

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Anemia Defisiensi Besi

2.1.1 Definisi

Anemia adalah suatu keadaan dimana kadar hemoglobin (Hb) dalam darah kurang dari normal, yang berbeda untuk setiap kelompok umur dan jenis kelamin (Supariasa *dkk.*, 2002). Batasan normal kadar Hb menurut kelompok umur tertentu dan jenis kelamin bisa dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Batasan anemia menurut Depkes RI

Kelompok	Batas Normal Hb (gram%)
Anak balita	11
Anak usia sekolah	12
Wanita dewasa	12
Laki-laki dewasa	13
Ibu hamil	11
Ibu menyusui >3 bulan	12

(Supariasa *dkk.*, 2002)

Anemia defisiensi besi adalah masalah kesehatan masyarakat yang serius dan menjangkiti lebih dari 600 juta orang di dunia. Anemia ini cenderung berlangsung di negara yang sedang berkembang daripada negara yang maju. Di Indonesia, anemia defisiensi besi masih merupakan salah satu masalah gizi di samping tiga masalah gizi utama lainnya yaitu Kurang Energi Protein (KEP), gangguan Akibat Kekurangan Yodium (GAKY), dan Kurang Vitamin A (KVA) (Arisman, 2004). Anemia disebut sebagai masalah kesehatan masyarakat apabila melebihi prevalensi seperti yang disajikan pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Masalah kesehatan masyarakat

Kelompok	Prevalensi
Ibu hamil	63,5%
Anak balita	55,5%
Anak usia sekolah (6-12 tahun)	24%-35%
Wanita dewasa	30%-40%
Pekerja berpenghasilan rendah	30%-40%
Pria dewasa	20%-30%

(Supariasa dkk., 2002)

Anemia defisiensi besi adalah suatu keadaan dimana terjadi penurunan cadangan besi dalam hati sehingga jumlah Hb darah menurun dibawah normal. Sebelum terjadi anemia defisiensi besi, diawali lebih dulu dengan keadaan kurang gizi besi. Apabila cadangan besi dalam hati menurun tetapi belum parah dan jumlah Hb masih normal, maka seseorang dikatakan mengalami kurang gizi besi saja (tidak disertai anemia defisiensi besi). Keadaan kurang gizi besi yang berlanjut dan semakin parah akan mengakibatkan anemia defisiensi besi, dimana tubuh tidak lagi mempunyai cukup zat besi untuk membentuk Hb yang diperlukan dalam sel- sel darah yang baru (Soekirman, 2000).

Terdapat beberapa parameter untuk mengukur proses terjadinya pentahapan dari kurang gizi besi ke anemia defisiensi besi. Untuk mengetahui adanya penurunan atau deplesi cadangan besi tingkat ringan diukur dengan kadar feritin dalam serum darah yang menurun. Pada tahap berikutnya dapat terjadi deplesi besi yang lebih parah sehingga dapat mengganggu pembentukan Hb baru, tetapi kadar Hb masih normal, dimana pada tahap ini diukur dengan menurunnya *transferin saturation* dan meningkatnya *erythrocyte protoporphyrin*. Tahap berikutnya terjadi anemia defisiensi besi yang diukur dengan kadar Hb atau hematokrit yang lebih rendah dari standar normal (Soekirman, 2000).

2.1.2 Penyebab Anemia Defisiensi Besi

Anemia defisiensi besi dapat terjadi karena berbagai faktor. Menurut Masrizal (2007), penyebab anemia defisiensi besi diantaranya adalah sebagai berikut:

1) Asupan zat besi

Rendahnya asupan zat besi sering terjadi pada orang-orang yang mengonsumsi bahan makanan yang kurang beragam dengan menu makanan yang terdiri dari nasi, kacang-kacangan, dan sedikit daging, unggas, ikan yang merupakan sumber zat besi. Gangguan defisiensi besi sering terjadi karena susunan makanan yang salah baik jumlah maupun kualitasnya yang disebabkan oleh kurangnya penyediaan pangan, distribusi makanan yang kurang baik, kebiasaan makan yang salah, kemiskinan, dan ketidaktahuan.

2) Penyerapan zat besi

Diet yang kaya zat besi tidaklah menjamin ketersediaan zat besi dalam tubuh karena banyaknya zat besi yang diserap sangat tergantung dari jenis zat besi dan bahan makanan yang dapat menghambat dan meningkatkan penyerapan besi.

3) Kebutuhan meningkat

Kebutuhan zat besi akan meningkat pada masa pertumbuhan seperti pada bayi, anak-anak, remaja, kehamilan, dan menyusui. Kebutuhan zat besi juga meningkat pada kasus-kasus pendarahan kronis yang disebabkan oleh parasit.

4) Kehilangan zat besi

Kehilangan zat besi melalui saluran pencernaan, kulit, dan urin disebut kehilangan zat besi basal. Pada wanita selain kehilangan zat besi basal juga

kehilangan zat besi melalui menstruasi. Di samping itu kehilangan zat besi disebabkan pendarahan oleh infeksi cacing di dalam usus.

2.1.3 Tanda Dan Gejala Anemia Defisiensi Besi

Tanda dan gejala anemia defisiensi besi biasanya tidak khas dan sering tidak jelas seperti pucat, mudah lelah, berdebar, takikardi, sesak napas, anoreksia, kepekaan terhadap infeksi meningkat, kelainan perilaku tertentu, intelegualitas serta kemampuan kerja menurun (Arisman, 2004). Menurut Supriasa *dkk.* (2002), gejala atau tanda-tanda klinis yang dapat dilihat yaitu lelah, lemah, lesu, bibir tampak pucat, nafsu makan berkurang, kadang pusing, dan mudah mengantuk.

2.1.4 Dampak Anemia Defisiensi Besi

Anemia defisiensi besi pada anak menyebabkan anak pucat, lemah, letih, pusing, kurang nafsu makan, penurunan kemampuan fisik, penurunan kemampuan berfikir, penurunan antibodi sehingga mudah terserang infeksi, anak apatis, mudah tersinggung, penurunan prestasi belajar, gangguan psikologis dan perilaku, gangguan perkembangan motorik dan kordinasi, rendahnya kemampuan intelegualitas yang dapat menyebabkan dampak secara luas yaitu menurunnya kualitas sumber daya manusia (Almatsier, 2009; Masrizal, 2007; Zulaekah, 2007).

2.1.5 Penanggulangan Anemia Defisiensi Besi

Upaya yang telah dilakukan dalam pencegahan dan penanggulangan anemia menurut Masrizal (2007) adalah:

- a. Suplementasi tablet Fe.
- b. Fortifikasi makanan dengan besi.
- c. Mengubah kebiasaan pola makanan dengan menambahkan konsumsi pangan yang memudahkan absorpsi besi seperti menambahkan vitamin C.
- d. Penurunan kehilangan besi dengan pemberantasan cacing. Dalam upaya mencegah dan menanggulangi anemia adalah dengan mengonsumsi tablet tambah darah. Telah terbukti dari berbagai penelitian bahwa suplementasi zat besi dapat meningkatkan kadar Hb.
- e. Pengobatan anemia defisiensi besi. Sejak tahun 1997 pemerintah telah merintis langkah baru dalam mencegah dan menanggulangi anemia, salah satu pilihannya adalah mengonsumsi tablet tambah darah.

2.2 Anak Usia Sekolah

2.2.1 Definisi

Anak usia sekolah adalah anak dengan usia 5-12 tahun untuk laki-laki dan 5-11 tahun untuk perempuan. Pada anak usia sekolah, pertumbuhan anak menetap, kecepatan pertumbuhannya tidak lebih besar saat bayi atau lebih besar pertumbuhan selama remaja. Rata-rata pertumbuhan selama usia sekolah yaitu sekitar 7 pound (3-3,5 kg) per tahun pada berat badan dan 2,5 inchi (6 cm) per tahun pada tinggi badannya. Pada saat mendekati fase pubertas, seorang anak dapat mengalami perlambatan pertumbuhan yang cukup besar. Menurut AKG tahun 2004, berat badan rata-rata anak usia 5-6 tahun yaitu 17 kg, usia 7-9 tahun yaitu 25 kg sedangkan rata-rata anak usia 10-12 tahun yaitu 35 kg untuk anak laki-laki dan 37 kg untuk anak perempuan. Pada usia ini laju pertumbuhannya biasanya diikuti bersamaan dengan periode peningkatan nafsu

makan dan jumlah asupan makan. Pada saat pertumbuhannya melambat, nafsu makan dan jumlah asupan makan akan menurun. Oleh karena itu orang tua seharusnya jangan terlalu khawatir dengan variabilitas pada nafsu makan dan jumlah asupan makan pada anak periode usia ini (Brown, 2005).

2.2.2 Kebiasaan Makan Anak Usia Sekolah

Orang tua dan saudara kandung mempengaruhi sikap anak terhadap makanan dan pemilihan makanan selama masa anak usia sekolah. Kebiasaan makan dan perilaku makan orang tua mempengaruhi makanan yang disukai dan yang tidak disukai anak. Orang tua bertanggungjawab pada lingkungan makan di dalam rumah, apa yang tersedia, dan kapan makanan itu disediakan. Orang tua sebaiknya menjadi contoh yang baik untuk membiasakan pola makan yang sehat.

Teman, guru, dan iklan dari media masa juga mempengaruhi pola makan anak. Selain bersama keluarga, anak-anak sebagian besar menghabiskan waktunya dengan teman-temannya. Mereka menolak makanan yang sebelumnya disukai atau meminta makanan baru berdasarkan saran dari teman-temannya. Di sekolah, guru dapat mempengaruhi pola makan anak yaitu dengan memberikan materi tentang gizi dan menerapkannya dalam penyediaan makanan sehat yang dijual di kantin sekolah. Selain itu, saat ini anak-anak masuk ke dalam pengaruh media masa. Anak-anak berusaha makan apa yang mereka lihat pada iklan di televisi. Misalnya adanya iklan *fast food* yang dapat menarik perhatian anak dengan menyediakan fasilitas lain seperti tempat bermain dan hadiah dari restoran *fast food* tersebut (Brown, 2005). Menurut Rakhmawati (2009), anak sekolah biasanya mempunyai banyak aktivitas di luar rumah dan sering

melupakan waktu makan sehingga mereka memiliki kebiasaan membeli jajanan di sekolah untuk sekedar mengganjal perut.

2.2.3 Makanan Jajanan

Makanan jajanan adalah makanan dan minuman yang diolah oleh penyaji makanan di tempat penjualan dan atau disajikan sebagai makanan siap saji untuk dijual bagi umum selain yang disajikan jasa boga, rumah makan, dan restoran (Depkes, 2003).

Makanan jajanan berkontribusi pada asupan makan anak setiap harinya. Pada anak usia sekolah, anak tidak dapat mengonsumsi makanan dalam jumlah besar pada satu waktu, oleh karena itu mereka membutuhkan makanan jajanan untuk memenuhi kebutuhan gizi mereka. 36% kebutuhan energi anak sekolah didapatkan dari makanan jajanan sehingga kandungan zat gizi dalam makanan jajanan harus diperhatikan (BPOM RI, 2007).

Menurut PERSAGI dalam Yulianingsih (2009), makanan jajanan yang sehat dan bergizi memenuhi syarat zat gizi sebagai berikut:

- 1) Harus mempunyai kecukupan energi dan semua zat gizi sesuai usia, jenis kelamin, dan pekerjaan.
- 2) Susunan hidangan disesuaikan dengan pola menu seimbang, bahan makanan setempat, dan selera terhadap makanan.
- 3) Bentuk dan porsi disesuaikan dengan daya terima, toleransi, dan keadaan fungsi tubuh, serta memperhatikan kebersihan makanan dan lingkungan.

Makanan jajanan seringkali lebih banyak mengandung unsur karbohidrat dan hanya sedikit mengandung protein, vitamin, dan mineral. Akibat ketidaklengkapan gizi dalam makanan jajanan, maka pada dasarnya makanan

jajanan tidak dapat mengganti sarapan pagi atau makan siang. Anak-anak yang banyak mengonsumsi makanan jajanan perutnya akan merasa kenyang karena padatnya kalori yang masuk ke dalam tubuhnya. Sementara gizi seperti protein, vitamin, dan mineral masih sangat kurang (Khomsan, 2005).

2.2.4 Kebutuhan Zat Besi Anak Usia Sekolah

Pada anak usia sekolah, zat besi yang dibutuhkan banyak karena digunakan untuk proses tumbuh kembang yang cepat. Kebutuhan zat besi pada anak usia sekolah rata-rata 5 mg/hari. Jumlah tersebut akan bertambah hingga 10 mg/hari jika mereka terkena infeksi (Asterina *dkk.*, 2009). Menurut Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi (2004), kebutuhan zat besi untuk anak usia 7-9 tahun adalah 10 mg/hari, laki-laki usia 10-12 tahun sebesar 13 mg/hari, dan wanita usia 10-12 tahun sebesar 20 mg/hari. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kebutuhan zat besi anak usia sekolah berkisar antara 5-20 mg/hari.

Menurut Gibson (2005), tingkat konsumsi zat besi dikatakan cukup bila asupannya mencapai $\geq 77\%$ kebutuhan harian yang dianjurkan. Kurangnya konsumsi zat besi menyebabkan anak dapat mengalami anemia defisiensi besi (Harold, 2005).

2.3 Cilok

Cilok atau yang sering disebut juga pentol cilok merupakan produk olahan hasil modifikasi dari bakso. Produk ini diperkirakan mulai muncul tahun 1990-an. Biaya produksi bakso yang cukup tinggi akibat mahalanya daging, mendorong sebagian kecil produsen untuk membuat cilok. Makanan berbentuk bulat mirip bakso ini biasanya disajikan dengan cara ditusuk dengan bambu (seperti sate)

dan disajikan bersama saos sambal dan kecap (Anita, 2006). Cilok memiliki karakteristik kenyal, bentuk bulat, dan rasanya gurih. Cilok banyak disukai oleh anak-anak dan remaja karena rasanya yang khas dan harganya yang murah yaitu sekitar Rp. 100,-/biji (Sari, 2011).

Bahan baku pembuatan cilok tidak jauh berbeda dengan bakso yakni menggunakan tepung tapioka sebagai bahan utama namun berbeda pada kadar daging yang ditambahkan. Pada pembuatan bakso, daging yang ditambahkan mencapai 50% atau lebih sedangkan pada pembuatan cilok daging yang ditambahkan hanya sedikit atau tidak ada sama sekali. Semakin banyak kadar daging yang ditambahkan maka tingkat penerimaan semakin tinggi (Radixsa, 2003). Bumbu yang biasa ditambahkan adalah garam, bawang putih, dan merica (Anita, 2006).

Tabel 2.3 Daftar Bahan Pembuatan Cilok

Nama Bahan Makanan	Persentase
Tepung tapioka	29%
Lemak	42%
Daging sapi	14,5%
Bawang putih	1,5%
Garam	3%
Merica	1%
Air	9%
Total	100%

(Maulida, 2012)

Proses pembuatan cilok umumnya terbagi menjadi empat tahap yaitu penghancuran dan pelumatan daging, pembuatan adonan, pencetakan adonan, dan pemasakan (Anita, 2006). Penelitian oleh Maulida (2012) menyebutkan bahwa cilok mengandung zat besi sebesar 0,81mg/100g.

2.4 Tepung Daun Kelor

2.4.1 Taksonomi Dan Karakteristik Kelor (*Moringa oleifera*)

Menurut Cronquist (1981) dalam Hidayat (2006), kedudukan tanaman kelor dalam taksonomi dunia tumbuhan diklasifikasikan sebagai berikut:

Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Anak Kelas	: Dilleniidae
Bangsa	: Capparales
Suku	: Moringaceae
Marga	: Moringa
Jenis	: <i>Moringa oleifera</i> Lamk.
Sinonim	: <i>M. pterygosperma</i> Gaertn., <i>M. poygona</i> D.C., <i>Guilandina</i> : <i>Moringa</i> L.



Gambar 2.1 Tanaman Kelor (BPPT, 2010)

Beberapa nama lokal yang diberikan untuk tanaman ini antara lain: kelor (Jawa), kero/wori/keloro (Sulawesi), marungga (Timor), Malunggay (Filipina), dan Murungakai (Tamil). Tanaman kelor memiliki batang lunak seperti gabus, kayunya berwarna putih, tingginya dapat mencapai 7-12 cm dan

diameter batang 20-40 cm. Namun umumnya tanaman ini dipangkas, karena lebih sering ditanam sebagai tanaman pagar di halaman rumah. Memiliki daun majemuk menyirip ganda tiga pada umumnya. Daun muda berwarna abu-abu, memiliki 8-10 pasang sirip yang saling berhadapan. Ujung lembar daun biasanya berbentuk oval. Bunga berwarna putih sampai krem dengan titik kuning pada pangkalnya. Buahnya menggantung pada bekas ketiak (axiler) dan panjangnya bisa mencapai 20-60 cm, bersisi tiga. Buah yang waktu muda berwarna hijau kemudian berubah menjadi cokelat saat sudah kering. Menurut penelitian, setiap pohon mampu menghasilkan 15.000-25.000 butir biji per tahunnya (Irfa'i, 2011).

Secara ekologis, pohon kelor mampu tumbuh di daerah tropis maupun subtropis. Namun pertumbuhan menjadi optimal bila tumbuh pada tanah lempung berpasir dengan derajat keasaman (pH) tanah netral sampai sedikit asam, sangat toleran terhadap tanah miskin. Jenis ini mampu tumbuh pada rentang ketinggian yang bervariasi, mulai dari pantai sampai ketinggian lebih dari 1.000 mdpl, dengan curah hujan antara 250-3.000 mm/tahun dan kisaran suhu 25-48°C (Irfa'i, 2011).

Kelor merupakan salah satu tanaman yang banyak tumbuh dan mudah dibudidayakan di Indonesia. Kelor dapat berkembang biak dengan baik pada daerah yang mempunyai ketinggian sampai 700 m dpl (Agustini dan Panjaitan, 2010). Dinas Informasi dan Komunikasi (2005) menyebutkan bahwa tanaman kelor banyak ditemukan di Aceh, Kalimantan, Ujung Pandang, Kupang dan Jawa (Wahyuningsih, 2011). Selain itu, kelor hanya memerlukan pemeliharaan yang sangat minimal, tahan pada musim kering yang panjang, cepat tumbuh, tidak perlu dipupuk dan jarang diserang hama dan penyakit (Agustini dan Panjaitan, 2010).

2.4.2 Pembuatan Tepung Daun Kelor

Daun kelor yang digunakan adalah daun muda yang dipetik dari dahan pohon yang kurang lebih dari tangkai daun pertama (di bawah pucuk) sampai tangkai daun ketujuh yang masih hijau, meskipun daun tua bisa digunakan asal daun kelor tersebut belum menguning. Selanjutnya daun kelor tersebut dicuci dengan air bersih lalu dirunut dari tangkai daunnya, kemudian ditebar di atas jaring kawat (rak jemuran oven) dan diatur ketebalannya sedemikian rupa yang selanjutnya dikeringkan dalam oven dengan suhu kurang lebih 45°C selama kurang lebih 24 jam (sudah cukup kering).

Pembuatan tepung dari daun kelor kering digunakan blender kering dan diayak dengan ayakan 100 mash untuk memisahkan batang-batang kecil yang tidak bisa hancur dengan blender, selanjutnya disimpan dalam wadah plastik yang kedap udara (Zakaria *dkk.*, 2012).

Berdasarkan penelitian Inayati (2010), daun kelor segar seberat 1000 gram, setelah mengalami proses pengeringan menggunakan *Cabinet Drying*, berat daun kelor kering menjadi 750 gram. Kemudian setelah daun kelor kering dihaluskan menjadi bentuk tepung beratnya menjadi 600 gram. Dari hasil uraian tersebut, maka rendemen atau hasil yang diperoleh yaitu 60% dari berat bahan awal.

2.4.3 Kandungan Gizi Daun Kelor Dan Tepung Daun Kelor

Perbedaan kandungan gizi antara daun kelor dengan tepung daun kelor terjadi karena adanya pengurangan kadar air pada daun kelor setelah ditepungkan (Zakaria *dkk.*, 2011). Selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Kandungan Gizi Kelor per 100 gram

Zat Gizi	Daun Kelor	Tepung Daun Kelor
Kadar air (%)	75	7,5
Kalori	92	205
Protein (g)	6,7	27,1
Lemak (g)	1,7	2,3
Karbohidrat (g)	13,4	38,2
Serat (g)	0,9	19,2
Fe (mg)	7	28,2
Mg (mg)	24	368
Vitamin A (mg)	6,8	16,3
Vitamin C (mg)	220	17,3

(Fuglie, 2008)

Kandungan gizi daun kelor segar setara dengan 4 kali vitamin A yang dikandung wortel, 7 kali vitamin C yang terkandung pada jeruk, 4 kali mineral kalsium dari susu, 3 kali mineral potassium pada pisang, $\frac{3}{4}$ kali zat besi pada bayam, dan 2 kali protein dari yogurt. Sedangkan kandungan gizi daun kelor yang dikeringkan atau dalam bentuk tepung setara dengan 10 kali vitamin A yang dikandung wortel, $\frac{1}{2}$ kali vitamin C yang terkandung pada jeruk, 17 kali mineral kalsium dari susu, 15 kali mineral potassium pada pisang, 25 kali zat besi pada bayam, dan 9 kali protein dari yogurt (Zakaria *dkk.*, 2011).