

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teori

1. Masa Remaja

a. Definisi Masa Remaja

Masa remaja (adolescence) merupakan masa pertumbuhan dan perkembangan yang ditandai dengan terjadinya perubahan sangat cepat secara fisik, psikis, dan kognitif. Menurut pandangan psikolog, masa remaja merupakan masa seorang individu mulai memahami dirinya sendiri dan menemukan cara berhubungan dengan dunia orang dewasa. (Fikawati, Syafiq, Veratamala, 2017)

Masa remaja atau masa adolesensi adalah suatu fase perkembangan yang dinamis dalam kehidupan seorang individu. Masa ini merupakan periode transisi dari masa anak ke masa dewasa yang ditandai dengan percepatan perkembangan fisik, mental, emosional dan sosial dan berlangsung pada dekade kedua masa kehidupan. Mengenai umur kronologis beberapa orang anak dapat dikatakan remaja masih terdapat berbagai pendapat.

Buku-buku pediatric pada umumnya mendefinisikan remaja apabila telah mencapai umur 10-18 tahun untuk anak perempuan dan 12-20 tahun untuk anak laki-laki. WHO mendefinisikan remaja bila anak telah mencapai umur 10-19 tahun. Menurut Undang-Undang No. 4

tahun 1979 dalam Cahyaningsih (2011) mengenai kesejahteraan anak, remaja adalah individu yang belum mencapai umur 21 tahun dan belum menikah. Masa remaja terbagi menjadi tiga tahapan yang masing-masing ditandai dengan isu-isu biologi, psikologi, dan sosial, yaitu : masa remaja awal (10-14 tahun), menengah (15-16 tahun) dan akhir (17-20 tahun). (Cahyaningsih, 2011)

b. Masalah Kesehatan Remaja

- Mortalitas

Sejak perang Dunia II telah terjadi perubahan yang dramatis dari penyebab kematian remaja baik di negara maju maupun di negara berkembang, kematian karena infeksi telah banyak berkurang dan digantikan oleh kematian karena ruda paksa, bunuh diri, pembunuhan dan peperangan. Di negara sedang berkembang, kematian maternal masih merupakan salah satu penyebab utama kematian pada usia remaja.

- Morbiditas

Masalah remaja di dunia termasuk Indonesia pada umumnya mencakup Penyakit Infeksi Umum (ISPA, diare, TBC dan malaria), penyakit kronis (penyakit jantung, diabetes mellitus, penyakit saluran nafas yang berhubungan dengan merokok), masalah kesehatan reproduksi (kehamilan remaja, kehamilan yang tidak diinginkan, perilaku seks di luar nikah, aborsi yang tidak aman, penyakit menular seksual/HIV/AIDS), masalah gizi (anemia,

defisiensi protein dan vitamin, obesitas), kesehatan psikologik (neuritis, psikosis, kenakalan remaja, penggunaan dan penyalahgunaan obat dan zat adiktif lainnya) dan kecelakaan lalu lintas. (Cahyaningsih, 2011)

c. Kebutuhan Zat Gizi Remaja Per Hari

Tabel 1. Rekomendasi Asupan Zat Besi (mg) per Hari Berdasarkan AKG 2013

Usia	Laki-Laki	Perempuan
1-3 tahun	8	8
4-6 tahun	9	9
7-9 tahun	10	10
10-12 tahun	13	20
13-15 tahun	19	26
16-18 tahun	15	26
19-29 tahun	13	26
30-49 tahun	13	26
50-64 tahun	13	12

Kemenkes RI, 2013

Kebutuhan gizi remaja secara umum relatif besar karena masih mengalami pertumbuhan. Selain itu, remaja juga melakukan aktivitas fisik yang lebih tinggi dibandingkan usia lainnya (Winarsih, 2019). Dalam beberapa hal, masalah gizi remaja serupa atau merupakan kelanjutan dari masalah gizi pada usia anak, yaitu anemia defisiensi besi serta kelebihan dan kekurangan berat badan. Di Negara yang sedang berkembang, sekitar 27% remaja putra dan 26% remaja putri menderita anemia sementara di Negara maju angka tersebut hanya

berada pada bilangan 5% dan 7%. Secara garis besar, sebanyak 44% wanita di Negara berkembang (10 negara di Asia Tenggara, termasuk Indonesia) mengalami anemia kekurangan besi. (Arisman, 2009)

2. Anemia

Anemia didefinisikan sebagai konsentrasi hemoglobin yang rendah dalam darah (WHO, 2015 dalam Fikawati 2017). National Institute of Health (NIH) Amerika tahun 2011 dalam Fikawati (2017) menyatakan bahwa anemia terjadi ketika tubuh tidak memiliki jumlah sel darah merah yang cukup. Hal ini dapat disebabkan karena tubuh membuat sel darah merah terlalu sedikit, menghancurkan sel darah merah terlalu banyak, atau kehilangan sel darah merah yang berlebihan. Sel darah merah mengandung hemoglobin yaitu protein yang membawa oksigen ke seluruh jaringan tubuh. Ketika seseorang tidak memiliki cukup sel darah merah atau jumlah hemoglobin dalam darah rendah maka tubuh tidak bisa mendapatkan oksigen sesuai kebutuhannya sehingga orang tersebut akan merasa lelah atau menderita gejala lainnya. Anemia adalah suatu keadaan dimana kadar hemoglobin darah kurang daripada harga normal. (Supariasa, Bakri, Fajar, 2001)

Dalam ilmu medis dijelaskan bahwa anemia terjadi karena kondisi jumlah sel darah merah atau jumlah hemoglobin yang tidak sesuai dari jumlah normal. Jumlah normal sel darah merah pada laki-laki dan wanita tidaklah sama. Umumnya, seorang laki-laki ditetapkan mengalami anemia

apabila tingkat hemoglobinnya kurang dari 13,5 gr/100ml sedangkan pada wanita adalah kurang dari 12 gr/100ml. (Susanto, 2019)

Anemia adalah indikator yang paling umum untuk men-skrining kekurangan zat besi, maka istilah anemia, kurang zat besi, dan anemia gizi besi kadang digunakan untuk maksud yang sama. Kurangnya zat besi dapat terjadi tanpa adanya anemia, anemia sendiri juga dapat terjadi tanpa disebabkan oleh defisiensi zat besi. Derajat tumpang tindih antara anemia dan anemia gizi besi bervariasi pada suatu populasi, hal ini akan besar apabila penyerapan asupan zat besi rendah atau kehilangan darah akibat infeksi biasa terjadi dalam suatu populasi. (WHO, 2001 dalam Fikawati, 2017)

Besi merupakan mineral mikro yang paling banyak terdapat di dalam tubuh manusia dan hewan, yaitu sebanyak 3-5 gram di dalam tubuh manusia dewasa. Besi mempunyai beberapa fungsi esensial di dalam tubuh: sebagai alat angkut oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh, sebagai alat angkut elektron di dalam sel, dan sebagai bagian terpadu berbagai reaksi enzim di dalam jaringan tubuh. Walaupun terdapat luas di dalam makanan banyak penduduk dunia mengalami kekurangan besi, termasuk di Indonesia. Kekurangan besi sejak tiga puluh tahun terakhir diakui berpengaruh terhadap produktivitas kerja, penampilan kognitif dan sistem kekebalan. (Almatsier, 2009)

Prevalensi anemia didefinisikan sebagai rendahnya kadar hemoglobin atau hematokrit, yang biasanya digunakan untuk melihat keparahan

defisiensi zat besi dalam suatu populasi (Stoltzfus & Dreyfuss, 1998 dalam Fikawati 2017). WHO (2001) dalam Fikawati (2017) menentukan nilai batas atau cut offpoint untuk anemia sebesar 12,0 g/dL untuk hemoglobin dan 36% untuk hematokrit pada kelompok wanita yang tidak hamil, Sedangkan 11,0 g/dL untuk hemoglobin dan 33% untuk hematokrit pada kelompok wanita hamil.

Tabel 2. Ambang Batas Hemoglobin dan Hematokrit Anemia

Kelompok Usia	Hemoglobin (gr/dL)	Hematokrit	
		mmol/L	L/L
Anak usia 6-59 bulan	11,0	6,83	0,33
Anak usia 5-11 tahun	11,5	7,13	0,34
Anak usia 12-14 tahun	12,0	7,45	0,36
Wanita yang tidak hamil (>15 tahun)	12,0	7,45	0,36
Wanita hamil	11,0	6,83	0,33
Laki-laki (>15 tahun)	13,0	8,07	0,39

Sumber: WHO (2001) dalam Fikawati (2017)

a. Tanda dan Gejala Anemia

Tanda-tanda klinis atau gejala yang dapat dilihat adalah: 5L (lelah, lesu, lemah, letih, lalai), bibir tampak pucat, nafas pendek, lidah licin, denyut jantung meningkat, susah buang air besar, nafsu makan berkurang, kadang-kadang pusing dan mudah mengantuk. Untuk mendeteksi anemia zat gizi besi maka perlu dilakukan pemeriksaan (inspeksi) terhadap target organ meliputi: mata, kuku, bibir dan lidah. Apabila dalam pemeriksaan fisik pada target organ banyak mengalami perubahan sesuai dengan tanda-tanda klinis anemia gizi besi, maka ada petunjuk bahwa kemungkinan besar mengalami anemia gizi besi. (Supariasa, Bakri, Fajar, 2001)

b. Penggolongan Anemia

- Anemia Defisiensi Besi

Anemia defisiensi besi merupakan jenis anemia terbanyak di dunia, terutama pada negara miskin dan berkembang. Anemia defisiensi besi merupakan gejala kronis dengan keadaan hipokronik (kondentrasi hemoglobin kurang), mikrositik yang disebabkan oleh suplai besi kurang dalam tubuh. Kurangnya besi berpengaruh dalam pembentukan hemoglobin dalam sel darah merah. Tanda dan gejala anemia defisiensi besi ini hampir sama pada anemia pada umumnya yaitu kelelahan, nyeri kepala, pusing, kesulitan bernafas, palpitasi serta pucat pada muka. Selain itu ada tanda yang khas pada anemia defisiensi besi ini berupa atrofi papil lidah, adanya kuku sendok, disfagia dan adanya peradangan pada mukosa mulut.

- Anemia Megaloblastik

Anemia yang disebabkan karena kerusakan sintesis DNA yang mengakibatkan tidak sempurnanya SDM. Keadaan ini disebabkan karena defisiensi Vit B12 (Cobalamin) dan asam folat. Tanda gejalanya berupa anemia disertai ikterik, adanya glositis, gangguan neuropati seperti mati rasa dan rasa terbakar pada jari, hasil laboratorium menunjukkan kadar hemoglobin menurun disertai trombositopenia serta kadar bilirubin indirek serum dan LDH meningkat.

- Anemia Defisiensi Vitamin B12 (pernicious anemia)

Merupakan gangguan autoimun karena tidak adanya intrinsic faktor (IF) yang diproduksi di sel parietal lambung sehingga terjadi gangguan absorpsi vitamin B12. Defisiensi vit B12 dan asam folat diyakini akan menghambat sintesis DNA untuk refleksi sel termasuk SDM sehingga bentuk, jumlah dan fungsinya tidak sempurna.

- Anemia Defisiensi Asam Folat

Kebutuhan folat sangat kecil, biasanya terjadi pada orang yang kurang makan sayur dan buah-buahan, gangguan pada pencernaan dan alkoholik dapat meningkatkan kebutuhan folat pada wanita hamil dan masa pertumbuhan. Defisiensi folat juga dapat mengakibatkan sindrom mal-absorpsi. Tanda gejala anemia defisiensi folat hampir sama dengan anemia lainnya yaitu pucat, diare, depresi, cepat lelah, gangguan tidur dan perlambatan frekuensi nadi. Pada ibu hamil akan berdampak terjadinya BBLR, ablasio plasenta, kelainan bawaan atau cacat lahir seperti spina bifida.

- Anemia Aplastik

Terjadi akibat ketidak sanggupan sum-sum tulang membentuk sel-sel darah. Kegagalan ini disebabkan oleh kerusakan primer sistem-sistem sel yang mengakibatkan anemia, leucopenia dan trombositopenia (pansitopenia). Zat yang dapat merusak sum-sum

tulang disebut mielotoksin. Penyebabnya karena idiopatik, kemoterapi dan radioterapi, toksik kimia (insektisida, benzene, tulen), obat-obatan serta agen infeksi seperti hepatitis, HIV, TBC milier.

- **Anemia Hemolitik**

Anemia hemolitik terjadi karena kerusakan dini sel-sel darah merah. Anemia jenis ini jarang terjadi karena masalah yang menyebabkan sel-sel darah merah untuk mati atau hancur sebelum waktunya. Biasanya, sel darah merah hidup dalam darah selama sekitar 4 (empat) bulan. (Proverawati, 2011)

c. Penyebab Anemia Zat Besi

Apabila tubuh kekurangan zat besi, vitamin B12, dan folat, maka produksi sel darah merah tidak dapat berjalan baik, karena zat gizi tersebut dibutuhkan untuk memproduksi sel darah merah dan hemoglobin yang sehat dan cukup. Beberapa penyakit atau infeksi seperti lupus dan hepatitis dapat menyebabkan tubuh menghancurkan sel darah merah dalam jumlah banyak. Kehilangan sel darah merah juga biasa terjadi pada individu yang kehilangan darah akibat kecelakaan atau pun menstruasi.

Defisiensi zat besi bukan satu-satunya penyebab terjadinya anemia, tetapi saat anemia umum terjadi, zat besi biasanya merupakan penyebab utama dari anemia. Prevalensi defisiensi zat besi ini 10 kali

lebih besar dibandingkan defisiensi folat atau vitamin B12. Istilah awal anemia gizi besi pada awalnya adalah anemia gizi, yaitu kondisi di mana kadar hemoglobin dalam darah lebih rendah dari kadar normal yang diakibatkan oleh kekurangan satu atau lebih zat gizi esensial atau mengalami defisiensi.

Anemia defisiensi besi terjadi saat simpanan zat besi habis dan persediaannya di otot dalam jumlah yang sedikit. Anemia defisiensi besi adalah tahap parah dari defisiensi zat besi, di mana hemoglobin atau hematokrit berada di bawah cut off. Anemia gizi besi dapat didefinisikan juga sebagai anemia yang disertai dengan bukti biokimia berupa defisiensi zat besi. Anemia gizi besi dianggap terjadi jika kadar hemoglobin individu berada di bawah minus dua standar deviasi (-2SD) dari distribusi rata-rata hemoglobin pada populasi normal untuk kelompok usia dan jenis kelamin yang sama (WHO, 2001 dalam Fikawati 2017). WHO (2015) menyatakan bahwa indikator anemia yang paling reliabel pada tingkat populasi adalah konsentrasi hemoglobin darah, namun pengukuran hemoglobin saja tidak dapat menentukan penyebab dari anemia. (Fikawati, Syafiq, Veratamala, 2017)

Kebutuhan zat besi pada remaja juga meningkat karena terjadinya pertumbuhan cepat. Kebutuhan zat besi pada remaja laki-laki meningkat karena ekspansi volume darah dan peningkatan konsentrasi haemoglobin (Hb). Setelah dewasa, kebutuhan zat besi menurun. Pada

perempuan, kebutuhan zat besi yang tinggi terutama disebabkan kehilangan zat besi selama menstruasi. Hal ini mengakibatkan perempuan lebih rawan terhadap anemia gizi besi dibandingkan laki-laki. Perempuan dengan konsumsi zat besi yang kurang atau mereka dengan kehilangan zat besi yang meningkat akan mengalami anemia gizi besi. Sebaliknya, anemia gizi besi mungkin merupakan faktor pembatas pertumbuhan pada masa remaja mengakibatkan tingginya kebutuhan akan zat besi. Hal lain yang perlu diingat adalah bioavailabilitas dari makanan umumnya sangat rendah, yaitu kurang dari 10%.

Sumber zat besi dari hewani mempunyai bioavailabilitas yang lebih tinggi dibandingkan sumber zat besi dari nabati. Status zat besi dalam tubuh juga memengaruhi efisiensi penyerapan zat besi. Pada remaja dengan defisiensi zat besi maka penyerapan zat besi akan lebih efisien dibandingkan yang tidak defisiensi zat besi. Faktor yang dapat meningkatkan penyerapan zat besi dari sumber nabati adalah vitamin C serta sumber protein hewani tertentu (daging dan ikan). Sedangkan zat yang dapat menghambat penyerapan zat besi antara lain kafein, tanin, fitat, zinc, dan lain-lain. AKG besi untuk remaja dan dewasa muda perempuan sebesar 19-26 mg setiap hari, sedangkan untuk laki-laki sebesar 13-23 mg per hari. Makanan yang banyak mengandung zat besi antara lain hati, daging merah (sapi, kambing, domba), daging putih (ayam, ikan), kacang-kacangan, dan sayuran hijau.

Anemia karena kurang zat besi adalah masalah yang paling umum dijumpai terutama pada perempuan. Zat besi diperlukan untuk membentuk sel-sel darah merah, kemudian dikonversi menjadi haemoglobin, lalu beredar ke seluruh jaringan tubuh yang berfungsi sebagai pembawa oksigen. Remaja perempuan membutuhkan lebih banyak zat besi daripada remaja laki-laki. Agar zat besi yang diabsorpsi lebih banyak tersedia oleh tubuh, maka diperlukan bahan makanan yang berkualitas tinggi. Seperti pada daging, hati, ikan, dan ayam, juga bahan makanan yang mengandung tinggi vitamin C membantu dalam penyerapan zat besi. (Susilowati dan Kuspriyanto, 2016)

Anemia gizi besi adalah anemia yang disebabkan kurangnya zat besi dalam tubuh. Kekurangan zat besi sendiri dapat disebabkan beberapa hal, seperti asupan makanan yang rendah zat besi atau mungkin zat besi dalam makanan terdapat dalam bentuk yang sulit untuk diserap. Saat simpanan zat besi dalam tubuh sudah habis dan penyerapan zat besi pada makanan sedikit, tubuh akan mulai memproduksi sel darah merah lebih sedikit dan mengandung hemoglobin yang lebih sedikit pula. Hal inilah yang akhirnya menyebabkan anemia gizi besi, penyebab anemia dan defisiensi gizi yang paling sering terjadi. Perempuan umumnya berisiko mengalami kekurangan zat besi akibat kehilangan darah dalam hubungannya dengan kehamilan, melahirkan, dan menstruasi. Selain itu, penyebab

lain kekurangan zat besi adalah tingginya asupan kalsium yang dapat menghambat penyerapan zat besi apabila disajikan secara bersamaan.

1) Meningkatkan Kebutuhan Zat Besi

Kebutuhan zat besi memuncak pada masa remaja dikarenakan periode pacu tumbuh di mana terjadi peningkatan massa tubuh tanpa lemak, volume darah, dan massa darah merah, yang berdampak pada meningkatnya kebutuhan mioglobin di otot dan hemoglobin dalam darah. Peningkatan kebutuhan zat besi yang diserap pada masa remaja memuncak pada usia antara 14-15 tahun untuk perempuan dan satu sampai dua tahun kemudian pada laki-laki. Setelah kematangan seksual, terjadi penurunan pada pacu tumbuh dan juga kebutuhan zat besi, sehingga terdapat peluang untuk memperbaiki kekurangan zat besi yang mungkin terjadi pada saat pacu tumbuh, terutama pada remaja laki-laki.

Sedangkan pada remaja perempuan, menstruasi mulai terjadi satu tahun setelah puncak pertumbuhan dan menyebabkan kebutuhan zat besi akan tetap tinggi sampai dengan usia reproduktif untuk mengganti kehilangan zat besi yang terjadi saat menstruasi. Terdapat kehilangan zat besi sebesar 12,5-15 mg per bulan atau 0,4-0,5 mg zat besi per hari dalam darah menstruasi (WHO, 2011 dalam Fikawati 2017)

2) Kurangnya Asupan Zat Besi

Penyebab lain dari anemia gizi besi adalah rendahnya asupan dan

buruknya bioavailabilitas dari zat besi yang dikonsumsi, yang berlawanan dengan tingginya kebutuhan zat besi pada masa remaja. Juga terdapat kecenderungan mengonsumsi snack yang terbuat dari sereal halus dan kebiasaan mengonsumsi minuman berkarbonasi, sedangkan kecenderungan untuk mengonsumsi buah dan sayur lebih rendah pada remaja. Konsumsi teh dan kopi setelah makan juga berkontribusi terhadap kejadian anemia gizi besi pada remaja perempuan (WHO, 2011 dalam Fikawati 2017). Kebiasaan makan tidak teratur dan rendahnya konsumsi sumber makanan hewani berkontribusi terhadap anemia.

Studi yang dilakukan oleh Halterman et al (2001) dalam Fikawati (2017) pada anak usia 6-16 tahun menunjukkan bahwa anak yang mengalami defisiensi zat besi memiliki nilai rata-rata pada tes matematika dan membaca lebih rendah dibandingkan dengan anak yang memiliki kadar zat besi normal. Nilai rata-rata tes tersebut bahkan lebih rendah lagi pada anak yang mengalami anemia gizi besi.

d. Dampak Anemia Gizi Besi

Kekurangan zat besi tanpa adanya anemia menimbulkan dampak yang tidak terlalu terlihat, tetapi dapat menyebabkan menurunnya kapasitas kerja, khususnya dalam hal ketahanan. Kekurangan zat besi yang terus berlangsung menuju terjadinya anemia, menunjukkan konsekuensi jauh lebih jelas (seperti perubahan dalam perilaku dan performa intelektual, menurunnya resistensi terhadap infeksi, meningkatnya

kerentanan untuk mengalami keracunan, kurangnya nafsu makan, takikardia, dan kardiomegal. (Fikawati, Syafiq, Veratamala, 2017)

e. Cara Mengatasi Anemia

Masalah anemia pada remaja perlu mendapatkan perhatian khusus, terutama pada remaja perempuan. Hal ini terkait dengan masih tingginya angka kematian ibu melahirkan di Indonesia. Terdapat dua cara dalam mengatasi anemia:

1) Farmakologi

Remaja putri usia 13-18 tahun membutuhkan asupan zat besi sebanyak 26 mg per hari. Jumlah ini sebenarnya dapat dipenuhi jika mengonsumsi asupan gizi seimbang. Suplemen tablet tambah darah cukup dikonsumsi sebanyak satu kali dalam seminggu dan menerapkan menu bergizi seimbang dan jangan pernah lewatkan sarapan. Berbeda saat selama menstruasi, remaja putri disarankan untuk meminum tablet tambah darah untuk mengganti asupan zat besi yang hilang. (Wahyu Permana, 2019). Pelaksanaan pemberian tablet tambah darah adalah 1 (satu) tablet per minggu dan pada masa haid diberikan 1 (satu) tablet per hari selama 10 hari. Pemberian tablet tambah darah dengan komposisi terdiri dari 60 mg zat besi elemental dan 0,400 mg asam folat pada remaja putri usia 12-18 tahun. (Kemenkes RI, 2016). Dosis setiap orang pasti berbeda-beda. Pastikan untuk selalu berkonsultasi dengan dokter sebelum menggunakan atau mengonsumsi obat. Dosis

per oral:

- Dewasa: untuk pencegahan anemia dibutuhkan 60 mg/hari dan untuk pengobatan anemia dibutuhkan 100-200 mg/hari.
- Anak-anak: untuk pengobatan anemia dibutuhkan 3-6 mg/kg berat badan/hari, dibagi dalam 3 dosis. (Haryono dan Lestari, 2019). Jika tablet Fe dikonsumsi secara berlebihan, bisa saja terjadi efek samping seperti konstipasi, mual, muntah, hingga gangguan hati. (Trifiana dan Pawitri, 2019)

2) Non farmakologi

Pada prinsipnya, anemia dapat diatasi melalui perubahan kebiasaan makan untuk meningkatkan bioavailabilitas zat besi dalam tubuh. Sumber pangan zat besi dapat didapat dari hewani maupun nabati seperti daging, hati, ikan, kuning telur, susu, kacang-kacangan, bayam, daun singkong, daun papaya, avokad, mangga, kiwi, kesemek, lengkung, anggur, nanas, jeruk dan jambu biji. (Sekarindah dan Rozaline, 2006). Oleh karena itu, peningkatan kualitas makanan merupakan salah satu alternatif untuk program jangka panjang, yaitu dengan cara sebagai berikut:

- a. Perbanyak konsumsi atau lebih banyak hidangkan daging, hati, ikan, dan bahan makanan hewani lainnya.
- b. Perbanyak konsumsi bahan makanan yang kaya vitamin C, seperti sayur-sayuran dan buah-buahan. Vitamin C dapat meningkatkan penyerapan zat besi dalam tubuh.

- c. Kurangi konsumsi bahan makanan yang mengandung zat inhibitor penyerapan zat besi dalam tubuh, seperti teh, kopi, dan berbagai macam sereal. (Susilowati dan Kuspriyanto, 2016)
- d. Istirahat yang cukup dan kurangi stress serta olah raga secara teratur (Susanto, 2019)

Untuk mencegah kekurangan zat besi dapat juga dengan mengkonsumsi jus sayuran dan buah yang kaya akan zat besi. Biasanya terdapat pada sayuran hijau gelap seperti brokoli, asparagus, bayam dan kangkung, buncis, tomat, zucchini, seledri, kacang polong, bit, wortel serta kacang-kacangan lain. Buah yang bisa dimanfaatkan untuk mengatasi anemia diantaranya delima, papaya, apel, anggur, jeruk, belimbing, stroberi, jambu air, lengkeng, rambutan, semangka, mangga, kiwi dan jambu biji merah. (Sutomo dan Kurnia, 2016)

3. Kacang Hijau (*Vigna radiata*)

Kacang hijau dikenal dengan beberapa nama seperti “mungo”, “mung bean”, “green bean” dan “mung”. Di Indonesia, kacang hijau juga memiliki beberapa nama daerah, seperti artak (Madura), kacang wilis (Bali), buwe (Flores), tibowong cadi (Makassar). Buah kacang hijau merupakan polong bulat memanjang antara 6-15 cm. di dalam setiap buah terdapat 5-10 biji kacang hijau. Biji tersebut ada yang mengkilap dan ada pula yang kusam, tergantung jenisnya. (Astawan, 2009)

Tanaman kacang hijau banyak jenisnya. Namun, yang paling umum

adalah yang warna kulitnya hijau. Sebenarnya terdapat varietas kacang hijau lain yang berwarna kuning, coklat, ungu dan putih. Kacang hijau bisa dibuat berbagai jenis hidangan, seperti bubur kacang hijau, minuman sari kacang hijau, atau susu kacang hijau. Dewasa ini, tepung kacang hijau juga banyak digunakan sebagai campuran atau komponen utama dari bubur bayi dan kue basah. (Wirakusumah, 2007)

Biji kacang hijau berbentuk bulat atau lonjong, umumnya berwarna hijau, tetapi ada juga yang berwarna kuning, coklat, atau berbintik-bintik hitam. Dua jenis kacang hijau yang paling terkenal adalah *golden gram* dan *green gram*. *Golden gram* merupakan kacang hijau yang berwarna keemasan, dalam bahasa botaninya disebut *phaseolus aureus*. Sedangkan yang berwarna hijau atau *green gram* disebut *phaseolus radiates*.

Biji kacang hijau terdiri atas tiga bagian utama, yaitu kulit biji (10%), kotiledon (88%) dan sisanya adalah lembaga (2%). Kotiledon banyak mengandung pati dan serat, sedangkan lembaga merupakan sumber protein dan lemak. Dalam perdagangan kacang hijau di Indonesia hanya dikenal dua macam mutu yaitu kacang hijaubiji besardan biji kecil. Kacang hijau biji besar digunakam untuk bubur dan tepung, sedangkan yang berbiji kecil digunakan untuk pembuatan tauge. (Astawan, 2009)

a. Kandungan Gizi

Komposisi kimia kacang hijau sangat beragam, tergantung varietas, faktor genetic, iklim maupun lingkungan. Karbohidrat merupakan konponen terbesar (lebih dari 55%) biji kacang hijau, yang

terdiri dari pati, gula dan serat. Pati pada kacang hijau memiliki daya cerna yang sangat tinggi yaitu 99,8% sehingga sangat baik dijadikan bahan makanan bayi dan anak balita yang sistem pencernaannya belum sempurna orang dewasa.

Berdasarkan jumlahnya, protein merupakan penyusun utama kedua setelah karbohidrat. Kacang hijau mengandung 20-25% protein. Protein pada kacang hijau mentah memiliki daya cerna sekitar 77%. Daya cerna yang tidak terlalu tinggi tersebut disebabkan oleh adanya zat antigizi, seperti antitrypsin dan tanin (polifenol). Untuk meningkatkan daya cerna protein tersebut, kacang hijau harus diolah terlebih dahulu melalui proses pemasakan, seperti perebusan, pengukusan dan sangrai.

Protein kacang hijau kaya asam amino leusin, arginin, isoleusin, valin dan lisin, meskipun proteinnya dibatasi oleh asam amino bersulfur seperti metionin dan sistein. Namun, dibanding jenis kacang lainnya, kandungan metionin dan sistein pada kacang hijau relatif lebih tinggi. Keseimbangan asam amino pada kacang hijau mirip dan sebanding dengan kedelai.

Kandungan lemak dalam kacang hijau relatif sedikit (1-1,2%). Keadaan ini menguntungkan sebab dengan kandungan lemak yang rendah, kacang hijau dapat disimpan lebih lama dibandingkan kacang-kacangan lainnya. Lemak kacang hijau sebagian besar tersusun atas asam lemak tidak jenuh oleat (20,8%), linoleat (16,3%) dan linolenat

(37,5%). Linoleat dan linolenat merupakan asam lemak esensial yang sangat diperlukan bagi pertumbuhan dan perkembangan bayi dan anak.

Kacang hijau juga mengandung vitamin dan mineral. Mineral seperti kalsium, fosfor, besi, natrium dan kalium banyak terdapat pada kacang hijau. Kalsium banyak terdapat pada kulit biji, diikuti bagian lembaga dan paling sedikit pada bagian kotiledon. Sebaliknya, fosfor banyak terdapat pada bagian lembaga. Zat besi terbanyak pada bagian embrio dan kulit biji. Vitamin yang paling banyak terkandung pada kacang hijau adalah thiamin (B1), riboflavin (B2) dan niasin (B3).

Kacang hijau juga merupakan sumber serat pangan (*diety fiber*). Kadar serat dalam kacang hijau mempunyai peranan yang sangat penting untuk mencegah terjadinya sembelit serta berbagai penyakit yang berhubungan dengan sistem pencernaan (Astawan, 2009). Menurut Wirakusumah (2007), kandungan zat gizi dan fitonutrien dari kacang hijau terdapat pula asam folat, thiamin dan asam pantotenat, potasium/kalium, magnesium, tembaga dan serat. Kacang hijau juga mengandung protein, besi dan fosfor. (Pangkalan Ide, 2014)

Tabel 3. Komposisi Gizi Kacang Hijau

Zat Gizi	Biji Kacang Hijau
Energi (kkal)	345
Protein (g)	22,2
Lemak (g)	1,2

Karbohidrat (g)	62,9
Kalsium (mg)	125
Fosfor (mg)	320
Besi (mg)	6,7
Vitain A (SI)	157
Vitamin B1 (mg)	0,64
Vitamin C (mg)	6

Sumber: Direktorat Gizi, Depkes RI (1992) dalam Astawan (2009)

b. Manfaat Kacang Hijau

Sebagai makanan berprotein nabati tinggi membuat manfaat kacang hijau begitu berharga sebagai sumber pangan berkualitas. Apalagi rasanya yang enak dan mengenyangkan sehingga kita pun menyukai dan sering melahapnya sebagai makanan pendamping. Kacang hijau (*Vigna radiata*) termasuk jenis makanan polong-polongan (Fabaceae) yang kaya dengan kandungan nutrisi. Kacang hijau dikenal sebagai makanan berprotein tinggi dan sumber mineral penting untuk menjaga kesehatan kita. Kacang hijau diantaranya mengandung kalsium, fosfor, vitamin B1, serta asam lemak tak jenuh.

Selain itu tumbuhan ini juga mengandung kalori yang sangat rendah namun kaya akan kandungan seratnya, kaya dengan mineral alami, serta zat gizi lainnya yang sangat baik untuk tubuh. Kandungan protein dalam kacang hijau cukup tinggi, yaitu mencapai 3,16 gram

untuk satu cangkir dan juga rendah kandungan lemak dan kolestrolnya sehingga dapat menjadi pengganti daging. Protein tinggi ini sangat berguna dalam meningkatkan sistem imunitas tubuh dan menangkal berbagai radikal bebas dalam tubuh. Berikut manfaat kacang hijau: (Arianto, 2018)

1) Menjaga Kesehatan

- Memperlancar saluran pencernaan dan mencegah konstipasi.
- Berperan dalam pembentukan sel darah merah dan mencegah anemia.
- Berperan dalam menjaga kesehatan tulang dan gigi. (Wirakusumah, 2007 dan Pangkalan Ide, 2014)
- Menurunkan kolestrol dan mestabilkan tekanan darah. Kandungan serat dalam kacang hijau juga sangat baik untuk melancarkan pencernaan dan menjaga fungsi usus, menurunkan tekanan darah, serta menjaga kadar kolestrol dalam darah.
- Menjaga dan mengobati kanker payudara. Kandungan asam lemak tak jenuh dan zat aktif lainnya dalam kacang hijau sangat berguna dalam menghambat pertumbuhan kanker, terutama kanker payudara. Konsumsi rutin kacang hijau sangat berguna dalam menangkal kanker ini.
- Mengobati penyakit diabetes. Selain kemampuannya dalam mengontrol kadar kolestrol darah, manfaat kacang hijau juga pada kemampuannya menurunkan kadar gula dalam darah sehingga sangat baik untuk mengatasi dan mengobati diabetes.

- Menjaga kesehatan jantung. Kandungan lemak tak jenuh tinggi dalam kacang hijau sangat penting untuk menjaga kesehatan jantung. Mengonsumsi kacang hijau secara rutin merupakan cara terbaik mencegah risiko penyakit jantung.
- Meningkatkan vitalitas pria. Kandungan vitamin B1 dalam kacang ini sangat berguna untuk meningkatkan vitalitas kaum pria. Mengonsumsi secara rutin kacang-kacangan ini sangat dianjurkan untuk pasangan yang baru saja menikah.
- Membantu tumbuh kembang anak. Manfaat kacang hijau ini dari kandungan multi protein yang sangat berguna dalam mengganti sel mati dan meningkatkan proses pertumbuhan sel tubuh sehingga sangat baik untuk membantu anak yang sedang dalam tahap pertumbuhan.
- Memulihkan ibu sehabis melahirkan. Kemampuan kacang hijau dalam meregenerasi sel-sel tubuh juga sangat berguna dalam membantu memulihkan tenaga para ibu sehabis melahirkan.
- Memperkuat tulang. Kandungan kalsium dan fosfor pada kacang hijau berguna dalam memperkuat tulang dan gigi, serta membantu mengatasi pengeroposan tulang.

2) Perawatan Kecantikan

- Mencegah penuaan dini. Kandungan phytoestrogen dalam kacang hijau bertugas membantu memproduksi kolagen yang berkhasiat untuk

meremajakan kulit dan menjaga kulit tetap elastis, lembut, sehingga dapat menghambat penuaan dini.

- Menjaga kesehatan rambut. Kandungan protein dan zat seng dalam kacang hijau berguna dalam menjaga kesehatan rambut dan membuat rambut lebih lebat dan kuat. (Arianto, 2018)

c. Pemanfaatan Kacang Hijau

- Kecambah kacang hijau

Pembuatan kecambah/ tauge yang digunakan sebagai sayur adalah sebagai berikut. Kacang hijau direndam air selama satu malam, kemudian ditebar di tempat yang mempunyai lubang-lubang dan diberi daun/kain/kertas merang sebagai substrat untuk menjaga kelembapan agar tidak busuk. Setiap hari kacang tersebut disiram dengan air sebanyak 4-5 kali. Setelah satu hari germinasi, akan dihasilkan kecambah dengan panjang sekitar 1cm. setelah dua hari, akan mencapai sekitar 4 cm, dan setelah 3-5 hari, panjangnya akan mencapai 5-7 cm.

- Tepung kecambah kacang hijau

Mengingat potensi gizi tauge yang cukup besar, tetapi daya tahan simpannya sangat rendah maka perlu upaya penyelamatan untuk memperbesar daya gunanya. Salah satunya dengan cara pembuatan tepung kecambah. Pembuatan tepung kecambah kedelai dapat dilakukan dengan cara mengeringkan kecambah pada suhu 75°C

sampai diperoleh derajat kekeringan yang tepat. Kecambah kering kemudian dilepas kulitnya, disangrai, digiling dan diayak menjadi tepung. Penambahan 10% tepung kecambah untuk menggantikan tepung terigu dalam pembuatan roti dapat menghasilkan roti bernilai gizi lebih baik, dengan warna, bau dan cita rasa yang dapat diterima oleh konsumen.

- Tepung kacang hijau

Pembuatan tepung kacang hijau dilakukan dengan merendam biji di dalam air selama tujuh jam. Selanjutnya ditiriskan, dikeringkan dan disosoh. Penyosohan dapat dilakukan dengan menggunakan mesin penyosoh beras. Kacang hijau tanpa kulit (dhal) selanjutnya digiling dan diayak untuk memperoleh tepung kacang hijau. Tepung kacang hijau dapat digunakan untuk membuat aneka kue basah (*cake*), *cookies* dan kue tradisional, produk *bakery*, kembang gula dan macaroni.

- Makanan tradisional

Berbagai makanan tradisional yang menggunakan bahan baku kacang hijau adalah koci, gandasturi, kue ku, bakpia dan onde-onde. Kacang hijau direndam, ditiriskan, dicampur dengan gula, garam dan lain-lain, kemudian dibuat adonan. Adonan tersebut kemudian diisikan ke dalam adonan lain yang terbuat dari terigu atau ketan. Proses selanjutnya adalah pengukusan (koci dan kue ku), penggorengan (gandasturi dan onde-onde) atau pemanggangan

- Pati kacang hijau (tepung hunkwe)

Pati kacang hijau diperoleh melalui proses ekstraksi basah, yaitu penumbukan biji supaya terbelah, perendaman dalam air selama tiga jam, penghilangan kulit, kemudian penggilingan (ekstraksi) dengan penambahan air (rasio kacang hijau : air = 1:3), dan penyaringan. Bagian filtratnya dibiarkan selama 30 menit supaya terjadi pengendapan pati. Pati yang diperoleh dicuci 2-3 kali supaya bersih, kemudian dikeringkan. Tepung hunkwe dapat dijadikan bahan baku pembuatan kue dan soun.

- Protein isolat

Bagian yang tidak mengendap pada proses pembuatan pati, dapat diolah lebih lanjut menjadi protein isolate. Proses pembuatannya dengan cara mendidihkan (suhu 100°C selama 10 menit) cairan hasil samping pati, kemudian proteinnya diendapkan dengan penambahan asam asetat glasial hingga PH mencapai 4,5. Endapan protein yang diperoleh dipisahkan melalui proses penyaringan dan dikeringkan pada suhu 80-90°C selama 8 jam. Kadar protein pada isolat dapat mencapai 70-85% dan lemaknya 1,01%. Protein isolat dapat digunakan untuk meningkatkan kadar protein dan mutu gizi produk *bakery* dan makanan bayi.

- Makanan bayi

Tepung kacang hijau, tepung taugé dan pati kacang hijau dapat juga digunakan sebagai bahan baku makanan bayi dan anak balita.

Dalam hal ini kacang hijau yang banyak mengandung lisin digunakan sebagai pelengkap bahan makanan yang kekurangan asam amino lisin, misalnya beras dan jagung. Kombinasi tepung kacang hijau dengan tepung lain (sereal, beras dan gandum) dapat digunakan sebagai bahan makanan bayi dan anak balita yang bergizi dan bermutu tinggi. Kualitas protein dari bahan makanan campuran tersebut akan meningkat. Hal ini disebabkan oleh terjadinya efek komplementasi, yaitu efek saling melengkapi kekurangan pada masing-masing bahan. Tepung kacang hijau sangat kaya akan asam amino lisin, tetapi miskin asam amino metionin dan sistein. Sebaliknya, tepung beras dan sereal lainnya sangat miskin lisin tetapi kaya metionin dan sistein.

- Sari kacang hijau

Hampir semua orang menyukai bubur kacang hijau. Rasanya yang lezat telah mengilhami industri pangan untuk memproduksi sari kacang hijau. Sari kacang hijau dapat diminum langsung karena telah disaring dan dipisahkan dari bagian padatan (ampas). Selain praktis, sari kacang hijau merupakan minuman yang padat gizi dan berkhasiat untuk kesehatan. Sebelum diminum, sari kacang hijau dalam kemasan harus dikocok terlebih dahulu agar homogen. (Astawan, 2009). Bahan pembuatan susu kacang hijau (Wirakusumah, 2007): Kacang hijau (direndam semalam) 100 gr, air panas 750 ml, pandan 2 lembar, serai (digepek) 1 batang, jahe

(digepek) 2 cm dan *simple syrup* 2 sdm.

Cara membuat: Rendam kacang hijau, lalu buang airnya.

Tambahkan air panas, kemudian masukkan ke dalam *soybean milk maker*, sisihkan dan buang ampasnya. Panaskan kacang hijau yang telah dibuang ampasnya. Tambahkan pandan, serai, jahe dan gula.

Biarkan sampai mendidih. Hidangkan panas atau dingin. (untuk 3 gelas)

4. Kacang Hijau dalam Peningkatan Hb

Kacang hijau memiliki kandungan asam folat, vitamin C dan zat besi yang berperan dalam peningkatan kadar Hb dalam tubuh. Asam folat berperan dalam pembentukan sel darah merah. Tanpa asam folat yang cukup, maka produksi sel darah merah akan selalu di bawah normal. Sedangkan vitamin C sendiri berperan dalam meningkatkan penyerapan zat besi dari sumber makanan yang bergizi. Zat besi sendiri berfungsi sebagai pembentuk hemoglobin, yang tujuannya adalah untuk mengangkut oksigen dalam darah ke seluruh tubuh.

5. Penelitian Terkait

Menurut penelitian Amirul Amalia (2016) dengan judul penelitian “Efektifitas Minuman Kacang Hijau Terhadap Peningkatan Kadar Hb” dengan metode yang digunakan adalah pra eksperimen one group pre test-post test didapatkan hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kadar hemoglobin (Hb) 9,6 gr/dl atau mengalami anemia ringan sebelum

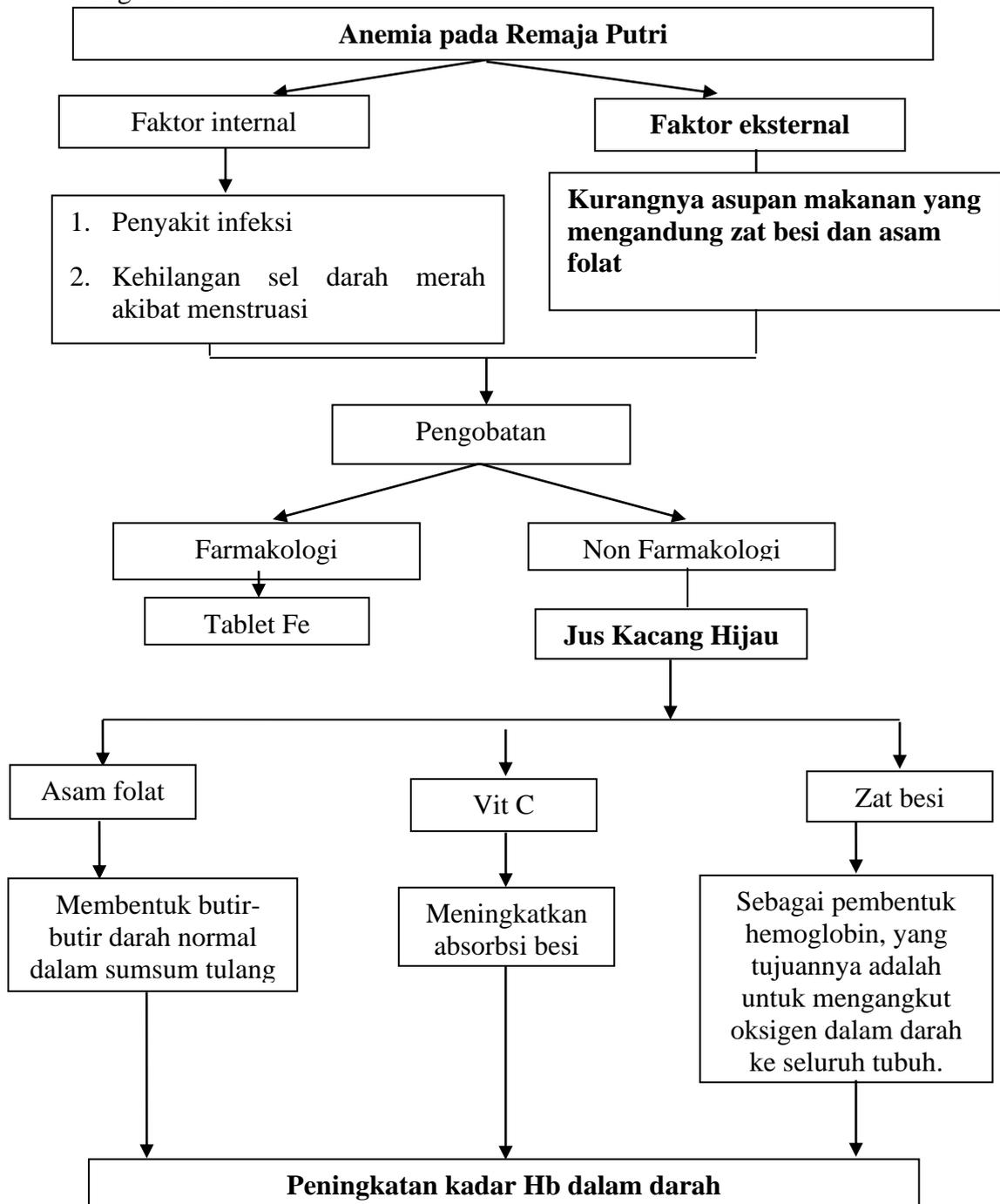
pemberian minuman kacang hijau, dan rata-rata kadar hemoglobin (Hb) 10,6 gr/dl atau tidak anemia setelah pemberian minuman kacang hijau. Dari hasil yang didapat, disimpulkan bahwa ada pengaruh pemberian minuman kacang hijau terhadap peningkatan kadar hemoglobin (Hb) dengan $p = 0,000$.

Penelitian yang dilakukan oleh Umi Faridah dan Verani Indraswari (2017) dengan judul penelitian “Pemberian Kacang Hijau Sebagai Upaya Peningkatan Kadar Hemoglobin pada Remaja Putri” dengan metode yang digunakan adalah kontrol pre test-post test, diperoleh p value sebesar 0,005, hal ini menunjukkan bahwa nilai p value $< 0,05$. Maka dapat disimpulkan bahwa H_a diterima dan H_o ditolak, yaitu ada pengaruh kacang hijau terhadap peningkatan kadar Hb pada remaja putri yang mengalami anemia.

Penelitian terkait lainnya yaitu penelitian oleh Ike Ate Yuviska dan Linda Armiyanti (2019) dengan judul penelitian “Perbedaan Pemberian Jus Kacang Hijau dan Jus Jambu Biji Merah Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin” dan metode penelitian yang digunakan yaitu quasi eksperimen two group pre test-post test didapatkan hasil rata-rata Hb remaja sebelum konsumsi jus kacang hijau adalah 10,107. Rata-rata Hb setelah konsumsi kacang hijau adalah 10,813. Rata-rata Hb sebelum konsumsi jus jambu biji adalah 10,040. Rata-rata Hb setelah konsumsi jus jambu biji adalah 10,507. Disimpulkan bahwa ada perbedaan pemberian Jus kacang hijau dan jus jambu merah terhadap peningkatan haemoglobin.

B. Kerangka Teori

Dari tinjauan teori di atas, maka dapat disimpulkan kerangka teori penelitian sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka Teori (Fikawati, 2017)

C. Kerangka Konsep

Kerangka konsep adalah hubungan antara konsep-konsep yang ingin diamati atau diukur melalui penelitian-penelitian yang akan dilakukan (Notoadmodjo, 2018). Kerangka konsep penelitian ini adalah:



Gambar 2. Kerangka Konsep

D. Variabel Penelitian

Variabel menurut FN Kerlinger yang dikutip Suharsimi Arikunto dalam Hidayat (2011), adalah sebuah konsep yang dapat dibedakan menjadi dua yaitu yang bersifat kuantitatif dan kualitatif. Sedangkan menurut Sudigdo dalam Hidayat (2011), variabel merupakan karakteristik subjek penelitian yang berubah dari satu subjek ke subjek lainnya. Menurut hubungan fungsional atau perannya maka macam-macam variabel penelitian dibagi menjadi variabel dependen dan variabel independen. Disebut variabel independen (bebas) yaitu variabel yang memengaruhi atau menjadi sebab perubahannya variabel dependen (terikat). Disebut variabel dependen yaitu

yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. (Notoatmodjo, 2018). Variabel independen dalam penelitian ini adalah pemberian jus jambu biji merah dan jus kacang hijau serta variabel dependen adalah peningkatan kadar Hb sebagai akibat dari variabel independen.

E. Hipotesis

Hipotesis merupakan suatu jawaban sementara yang diajukan untuk memecahkan suatu masalah atau untuk menerangkan suatu gejala (Notoatmodjo, 2018). Berdasarkan tinjauan teori di atas maka hipotesis dalam penelitian ini adalah:

Ho: tidak ada pengaruh jus kacang hijau terhadap kenaikan kadar hemoglobin pada remaja putri di SMPN 19 Bandar Lampung 2020.

Ha: ada pengaruh jus kacang hijau terhadap kenaikan kadar hemoglobin pada remaja putri di SMPN 19 Bandar Lampung 2020.

F. Definisi Operasional

Untuk lebih memahami dan menyamakan pengertian maka pada penelitian ini perlu disusun definisi operasional seperti berikut:

Tabel 4. Tabel Definisi Operasional

Variabel Independen	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
Pemberian jus kacang hijau	Pemberian 250ml jus kacang hijau setiap	Observasi	Check list		

pada remaja putri	pagi selama 30 hari				
Variabel Dependen	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
Peningkatan Hb	Perubahan kadar Hb remaja putri antara sebelum dan sesudah diberikan jus kacang hijau selama 30 hari. Penilaian awal dilakukan sebelum diberikan intervensi kemudian setelah 30 hari pemberian diukur kembali.	Pemeriksaan darah (Hb)	Hb digital	Kadar Hb dalam gr/dL	Rasio