# BAB II

# TINJAUAN PUSTAKA

## Masalah Anemia Pada Remaja Putri

Anemia adalah suatu keadaan dimana jumlah kadar Hb (Hemoglobin), Hematokrit, dan jumlah sel darah merah di bawah nilai normal atau bisa disebut juga penurunan kuantitas sel-sel darah merah dalam sirkulasi atau jumlah kadar hemoglobin Hb dibawah batas normal <12 gr/dL. (Menurut American Society Of Hematologi, 2018). Menurut data hasil Riskesdas tahun 2013 remaja putri mengalami anemia yaitu 37,1%, mengalami peningkatan menjadi 48,9% pada tahun 2018, dengan proporsi anemia ada di kelompok usia 15-24 tahun dan 25-34 tahun. Menurut WHO (2008) apabila prevalensi anemia >40% temasuk kategori berat, 20-39% kategori sedang, 5-19,9% kategori ringan sedangkan <5% termasuk kategori normal. Selain itu data WHO dalam *Worldwide Prevalence Of* Anemia menunjukkan bahwa total keseluruhan penduduk dunia yang menderita anemia sebanyak 1,62 milliar orang (WHO, 2008). Sedangkan menurut Riskesdas tahun 2013, prevalensi anemia di Indonesi sebesar 21,7% dengan proporsi 20,6% di perkotaan dan 22,8% di pedesaan serta 18,4% laki-laki dan 23,9% perempuan.

Penyebab anemia karena kurangnya asupan zat besi, vitamin C, vitamin B12, dan asam folat (Agragawal 2015). Sejalan dengan penelitian Briawan (2014) mengatakan faktor yang menyebabkan tingginya angka kejadian anemia pada remaja putri diantaranya rendahnya asupan zat besi dan zat gizi lainnya misalnya vitamin A,C, folat, riboflamin dan B12, pengetahuan yang kurang tentang anemia, kesalahan dalam konsumsi zat besi misalnya konsumsi zat besi bersamaan dengan zat lain yang dapat menggangu penyerapan zat besi tersebut. Demikian juga hasil penelitian Safitri dan Sri Maharani (2019), menunjukkan terdapat hubungan antara pengetahuan gizi terhadap kejadian anemia pada remaja putri.

Berdasarkan WHO (2017) dampak anemia yaitu status gizi yang buruk memberikan konstribusi negatif bila hamil pada usia remaja ataupun saat dewasa yang dapat menyebabkan kelahiran bayi dengan berat badan lahir rendah, kesakitan bahkan kematian pada ibu dan bayi, selain itu, anemia juga mempunyai dampak negatif terhadap perkembangan fisik dan kognitif remaja. Sejalan dengan penelitian Julaecha (2020) menyatakan upaya pencegahan anemia pada remaja putri dengan pemberian tablet tambah darah TTD, konsumsi makanan tinggi zat besi, asam folat, vitamin A, vitamin C dan zink. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia no.88 tahun 2014, tablet tambah darah diberikan kepada wanita usia subur dan ibu hamil, wanita usia subur 1x seminggu 1x sehari selama haid, tamblet tambah darah mengandung zat besi setara dengan 60 mg besi elemental dan asam folat 0,4 mg. Menurut Dewi (2017) menyatakan Jika tidak mendapatkan cukup zat besi maka dapat dilakukan seplementasi besi, dengan demikian diperlukan bahan makanan yang tinggi zat besi dan protein. Menurut Faridah dan Sandra (2014) menyatakan bahwa zat besi dalam tubuh secara otomatis diperbaharui oleh makanan, baik makanan pokok maupun makanan tambahan/selingan salah satunya yaitu makanan selingan cookies. Menurut SNI 01-2973-1992 cookies salah satu jenis biskuit yang dibuat dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi, relatif renyah bila dipatahkan. Hal ini juga diungkapkan oleh Anni dkk (2018) bahwa lemak yang digunakan pada pembuatan cookies sebanyak 65-75% untuk meningkatkan serat mineral pada cookies perlu tambahan sayuran. Oleh sebab itu, banyak dilakukan modifikasi cookies dari berbagai bahan lokal yaitu sayuran daun kelor.

Daun kelor mengandung vitamin A, C, B, kalsium, kalium, besi dan protein dalam jumlah yang tinggi mudah di cerna, dan diamilasi oleh tubuh. Daun kelor merupakan bahan makanan segar sehingga cepat mengalami kerusakan.

## Cookies Daun Kelor

Produk makanan tambahan/selingan sebagai makanan selingan untuk remaja anemia salah satunya yaitu berupa cookies. Cookies merupakan salah satu jenis biskuit yang dibuat dari adonan lunak, renyah dan bila dipatahkan penampangnya tampak bertekstur kurang padat (BSN, 2011). Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) pada tahun 2013 menyatakan bahwa sebanyak 13,4% penduduk Indonesi mengkonsumsi cookies lebih dari 1 kali sehari, kelebihan dari cookies adalah sifatnya yang tahan lama, mudah dibawa, memiliki bentuk yang bervariasi, dan pembuatannya tidak memakan waktu yang lama. Cookies adalah jenis kue yang kaya akan lemak, tetapi rendah serat dan mineral.

Hal ini juga diungkapkan oleh Anni dkk (2008) bahwa lemak yang digunakan pada pembuatan cookies sebanyak 65-75%. Untuk meningkatkan serat dan mineral pada cookies perlu ditambahkan sayuran hijau. Salah satu alternatif untuk menambahkan nilai gizi cookies yaitu menggunakan berbagai macam tepung karena cookies tidak membutuhkan pengembangan (Gayati, 2014). Oleh sebab itu dapat memodifikasikan cookies dengan bahan lokal yaitu daun kelor. Cookies daun kelor merupakan alternatif makanan selingan yang cukup dikenal dan digemari oleh masyarakat. Cookies dikategorikan sebagai makanan ringan karena dapat dikonsumsi setiap waktu (Departemen Perindustrian RI, 1990). Pemilihan daun kelor sebagai bahan pembuatan cookies karena daun kelor *(moringa oleifera)* memiliki kandungan zat besi dan vitamin yang cukup tinggi sehingga dapat dijadikan alternatif untuk mengatasi keluhan akibat kekurangan zat besi yang mengakibatkan anemia (Dahakar et al, 2011). Berdasarkan penelitian Sari dan Adi (2017) menyatakan bahwa proses pembuatan cookies yaitu dimulai dari pencampuran bahan, pencetakan adonan, dan pemanggangan. Syarat mutu cookies menurut SNI 2973-2011 disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Syarat Mutu Cookies Menurut SNI 2973-2011

|  |  |
| --- | --- |
| **Kriteria Uji** | **Syarat** |
| Kalori (Kalori/100 gram) | Minimum 400 |
| Air (%) | Maksimum 5 |
| Protein (%) | Minimum 9 |
| Lemak (%) | Minimum 9,5 |
| Karbohidrat (%) | Minimum 70 |
| Abu (%) | Maksimal 1,5 |
| Logam berbahaya (%) | Negatif |
| Bau dan rasa | Normal dan tidak tengik |
| Warna | Normal |

Sumber: SNI-2973-2011

Cookies daun kelor merupakan hasil dari pemanfaatan bahan lokal yaitu daun kelor berikut adalah kandungan zat gizi daun kelor menurut USDA (2015) disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Gizi Daun Kelor dalam 100 gram

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Unsur** | **Satuan** | **Tiap 100 gram** |
| Energi | g | 92 |
| Protein | g | 6,80 |
| Lemak | g | 1,70 |
| Karbohidrat | g | 12,5 |
| Vitamin C | Mg | 51,700 |
| Vitamin B1 | Mg | 0,257 |
| Vitamin B2 | Mg | 0,660 |
| Niasin | Mg | 2,220 |
| Zat besi | Mg | 0,85 |
| Serat | Mg | 0,90 |
| Magnesium | Mg | 42 |

Tanaman kelor telah dikenal selama beradad-abad sebagai tanaman multi guna, pada gizi, berkhasiat obat dan kelor terbukti secara ilmiah merupakan sumber gizi berkhasiat obat yang kandungan diluar kebiasaan kandungan tanaman pada umumnya, seingga kelor diyakini memiliki potensi untuk mengakhiri kekurangan gizi serta mencegah dan menyembuhkan berbagai penyakit (Krisnadi, 2015).

Daun kelor merupakan tanaman yang berniilai gizi tinggi memiliki fungsi yang sangat baik dengan nilai gizi yang sangat tinggi. daun kelor memiliki kandungan zat gizi yang sangat penting, seperti meneral, kadar protein, bcaroten, asama amino, kadar serat, vitamin C, vitamin E dan sebagai antioksidan alami, seluruh bagian tanaman kelor dimanfaatkan menjadi berguna di mulai dari makanan dan obat (Winarti, 2010).

## Mutu Gizi

Remaja putri lebih banyak membutuhkan protein daripada remaja putra, kebutuhan akan mineral juga meningkat. Peningkatan kebutuhan zat besi dan kalsium paling mencolok karena merupakan komponen penting pembentukan tulang dan otot, percepatan sintesis jaringan mengisyaratkan pertambahan asupan vitamin B6, B12 dan asam folat yang berperan dalam RNA dan DNA (Arisman, 2004). Berikut ini angkat kecukupan gizi sehari pada remaja putri disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Angka Kecukupan Gizi Sehari Remaja

|  |  |
| --- | --- |
| Zat Gizi | Kelompok Umur  16-18 tahun |
| Energi | 2100 |
| Protein (g) | 65 |
| Lemak (g) | 70 |
| Karbohidrat (g) | 300 |
| Fe (mg) | 15 |

Sumber: Angka Kecukupan Gizi 2019

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa kebutuhan zat gizi pada remaja putri usia 16-18 tahun energi 2100 g, protein yaitu sebesar 65 g, lemak sebesar 70 g, karbohidrat sebesar 300 g, fe sebesar 15 mg perhari. Kebutuhan gizi tersebut dibagi menjadi tiga waktu makan utama dan dua kali makan selingan atau *snack.* Menurut Persagi (2018) menyatakan bahwa menu sarapan harus memenuhi 20% dari total kebutuhan sehari, makan siang dan makan masing-masing 25%, dan dua kali makanan kecil *(snack)* masing-masing 10%, sehingga kebutuhan zat gizi pada satu kali makan snack yaitu 210 gra, energi, 6,5 gram protein, 7 gram lemak, 30 gram karbohidrat, 1,5 mg zat besi (Fe).

* + - 1. Protein

Almatsier (2009) dalam bukunya menjelaskan bahwa protein berfungsi mengatur keseimbangan air didalam tubuh, memelihara netralitas tubuh, membantu antibodi dan mengangkut zat-zat gizi. Protein memegang peranan esensial dalam mengangkut zat-zat gizi dari saluran cerna kedalam darah, dari darah ke jaringan, dan melalui membran sel ke dalam sel-sel. Pada remaja putri Tingkat konsumsi protein perlu diperhatikan karena semakin rendah tingkat konsumsi protein maka semakin cenderung untuk menderita anemia (Aditian, 2009). Pada penelitian Syatrini (2010) menyebutkan seorang remaja yang kekurangan protein berisiko 3,48 kali lebih besar untuk mengalami anemia daripada remaja yang tidak mengalami kekurangan protein. Sejalan dengan penelitian Faridah dkk (2011) menunjukkan ada hubungan yang bermakna secara statistik antara tingkat konsumsi protein dengan kejadian anemia pada remaja putri.

Kadar protein pangan dipengaruhi oleh proses pengolahan, penggunaan suhu pemasakan lebih dari 100 menyebabkan menurunya kecernaan protein (Winarno, 1997). Menurut SNI-2973-2011 kandungan protein pada syarat mutu cookies yaitu sebesar 9%. Sedangkan menurut Angka Kecukupan Gizi (AKG) (2019) kebutuhan protein selingan pada remaja putri yaitu sebesar 6,5 g pada usia 16-18 tahun (10% dari total energi). Sumber protein yang terdapat pada pembuatan cookies bisa bersumber dari telur, tepung terigu, maizena, tepung daun kelor.

* + - 1. Lemak

Lemak di dalam makanan yang memegang peranan penting ialah yang disebut lemak netral, triglyceride, yang molekulnya terdiri atas satu molekul gliserol dan tiga molekul asam lemak. Jaringan lemak di dalam tubuh dianggap tidak aktif, jadi tidak ikut di dalam proses-proses metabolisme (Sediaoetama, 2012).

Menurut Sediaoetama (2012) juga menjelaskan bahwa lemak pada makanan ditentukan dengan metode ekstraksi betuntun di dalam alat *Soxhlet.* Ada beberapa bahan makanan yang mengandung lemak mudah menguap saat dilakukan ekstraksi pada suhu yang dipergunakan. Lemak yang mudah menguap ini menyebabkan hasil penentuan kadar lemak rendah dari yang sebenarnya. Juga bahan makanan yang mengandung alumuim akan menggangu hasil penentuan kadar lemak. Menurut Surapto et al., (2003) kadar lemak menurun pada makanan dapat disebakan oleh adanya inisiaisi atau faktor-faktor pemicu kerusakan lemak yaitu salah satunya adalah panas. Sumber lemak yang terdapat pada cookies yaitu bersumber dari margarin.

Menurut SNI-2973-2011 kandungan lemak pada syarat mutu cookies 9,5%. Sedangkan Angka Kecukupan Gizi (AKG) tahun 2019 menyatakan bahwa kebutuhan selingan lemak pada remaja putri usia 16-18 tahun sebesar 7 g (10% dari total energi). Berdasarkan Winarno (2004) lemak berfungsi membantu penyerapan vitamin larut lemak salah satunya adalah vitamin yang merupakan antioksida. Vitamin E membantu menstabilkan membran sel, mengatur reaksi oksidasi dan melindungi vitamin A. Vitamin E mempunyai pengaruh besar terhadap sel, sel darah merah dan sel darah putih yang melewati paru-paru. Apabila vitamin E dalam darah rendah maka sel darah merah dapat terbelah membentuk hemolisis eritrosit yang dapat mempengaruhi pembentukan hemoglobin jika tidak optimal maka menyebabkan terjadinya anemia pada remaja putri.

1. Karbohidrat

Berdasarkan SNI-29973-2011 menyatakan bahwa syarat mutu cookies karbohidrat yaitu sebesar 70%. Sedangkan Kebutuhan karbohidrat makanan selingan untuk remaja putri menurut Angka Kecukupan Gizi tahun 2019 Pada remaja putri usia 16-18 tahun 30 g (10% dari total energi). Sumber karbohidrat yang terdapat pada cookies yaitu bersumber dari tepung kelor, maizena, tepung terigu.

Karbohidrat memegang peranan penting karena merupakan sumber energi utama. Energi berfungsi untuk mempertahankan berbagai fungsi tubuh seperti sirkulasi dan sintesis protein, selain itu protein juga merupakan komponen utama dari semua sel tubuh yang berfungsi sebagai enxim, operatur membran dan hormon (Almatsier, 2009). Menurut Devi (2010) dalam bukunya mejelaskan sebaiknya setengah dari energi berasal dari karbohidrat, apabila karbohidrat tidak tercukupi maka energi akan diambil dari protein.

Oksidasi satu molekul karbohidrat menghasilkan sekitar 4 kilokalori energi. Karbohidrat terbagi menjadi 3 bentuk, yaitu monosakarida, disakarida, dan polisakarida. Bahan pangan yang mengandung karbohidrat komplek yaitu beras, umbia-umbian, kentang, sedangkan untuk bahan pangan yang mengandung karbohidrat sederhana yaitu gula (Agrawal, 2017).

1. Zat Besi

Fe atau zat 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 mempuyai beberapa fungsi essensial di dalam tubuh diantarannya, sebagai alat angkut oksigen dan paru-paru kejaringan tubuh, sebagai alat angkut elektron di dalam sel, dan sebagai terpadu berbagai reaksi enzim di dalam jaringan tubuh (Almatsier, 2009).

Diperkirakan hanya 15-15% besi makanan diabsorpsi oleh tubuh yang berada dalam status besi baik. dalam keadaan defisiensi besi diabsorpsi dapat mencapai 50%. Namun banyak faktor berpengaruh terhadap absorpsi besi. Besi didalam makanan terdapat 2 bentuk yaitu, besi heme seperti terdapat dalam hemoglobin dan mioglobin makanan hewani dan besi nonheme dalam makanan nabati. Taraf absorpsi besi diatur oleh mukosa saluran cernah yang ditentukan oleh kebutuhan tubuh (Almatsier, 2009).

Berdasarkan Gibney (2013) juga menjelaskan bahwa zat besi nonheme yang terdapat pada makanan nabati, dan zat heme yang berasal dari makanan hewani. zat besi heme mewakili 30-70% dari jumlah total zat besi dalam daging yang rendah lemak dan selalu dapat diserap dengan baik. Zat besi nonheme dari makanan nabati jumlah zat besi yang diabsopsi sebagian besar bergantung pada keberadaan zat didalam makanan yang meningkatkan serta menghambat absorpsi zat besi.

Berdasarkan Angka Kecukupan Gizi tahun 2019 zat besi makanan selingan yang dianjurkan untuk remaja putri usia 16-18 tahun yaitu sebesar 1,5 mg perhari (10% dari total energi). Hasil penelitian menunjukkan kejadian anemia pada remaja putri yang mengalami defisit tingkat konsumsi besi jauh lebih tinggi dibanding remaja putri dengan tingkat konsumsi besi yang baik (Chuluq, 2007). Sejalan dengan penelitian Dian (2011) menunjukkan ada hubungan konsumsi besi dengan kejadian anemia. Hal ini dapat dijelaskan bahwa besi merupakan komponen utama yang memegang peranan penting dalam pembentukan darah. Oleh sebab itu membutuhkan zat besi yang bersumber dari makanan. Sumber makanan zat besi yang terdapat pada cookies yaitu bersumber dari daun kelor.

1. **Mutu Organoleptik**

Mutu organoleptik adalah pengujian yang berdasarkan pada proses penginderaan. Bagian organ tubuh adalah mata, telinga, indera, pencicip, indera pembau dan indera perabaan atau sentuhan. Kemampuan alat indera memberikan kesan atau tanggapan dapat dianalisis atau dibedakan berdasarkan jenis kesan. Luas daerah kesan adalah gambaran umum dari sebaran atau cakupan alat indera yang menerima rangsangan. Kemampuan memberikan kesan dapat dibedakan berdasarkan kemampuan alat indera memberikan reaksi atas rangsangan yang diterima. Kemampuan tersebut meliputi kemampuan mendeteksi, mengenali, membedakan, membandingkan dan kemampuan menyatakan suka atau tidak suka (Negara dkk, 2016). Pada uji mutu hedonik jumlah panelis tidak terlatih sebanyak ≥ 80 orang dan jumlah panelis agak terlatih sebanyak 20-25 orang. Atribut uji penilaian mutu organoleptik merupakan faktor yang mempengaruhi penampilan makanan.

1. Warna

Warna merupakan sensori pertama yang dapat dilihat langsung oleh penelis, penentuan mutu bahan makanan umumnya bergantung pada warna yang dimilikinya, warna yang tidak menyimpang dari warna yang seharusnya akan memberi kesan penilaian tersendiri oleh panelis (Negara dkk, 2016).

Warna paling cepat dan mudah memberi kesan, tetapi paling sulit diberi deskripsi dan sulit cara pengukurannya. Warna yang dihasilkan oleh cookies juga dipengaruhi oleh bahan yang digunakan dalam pembuatan cookies dan karena adanya reaksi maillard selama proses pemanggangan (Wulandari, 2016). Penggunaan suhu tinggi dengan waktu yang lama dapat menyebabkan terjadinya reaksi browning nonenzimatik (reaksi maillard) dan karamelisasi, reaksi maillard terjadi karena adanya reaksi gugus amino protein dengan gula (Erniyanti, 2019).

1. Tekstur

Tekstur pada cookies ditentukan oleh kadar air, jumlah dan kandungan lemak, karbohidrat, dan protein yang menyusunnya serta dipengaruhi oleh semua bahan baku yang digunakan (Wulandari dkk, 20116). Selain dipengaruhi oleh kandungan pati. Air dalam adonan menyebabkan pati mengalami penyerapan air sehingga granula pati akan menggelembung dan jika dipanaskan, pati akan tergelatinisasi kemudian gel pati akan mengalami proses dehidrasi sehingga gel membentuk kerangka yang kokoh (Normasari, 2010).

1. Rasa

Menurut Chandra, (2010) rasa merupakan faktor yang menentukan tingkat kesukaan konsumen pada produk pangan. Atribut rasa meliputi asin, asam, manis, pahit dan umami. Sebagian dari atribut ini dapat terdeteksi pada kadar yang sangat rendah. Rasa makanan sangat ditentukan oleh formulasi produk tersebut. Rasa dinilai dengan adanya tanggapan rangsangan kimiawi oleh lidah. Rasa pada cookies juga dipengaruhi oleh penambahan margarin dan telur. Kandungan lemak dan protein dalam adonan dapat membantu meningkatkan rasa produk yang dihasilkan (Wulandari dkk, 2016).

1. Aroma

Aroma dapat merangsang indra penciuman sehingga membangkitkan selera. Apabila aroma makanan tidak enak seperti bau tengik dan bau hangus maka tidak akan diterima oleh konsumen, meskipun parameter lainnya baik seperti warna, tekstur menarik tetapi aroma tidak enak maka konsumen tidak akan menerima. Aroma yang terdapat pada makanan menjadi daya tarik yang sangat kuat sehingga membangkitkan selera konsumen untuk mengosumsi makanan tersebut (Wulandari, 2016). Aroma pada makanan berbeda-beda hal ini dipengaruhi oleh pengolahan dan bahan. Makanan yang diolah dengan cara dipanggang dan digoreng akan menimbulkan aroma yang enak dibandingkan dengan aroma makanan yang diolah dengan cara direbus (hedonik, 2004).