menghasilkan Hb yang dibawa oleh eritrosit yang berdiferensiasi (sel darah merah) dalam sirkulasi darah (Ferrucio & Krause, 2018). Sumsum tulang membutuhkan zat besi untuk menghasilkan hemoglobin (Aotari et al., 2020).

2.2.2 Etiologi

Anemia dapat disebabkan oleh beberapa hal, antara lain (Arisman, 2014):

- a. Gangguan pembentukan eritrosit terjadi apabila terdapat defisiensi substansi tertentu seperti mineral (zat besi, tembaga), vitamin (B12, asam folat), asam amino, kelainan genetik, serta gangguan pada sumsum tulang.
- b. Perdarahan baik akut maupun kronis mengakibatkan penurunan total sel darah merah dalam sirkulasi. Selain itu menurut (Tarwoto & Wasnidar, 2013) perdarahan gastrointestinal, perdarahan uterus, perdarahan hidung, perdarahan akibat operasi dapat mengurangi kadar hemoglobin dalam darah.
- c. Hemolisis adalah proses penghancuran eritrosit yang menyebabkan hemoglobin bebas ke dalam medium sekelilingnya (plasma).

2.2.3 Kriteria Anemia

Adapun klasifikasi derajat anemia menurut WHO, antara lain (Tarwoto & Wasnidar, 2013):

- a. Ringan sekali : Hb 10 g/dl - Batas Normal
- b. Ringan : Hb 8 g/dl - 9,9 g/dl
- c. Sedang : Hb 6,0 g/dl - 7,9 g/dl
- d. Berat : Hb < 6,0 g/dl.

Departemen kesehatan menetapkan derajat anemia sebagai berikut (Tarwoto & Wasnidar, 2013):

- a. Normal : Hb >11 g/dl
- b. Ringan sekali : Hb 11 g/dl – Batas Normal
- c. Ringan : Hb 8 g/dl - 11 g/dl

- d. Sedang : Hb 5 g/dl - 8 g/dl
- e. Berat : Hb < 5,00 g/dl.

2.2.4 Klasifikasi Anemia

Klasifikasi anemia berdasarkan morfologinya, ada tiga yaitu (Tarwoto & Wasnidar, 2013) :

- a. Anemia normositik normokrom, pada anemia jenis ini ukuran dan bentuk eritrosit normal, hemoglobin jumlah normal (MCV dan MCHC normal-rendah). Penyebabnya adalah kehilangan darah akut, hemolisis, penyakit kronis termasuk infeksi, gangguan kelenjar endokrin, gangguan ginjal, kegagalan fungsi sumsum tulang, dan penyakit-penyakit infiltratif metastatik pada sumsum tulang.
- b. Anemia makrositik normokrom, makrositik berarti ukuran eritrosit lebih besar dari normalnya, normokrom karena konsentrasi hemoglobin normal (MCV meningkat, MCHC normal).
- c. Anemia mikrositik hipokrom, mikrositik berarti ukuran eritrosit lebih kecil dari normalnya, sedangkan hipokrom berarti mengandung hemoglobin dalam jumlah yang kurang dari normal (MCV kurang, MCHC kurang).

Klasifikasi anemia menurut etiologi, dua penyebab utamanya adalah (Tarwoto & Wasnidar, 2013) :

- a. Peningkatan hilangnya sel-sel darah merah karena pendarahan atau penghancuran sel/hemolisis) perdarahan kronis pada kolon, penyakit-penyakit kanker, hemoroid dan *bleeding* (saat menstruasi).
- b. Gangguan pembentukan sel sehingga terjadi penurunan yaitu keadaan dimana eritrosit itu sendiri terganggu akibat faktor keturunan.

2.2.5 Tanda dan Gejala Anemia

Turunnya Hb akan menyebabkan berkurangnya oksigen ke jaringan-jaringan karena Hb adalah pembawa oksigen. Kurangnya oksigen di dalam jaringan akan menimbulkan gejala-gejala antara lain lesu, lemah, letih, lunglai, dan lupa (5L), serta sering pusing (Pritasari et al., 2017).

Menurut Aulia (2012), tanda-tanda anemia pada remaja putri adalah:

- a. Mudah lelah.
- b. Kulit pucat.
- c. Sering gemetar.
- d. Lesu, lemah, letih, lelah dan lunglai (5 L).

- e. Sering pusing dan mata berkunang-kunang.
- f. Gejala lebih lanjut adalah kelopak mata, bibir, lidah dan telapak tangan tampak pucat.

Anemia yang parah (kurang dari 6 gr %) dapat menyebabkan nyeri.

2.2.6 Pemeriksaan Diagnostik

Untuk menentukan adanya kelainan darah, perlu dilakukan tes diagnostik dan pemeriksaan darah. Beberapa istilah yang lazim dipakai dalam pemeriksaan darah diantaranya sebagai berikut (Tarwoto & Wasnidar, 2013):

- a. Hitung sel darah yaitu jumlah sebenarnya dari unsur darah (sel darah merah, sel darah putih dan trombosit). Dalam volume darah tertentu dinyatakan sebagai jumlah sel per milimeter kubik (mm^3)
- b. Hitung jenis sel darah yaitu menentukan karakteristik morfologi darah maupun jumlah sel darah.
- c. Pengukuran hematokrit (Hct) atau volume sel padat, menunjukkan volume darah lengkap (sel darah merah). Pengukuran ini menunjukkan presentasi sel darah merah dalam darah, dinyatakan dalam $\text{mm}^3/100$ ml.
- d. *Mean Corpuscular Hemoglobin (MCH)* atau konsentrasi hemoglobin rata-rata adalah mengukur banyaknya hemoglobin yang terdapat dalam suatu sel darah merah. MCH ditentukan dengan membagi jumlah hemoglobin dalam 100 ml darah dengan jumlah sel darah per milimeter kubik darah. Nilai normalnya kira-kira 27-31 pikogram/sel darah merah.
- e. *Mean Corpuscular Volume (MCV)* atau volume eritrosit rata-rata merupakan pengukuran besarnya sel yang dinyatakan dalam mikrometer kubik, dengan batas normal 81-96 m^3 , Apabila kurangnya kurang dari 81 m maka menunjukkan sel-sel mikrositik, apa bila lebih besar dari 96 menunjukkan sel-sel makrositik.
- f. *Mean Corpuscular Hemoglobin Concentrtion (MHC)* atau konsentrasi hemoglobin eritrosit rata-rata, mengukur banyaknya hemoglobin dalam 100 ml sel darah merah padat. Normalnya 30-36 g/100 ml darah.
- g. Hitung leukosit adalah jumlah leukosit dalam 1 mm^3 darah.
- h. Hitung trombosit adalah jumlah trombosit dalam 1 mm^3 darah.
- i. Pemeriksaan sum-sum tulang yaitu dengan melakukan aspirasi dengan biopsy pada sum-sum tulang, bisanya pada sternum, prosesus spinosus vertebra, krista iliaka anterior atau posterior. Pemeriksaan sum-sum

dilakukan jika tidak cukup data-data yang diperoleh untuk mendiagnosa penyakit pada sistem hemotologik.

- j. Pemeriksaan biokimiawi, pemeriksaan untuk mengukur kadar unsur-unsur yang perlu bagi perkembangan sel-sel darah merah seperti kadar besi (Fe) serum, vitamin B12 dan asam folat.

2.3 Tinjauan tentang Hemoglobin

2.3.1 Pengertian

Hemoglobin (Hb) merupakan komponen utama eritrosit, merupakan 90% bobot kering eritrosit. Homoglobin berupa protein terkonjugasi yang berfungsi untuk transportasi oksigen (O_2) dan karbon dioksida (CO_2). Molekul hemoglobin terdiri dari empat rantai polipeptida (globin) setiap rantai memiliki kantong yang dalam, tempat penyimpanan gugus heme yang mengandung besi. Hemoglobin normal pada orang dewasa yaitu HbA yang terdiri dari 2 rantai alfa globulin dan 2 rantai beta globulin (D'Hiru, 2013).

Pada bayi yang masih dalam kandungan atau yang sudah lahir terdiri beberapa rantai beta dan molekul hemoglobinnya terbentuk dari 2 rantai alfa dan 2 rantai gama yang disebut sebagai HbF. Variasi pada masing-masing rantai polipeptida yang melekat pada heme dapat membedakan berbagai jenis hemoglobin : hemoglobin A1 (HbA1), A2 (HbA2), F (HbF). Pada orang dewasa normal susunan hemoglobin adalah 97% HbA1, 2% HbA2, dan 1% HbF. Suhu tinggi, pH rendah dan konsentrasi 2,3-difosfoglisarat akan menurunkan afinitas hemoglobin terhadap oksigen (Ishchuk et al., 2021).

Hemoglobin dari sel darah merah tua dipecah menjadi hem dan globin dalam makrofag terutama di limfa, sumsum tulang dan hati. Globin akan diurai menjadi asam-asam amino pembentuknya yang kemudian dapat digunakan kembali, sedangkan hem yang terurai menjadi bilirubin terutama di sel retikuloendotel hati, limpa dan sum-sum tulang. Cincin porfirin hem dioksidasi oleh enzim hem oksigenase membentuk pigmen hijau yaitu biliverdin, melepaskan zat besi dalam bentuk ferri (Fe^3) dan melepaskan karbon monoksida (CO). Biliverdin kemudian direduksi menjadi pigmen kuning yang disebut bilirubin. Bilirubin yang terbentuk memiliki sifat tidak larut dalam air disebut juga bilirubin tidak terkonjugasi. Bilirubin ini berikatan dengan albumin dan dikonjugasikan di hati dengan asam glukoronat yang di katalisis oleh enzim

glukoronil transferase menjadi bilirubin glukoronida yang bersifat larut dalam air, disebut juga bilirubin terkonjugasi (D'Hiru, 2013).

Hemoglobin mengandung zat besi yang diperlukan untuk bergabung dengan oksigen, gejala kekurangan oksigen seperti nafas pendek adalah gejala pertama anemia (kekurangan zat besi). Penurunan Hb terjadi pada ibu hamil, luka perdarahan, infeksi kronis, penyakit kronis, tumor, gangguan hati, defisiensi vitamin, mineral dan gangguan kesehatan lainnya. Konsentrasi hemoglobin dinyatakan dalam gram hemoglobin per seratus milimeter darah (g/100 mL) atau gram per desiliter (g/dL). Pada pria : 13,0-17,0 g/dL, sedangkan pada wanita : 12,0-16,0 g/dL (Pareek & Hafiz, 2015)

2.3.2 Pembentukan Hemoglobin

Sintesis hemoglobin dimulai dalam proeritroblas dan berlanjut bahkan dalam stadium retikulosit pada pembentukan sel darah merah. Ketika retikulosit meninggalkan sum-sum tulang dan masuk kedalam aliran darah, retikulosit tetap membentuk sejumlah kecil hemoglobin satu hari sesudah dan seterusnya sampai sel tersebut menjadi eritrosit yang matur (Ishchuk et al., 2021).

Mula-mula, suksinil-KoA, yang dibentuk dalam Siklus Krebs berikatan dengan glisin untuk membentuk molekul pirol. Kemudian, empat pirol bergabung untuk membentuk protoporfirin IX, yang kemudian bergabung dengan besi untuk membentuk molekul heme. Akhirnya, setiap molekul heme bergabung dengan rantai polipeptida panjang, yaitu globin yang disintesis oleh ribosom, membentuk suatu subunit hemoglobin yang disebut rantai hemoglobin. Tiap-tiap rantai mempunyai berat molekul kira-kira 16.000, empat rantai ini selanjutnya akan diberikan longgar satu sama lain untuk membentuk molekul hemoglobin yang lengkap (Ishchuk et al., 2021).

Terdapat beberapa variasi kecil di berbagai rantai subunit hemoglobin, bergabung pada susunan asam amino di bagian polipeptidanya. Tipe-tipe rantai itu disebut rantai alfa, rantai beta, rantai gamma, dan rantai delta. Bentuk hemoglobin yang paling umum pada orang dewasa yaitu hemoglobin mempunyai berat molekul (Ishchuk et al., 2021).

Karena setiap rantai hemoglobin mempunyai sebuah gugus prostetik heme yang mengandung satu atom besi, dan karena adanya empat rantai hemoglobin di setiap molekul hemoglobin, setiap molekul ini dapat berikatan longgar dengan satu molekul oksigen, sehingga empat molekul oksigen (atau delapan) dapat diangkut oleh setiap molekul hemoglobin (Ishchuk et al., 2021).

2.4 Tinjauan tentang Kurma

2.4.1 Pengertian

Buah kurma merupakan produk dari pohon palem kurma yang masuk dalam keluarga *Arecaceae*. Pohon kurma merupakan salah satu tanaman tertua yang masih terpelihara di dunia, hasil panen dari pohon kurma ini sebagian besar menjadi sumber penghasilan di wilayah Afrika Utara dan Timur Tengah, meskipun pohon kurma juga tumbuh dibebberapa wilayah di dunia. Produksi kurma di dunia mengalami peningkatan hampir tiga kali lipat dari 40 tahun lalu yang mencapai 7,68 juta ton pada tahun 2010. Kurma memiliki berbagai macam nutrisi penting yang bermanfaat sebagai obat untuk beberapa penyakit (Parvin et al., 2015).

2.4.2 Kandungan Kurma

Kandungan nutrisi terbanyak dalam kurma adalah gula pereduksi glukosa, fruktosa dan sukrosa, dengan komposisi sekitar 70%. Satu buah kurma dengan bobot sekitar 8,3 gram memiliki asupan kalori sebanyak 23 kalori. Jumlah kalori tersebut lebih banyak 1,3-1,8 kali dibanding gula tebu dengan bobot yang sama. Kandungan glukosa pada kurma meningkat seiring tingkat maturasinya. Peningkatan kandungan glukosa ini berhubungan dengan berkurangnya konsentrasi air di dalam kurma. Semakin matang kurma, semakin sedikit kandungan airnya. Kandungan total protein dalam daging kurma basah adalah 1,4-1,7 gram/100 gram. Kandungan protein mengalami peningkatan menjadi 2,14 gram dalam 100 gram kurma kering. Peningkatan protein ini berhubungan dengan berkurangnya kandungan air dalam kurma kering dibandingkan dengan kurma basah (Utami & Graharti, 2017).

Asam amino esensial yang terkandung dalam buah kurma antara lain treonin, lisin, dan isoleusin. kandungan lisin dan isoleusin buah kurma lebih banyak ratusan kali dibandingkan buah apel dalam setiap gramnya. Kandungan lemak dalam kurma kering hanya 0,38 persen. Asam lemak yang terdapat dalam buah kurma terdiri dari asam lemak jenuh dan tidak jenuh. Asam lemak jenuh yang terdapat di dalam kurma adalah oleat dan linoleat. Asam lemak tidak jenuh yang dapat ditemukan di dalam kurma antara lain laurat, palmitat, dan stearat. Selenium adalah salah satu mineral dalam kurma yang sering menjadi perhatian karena berpotensi sebagai antioksidan. Selenium bekerja sebagai koenzim pada enzim antioksidan glutathione peroxidase. Selain selenium, di dalam kurma juga terdapat kadar Kalium yang tinggi (100-800 mg/ 100 g kurma kering) dan telah

dibuktikan dapat membantu menurunkan tekanan darah (Utami & Graharti, 2017).

Mineral lain yang terkandung dalam kadar yang lebih sedikit dalam buah kurma adalah Seng, Fosfor, Kalsium, Besi, Magnesium, dan Flourin. Kurma merupakan sumber antioksidan yang baik. Antioksidan diketahui memiliki peran penting dalam pencegahan kanker, diabetes, dan penyakit kardiovaskular. Antioksidan yang terkandung dalam buah kurma antara lain karotenoid, yang kadarnya bisa mencapai 973 mg/ 100 g kurma kering, fenolik yang kadarnya 239,5 mg/ 100 g kurma kering, flavonoid, dan tanin (Utami & Graharti, 2017). Adapun nutrisi kurma segar dan kurma kering per 100 g, yaitu:

Tabel 2.1 Kandungan Kurma Segar dan Kurma Kering

Kandungan	Segar	Kering
Kalori	124	274-93
Moisture	31,9-78,5 g	7,0-26,1 g
Protein	0,9-2,6 g	1,7-3,9 g
Lemak	0,6-1,5 g	0,1-1,2 g
Karbohidrat	36,6 g	72,9-77,6 g
Serat	2,6-4,5 g	2,0-8,5 g
Ash	0,5-2,8 g	0,5-2,7 g
Kalsium	34 mg	59-103 mg
Fosfor	350 mg	63-105 mg
Besi	6,0 mg	3,0-13,7 mg
Potasium	-	648 mg
Vitamin A	110-175 mg	15,60 mg
Thiamin	-	0,03-0,09 mg
Riboflavin	-	0,10-0,16 mg
Niasin	4,4-6,9 mg	1,4-2,2 mg
Triptofan	-	10-17 mg

Sumber: (Apriyanti et al., 2015)

2.4.3 Manfaat Kurma Bagi Kesehatan

Potensi kurma di bidang kesehatan sudah sejak lama dikenal. Berbagai artikel mengungkapkan potensi buah kurma sebagai sumber antioksidan dan serat yang baik. Kandungan kalium di dalam kurma juga terbukti dapat meurunkan tekanan darah tinggi. Kandungan berbagai mineral dan vitamin di dalam kurma dipercaya memiliki potensi sebagai anti kanker, antiinflamasi, analgesik, serta berperan dalam proteksi ginjal dan hepar (Utami & Graharti, 2017). Adapun fungsi kandungan buah kurma antara lain:

- a. Zat Besi : merupakan komponen penting dalam pembentukan hemoglobin.
- b. Vitamin A : vitamin A memiliki implikasi terhadap homeostatis zat besi, sehingga kekurangan vitamin A dapat menyebabkan defisiensi zat besi (Mardiana & Apriyanti, 2021).

- c. Vitamin C : untuk mempercepat penyerapan zat besi didalam tubuh, terutama dengan mereduksi besi Ferri menjadi Ferro sebelum penyerapan usus, vitamin C juga mengatur homeostatis besi dengan menghambat ekspresi hepcidin, menjadikan vitamin C berpotensi membantu melemahkan defisiensi besi (Mardiana & Apriyanti, 2021).
- d. Vitamin B6 : koenzim dalam biosintesis hemoglobin
- e. Vitamin B12 : berfungsi dalam membantu produksi dan pematangan sel darah merah.
- f. Riboflavin : membantu penyerapan zat besi, sintesis asam folat, dan sintesis protein heme.
- g. Asam amino esensial : berperan dalam membentuk struktur sel darah merah.

2.4.4 Konsep Kurma dalam Meningkatkan Kadar Hemoglobin

Mengonsumsi kurma secara rutin akan membantu menjaga tubuh gangguan kesehatan. Kurma yang kaya akan zat besi dapat meningkatkan kadar hemoglobin dalam darah. Selain zat besi kandungan protein, karbohidrat, dan lemak pada kurma dapat membantu proses sintesis hemoglobin. Karbohidrat dipecah menjadi monosakarida kemudian menjadi glukosa. Glukosa sebagai bahan bakar utama metabolisme akan mengalami glikolisis (pemecahan) menjadi 2 piruvat dan menghasilkan energi berupa ATP dan masing-masing dari piruvat tersebut dioksidasi menjadi suksinil CoA. Lemak berantai panjang diubah menjadi asilkarnitin dan menembus mitokondria yang selanjutnya dioksidasi menjadi suksinil CoA (Purmilasari, 2017).

Semua hasil metabolisme dari karbohidrat dan lemak yang diproses melalui lintasan metaboliknya masing-masing menjadi suksinil CoA dan selanjutnya bersama glisin akan membentuk portoporfirin melalui serangkaian proses porfirinogen. Portoporfirin yang terbentuk selanjutnya bersama heme dan protein globin membentuk hemoglobin. Hasil ini didukung dengan penelitian Purmilasari (2017) mengonsumsi kurma selama 14 hari sebanyak 100 gram atau kurang lebih 5-7 buah secara rutin akan membantu meningkatkan kadar hemoglobin dalam darah (Purmilasari, 2017), 13 remaja putri yang diberikan sari kurma sebanyak 15cc selama 7 hari pemberian nilai rata-rata kadar Hb pada pre-test adalah 10,577 sedangkan rata-rata kadar Hb pada posttest adalah 11,831 yang menandakan pemberian sari kurma efektif dalam meningkatkan kadar

hemoglobin pada remaja putri yang mengalami anemia (Septina Wati & Sismawati Hasibuan, 2021).

2.5 Tinjauan tentang Bee Pollen

2.5.1 Pengertian

Bee pollen adalah bunga serbuk sari yang dikumpulkan dari tubuh lebah saat memasuki sarang. *Bee pollen* mengandung delapan asam amino penting yang setara dengan 5-7 kali makanan berprotein tinggi. *Bee pollen* juga mengandung berbagai vitamin, seperti vitamin A, D, E, K, C, bioflavonoid, vitamin B kompleks, asam pantotenik (B5), dan niasin. Kadar vitamin B5 yang tinggi berfungsi untuk melindungi kelenjar adrenal dalam keadaan stres (Fady, 2015).

Pollen dan serbuk sari yang merupakan sel gamet jantan pada bunga yang merupakan nutrisi yang mengandung protein bagi lebah madu. Pada saat mengunjungi bunga untuk menghisap madu nya serbuk sari pada bunga diambil oleh lebah pekerja. Pada satu koloni lebah madu dalam periode 12 bulan akan mengkonsumsi 20-40 kg serbuk sari, tergantung kepada ukuran koloni dan ketersediaan serbuk sari. Serbuk sari akan menempel pada permukaan tubuh lebah madu, yang dibantu oleh sikat pollen yang ada pada kakinya dan air liur dari mulutnya yang nantinya akan mengumpulkan butir-butir serbuk sari di dua kaki belakangnya (*corbiculata*). Pada *corbiculata*, terdapat struktur khusus yang membentuk pollen basket (Hartanto et al., 2017).

2.5.2 Karakteristik Bee Pollen

Bee Pollen berbentuk biji-bijian yang berukuran 2,5-250 μm . Bentuk, warna, ukuran, dan berat dari *Bee Pollen* tergantung pada spesies tumbuhan yang digunakan. Bentuk *Pollen* yaitu bundar, silinder, segitiga, ataupun seperti duri. Warna *Bee Pollen* juga bervariasi mulai dari kuning cerah hingga kehitaman (Fady, 2015).

2.5.3 Kandungan Bee Pollen

Bee pollen telah digunakan sebagai suplemen kaya nutrisi selama bertahun-tahun. *Bee pollen* mengandung karbohidrat sekitar 56,14%, protein 25,82%, dan lipid 5,07%. Selain itu, juga mengandung mineral-mineral (magnesium, kalsium, zink, dan besi), vitamin-vitamin (B, C, dan E). *Bee pollen* juga mengandung senyawa polifenol/flavonoid yang memiliki aktivitas antioksidan. Senyawa antioksidan dapat meningkatkan daya tahan tubuh yang dibutuhkan seseorang agar tidak mudah terkena penyakit disamping protein/asam amino (Utomo et al., 2017). se

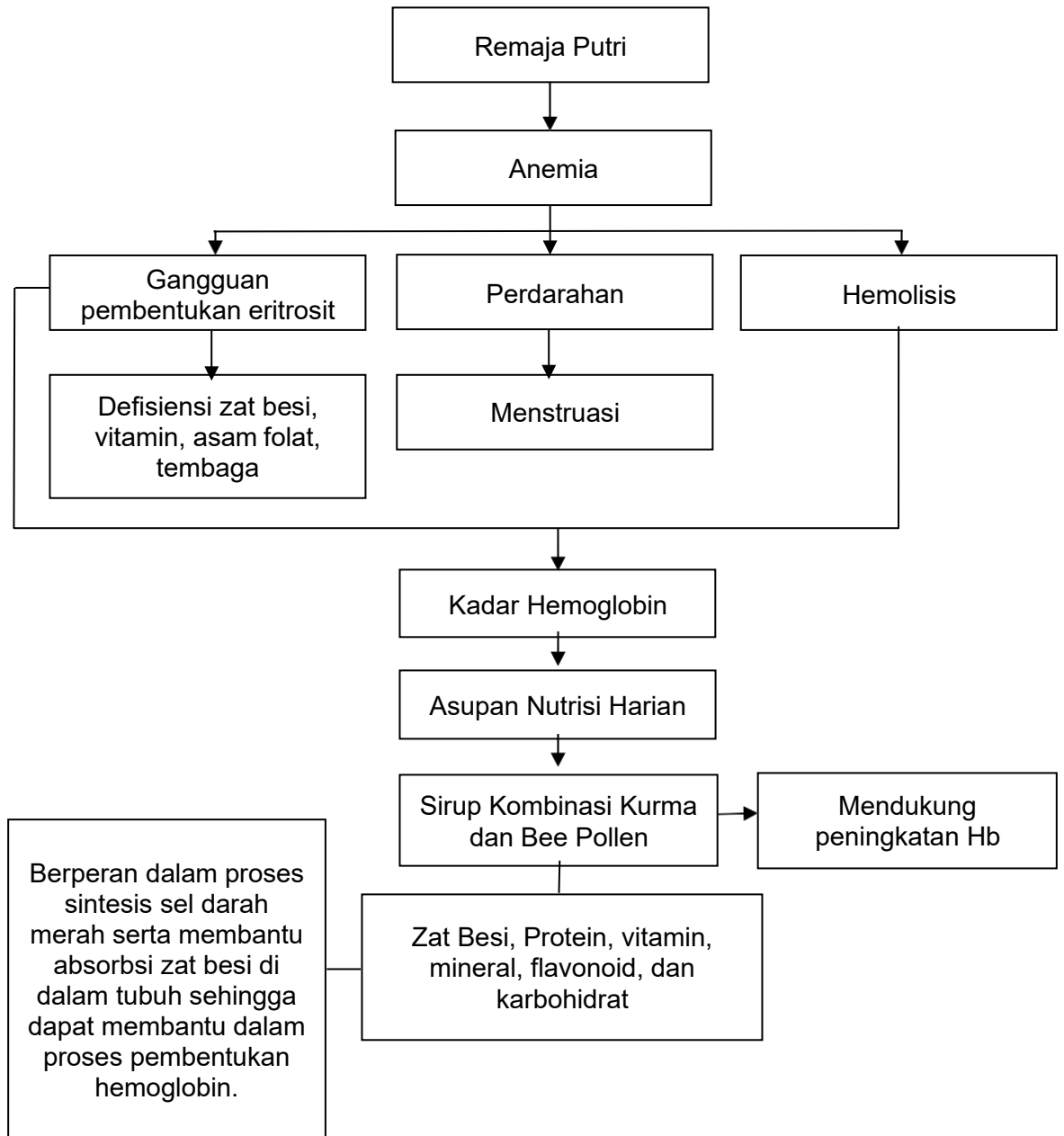
Komponen utama bee pollen dalam 100 g berat kering terdiri dari protein 10-40 g, lemak 1-13 g, karbohidrat total 13-55 g (karbohidrat total diperoleh setelah determinasi protein dan lemak), pektin 0,3-20 g, kadar abu 2-6 g. kandungan mineral bee pollen terdiri dari kalsium 1-15%, klorin 1%, tembaga 0,05-0,08%, besi 0,01-0,3%, magnesium 1-12%, mangan 1,4%, fosfor 1-20%, kalium 20-45%, silikon 2-10%, belerang 1%. Jumlah vitamin B kompleks ditemukan dalam 1 g bee pollen segar, terdapat vitamin B1 (tiamin) 9,2 g, vitamin B2 (riboflavin) 18,5 mg, vitamin B6 (piridoksin) 5,0 mg, nicotinic acid 200,0 mg, pantothenic acid 27,6 mg, asam folat 5,0 mg (Jaya, 2017).

2.5.4 Manfaat *Bee Pollen* Bagi Kesehatan

Bee pollen memiliki aktivitas detoksifikasi dan dapat menghilangkan berat logam (merkuri dan timbal) dan obat-obatan (antibiotik dan preparat anti-inflamasi). Pollen juga menunjukkan mekanisme anti-inflamasi melalui penghambatan aktivitas siklooksigenase dan lipoksigenase (Al-salem et al., 2016), karenanya mengonsumsi bee pollen secara teratur dipercaya memiliki efek menguntungkan pada beberapa kondisi medis, seperti depresi, penyakit yang berhubungan dengan stress, kehilangan ingatan, masalah usus dan prostat, impotensi, penuaan, gangguan fungsi kekebalan tubuh, antibiotik, dan anemia (Morgano et al., 2011) (Graikou et al., 2011) (Yerlikaya, 2014).

Bee pollen juga merupakan suplemen makanan yang dapat memperbaiki sel/jaringan yang rusak melalui proses reproduksi sel untuk menggantikan sel yang mati (replikasi), memperbaiki sel yang rusak (rehabilitasi), dan mengoptimalkan fungsi sel sehingga mampu memberikan pengaruh dalam perbaikan sel darah merah dan metabolisme energi bagi penderita gizi buruk (Aotari et al., 2021).

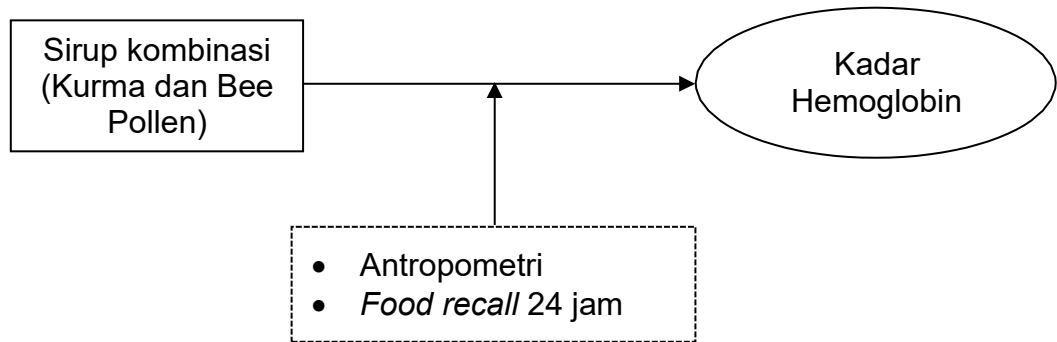
2.6 Kerangka Teori



Gambar 2.1. Kerangka Teori

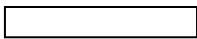
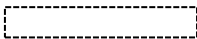
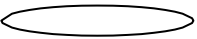
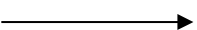
Sumber: (Arisman, 2014; Cholifah & Wulandari, 2018; Purmilasari, 2017; Utami & Graharti, 2017; Utomo et al., 2017)

2.7 Kerangka Konsep



Gambar 2.2. Kerangka Konsep

Keterangan :

-  : Variabel independen
-  : Variabel *confounding*
-  : Variabel dependen
-  : Penghubungan variabel

2.8 Hipotesis

Ada perbedaan kadar hemoglobin antar kelompok intervensi sirup kombinasi kurma dan bee pollen dan kelompok kontrol pada remaja putri yang anemia.

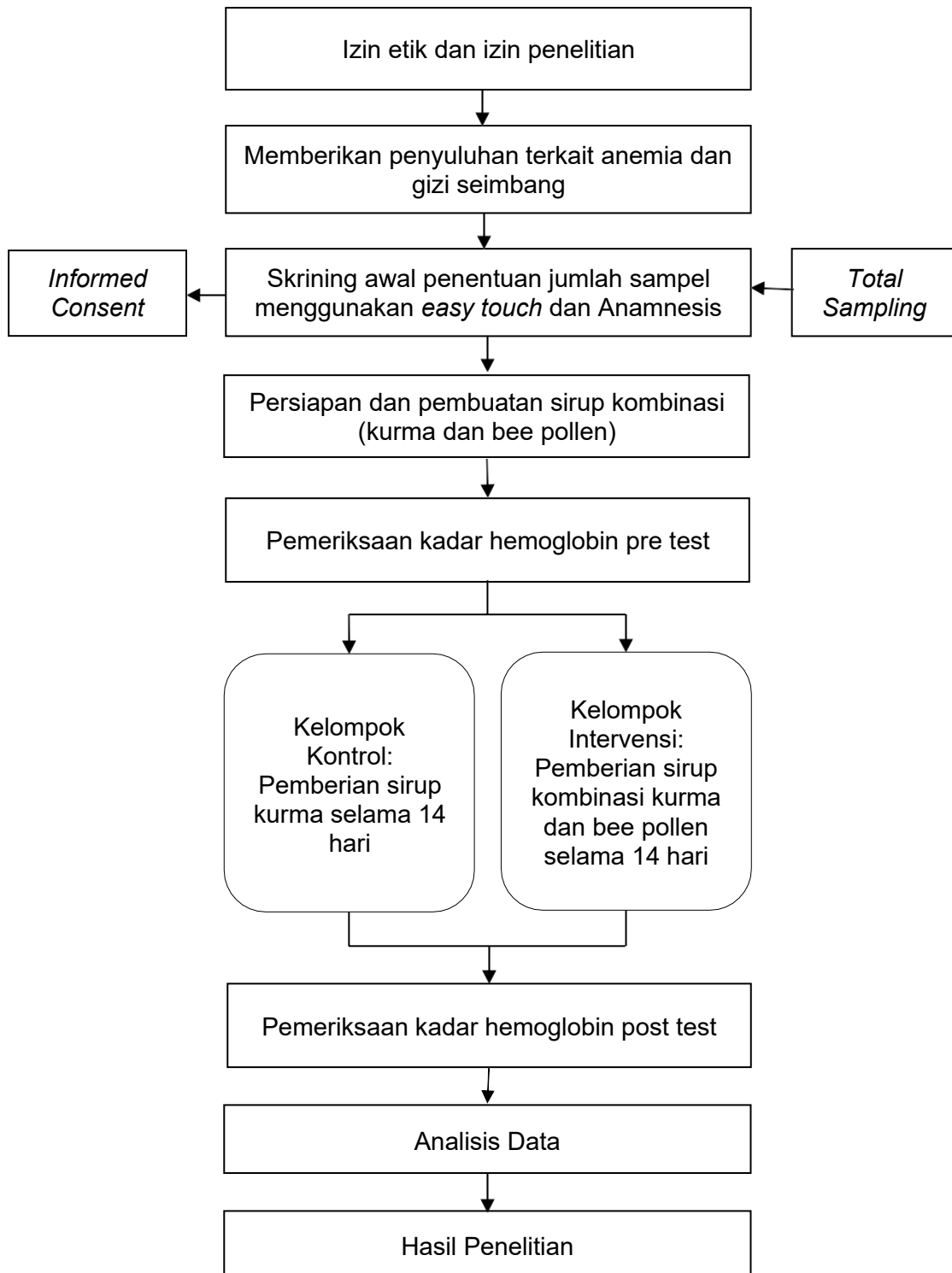
2.9 Definisi Operasional

Definisi operasional digunakan agar dapat memberikan batasan terhadap variabel yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

Tabel 2.2 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Oprasional	Alat Ukur	Kriteria Objektif	Skala Ukur
Variabel Independen				
Sirup kombinasi kurma dan bee pollen	Sirup yang diolah melalui pencampuran suspensi 5 butir kurma khalas atau setara 20 gram dengan suspensi bee pollen jenis multi-flora 1 gram dengan perbandingan dosis 1:1, kemudian diberikan 2 x 15 ml/hari (pagi dan sore) selama 14 hari dalam bentuk sirup kombinasi (kurma dan bee pollen)	-	-	-
Variabel Dependen				
Kadar hemoglobin	Suatu patokan yang digunakan untuk mengenali apakah remaja putri mengalami anemia.	Hematology Analyzer	1. Hb <12 gr/dl: Anemia 2. Hb >12 gr/dl: Tidak Anemia	Rasio
Variabel <i>Confounding</i>				
Antropometri berdasarkan IMT	Pengukuran status gizi dengan membagi berat badan (dalam kilogram) dengan tinggi badan (dalam meter kuadrat)	Meteran, timbangan	1. Kurang (<18,5) 2. Normal (18,5-22,9) 3. Lebih (23,0-24,9) 4. Obesitas (>25)	Ordinal
Antropometri berdasarkan LiLA	Pengukuran status gizi yang pengukurannya dilakukan pada pertengahan antara pangkal lengan atas dan ujung siku dalam ukuran cm.	Meteran	1. KEK (<23,5 cm) 2. Normal (≥23,5 cm)	Nominal
<i>Food recall</i> 24 jam	Nilai rata-rata asupan energi yang bersumber dari makanan dan minuman yang dikonsumsi dalam 24 jam.	<i>Food Recall</i> 24 jam	Kcal	Rasio

2.10 Alur Penelitian



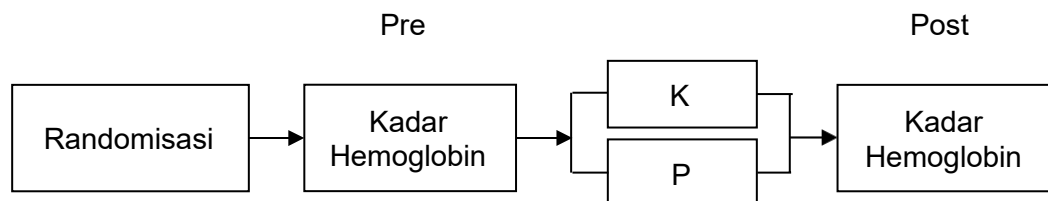
BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Quasi-experimental Design* dengan jenis rancangan *Pretest-Posttest Control Group Design* yaitu desain eksperimen sederhana terdapat dua kelompok yang dipilih secara random. Satu kelompok bertindak sebagai kelompok kontrol dan kelompok lain bertindak sebagai kelompok eksperimen. Kemudian pada kurun waktu yang telah ditentukan kelompok eksperimen tersebut diberi perlakuan yang hasilnya dapat dibandingkan atau dilihat perubahannya (Setiawan & Prasetyo, 2015).

Setelah perlakuan selesai, dilakukan pengukuran terhadap kedua kelompok. Perbandingan hasil antara kedua kelompok menunjukkan efek dari perlakuan yang telah diberikan. Kelompok kontrol berfungsi sebagai pembanding dengan kelompok eksperimen yang telah diberikan perlakuan selama kurun waktu tertentu.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kadar hemoglobin pada remaja putri anemia sebelum dan sesudah pemberian sirup kurma dengan kelompok yang diintervensi pemberian sirup kombinasi kurma dan bee pollen. Rancangan penelitiannya sebagai berikut:



Gambar 3.1 Rancangan *Pretest-Posttest Control Group Design*

Keterangan:

K = Kelompok kontrol yang diberi sirup kurma

P = Kelompok yang diberi sirup kombinasi kurma dan bee pollen
(kelompok intervensi)

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini rencana dilaksanakan di 3 Pondok Pesantren yang terletak di Kec. Polombangkeng Utara, Kab. Takalar Provinsi Sulsel yaitu Pondok Pesantren Modern Tarbiyah Islamiah, Pondok Pesantren Assalam Timbuseng,