

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Latte

1. Pengertian

Kopi merupakan minuman berwarna hitam gelap dengan aroma khas biasanya diseduh menggunakan air panas dan pada dasarnya memiliki rasa pahit. Minuman kopi banyak digemari hampir seluruh masyarakat dunia. Aroma dan rasa yang khas pada kopi seringkali membuat para penikmat kopi merasa kecanduan. Kopi masuk ke Indonesia dibawa oleh pedagang dari Timur Tengah. Kopi memiliki rasa yang berbeda di tiap daerah, hal ini disebabkan oleh perbedaan cara pemrosesan kopi hingga terciptanya kopi yang berkualitas (Firman, 2011)

Kata *Latte* dalam bahasa *Italia* berarti “susu” yang dikombinasikan dengan campuran “kopi” dan memiliki lapisan busa yang tipis di bagian atasnya (Haeger, 2009). Minuman berbasis *Espresso* menggunakan susu, karena *Latte* umumnya tersaji di gerai-gerai kopi pada menu minuman seperti *Hot Caffe Latte*, *Hot Cappuccino*, *Hot Moccacino*, dan menu minuman berbasis *Espresso* dan susu lainnya, namun tidak jarang *Latte* pun dapat tersaji pada minuman lain seperti *Hot Chocolate* ataupun *Hot Green Tea Latte*(Roni M, 2013)

Susu yang di-*steam* atau dipanaskan dengan mesin khusus pembuat kopi untuk pembuatan *Coffe Latte* harus menghasilkan tekstur *Foam* yang lembut dengan struktur busa *mikro* atau *microfoam*. Yang tak kalah pentingnya adalah susu dan buih harus berada dalam satu kesatuan, terlihat seimbang dan merata. Untuk mendapatkan hal tersebut diperlukan teknik *steaming* dan *frothing* yang sempurna. Susu dipanaskan dengan uap air tidak boleh melebihi suhu 70°C. Jika susunya terlalu panas akan menyebabkan hilangnya rasa manis dan kandungan gizi susunya rusak. Susu yang terlalu panas menyebabkan rasa kopi menjadi hambar dan bisa saja merusak sensor syaraf yang terletak pada lidah.

Pada tahun 1990-an *Latte* sudah menjadi populer di seluruh Asia. Dan sekarang *Latte* sudah menjadi booming minuman di Dunia. Di Indonesia sendiri *Latte* mulai berkembang sekitar tahun 2011 awalnya *Latte* di jual di mall-mall besar di Jakarta dan di kota-kota besar Indonesia. Kandungan gizi *Latte* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1.
Kandungan Gizi *Latte* per 200 ml

| Komponen | Komposisi |
|-------------|-----------|
| Kalori | 260 kkal |
| Lemak | 6 g |
| Lemak Jenuh | 3 g |
| Lemak Trans | 0 g |
| Kolesterol | 25 mg |
| Protein | 10 g |
| Karbohidrat | 41 g |
| Gula | 40 g |
| Sodium | 140 mg |

Sumber :(starbucks,2015).

2. Jenis Latte

Latte sudah mulai berkembang di hampir seluruh Dunia dan sudah dikembangkan dengan menambahkan aneka rasa seperti *Greentea Latte*, *Choco Latte*, *Taro Latte*, *Vanilla Latte* dan masih banyak varian rasa *Latte* yang sekarang sudah berkembang diseluruh dunia khususnya di Indonesia.

Salah satu yang paling populer dari *Latte* adalah kopi *Latte* (kopi dicampur dengan susu) yang dicampur dengan coklat, dimana coklatnya bisa yang berbentuk bubuk atau yang berbentuk cair (*syrup*). Kopi mocha biasanya diberikan *Foam Milk* pada permukaannya. Selain *Foam Milk* ada juga yang menggantinya menjadi *Whipped Cream* begitu juga dengan varian rasa lainnya.

3. Bahan Latte

Bahan baku pembuatan latte pada umumnya terdiri dari bahan baku utama dan bahan baku tambahan. Bahan baku utama untuk pembuatan latte adalah susu, sedangkan bahan baku tambahannya adalah bahan pengisi, yaitu susu ,bubuk/ekstrak rasa yang diinginkan seperti (*greentea*), gula, krimer, *vanilla essens* dan es batu.

a. Susu cair

Susu merupakan minuman bergizi tinggi yang dihasilkan ternak perah menyusui, seperti sapi perah, kambing perah, atau bahkan kerbau perah. Susu sangat mudah rusak dan tidak tahan lama di simpan kecuali telah mengalami perlakuan khusus. Susu segar yang dibiarkan di kandang selama beberapa waktu, maka lemak susu akan menggumpal di permukaan berupa krim susu, kemudian bakteri perusak susu yang bertebaran di udara kandang, yang berasal dari sapi masuk ke dalam susu dan berkembang biak dengan cepat. Oleh bakteri, gula susu berubah menjadi asam yang mengakibatkan susu berubah rasa menjadi asam. Lama kelamaan susu yang demikian itu

sudah rusak. Kombinasi oleh bakteri pada susu dapat berasal dari sapi, udara, lingkungan, manusia yang bertugas, atau peralatan yang digunakan (Sumoprastowo, 2000).

Dalam berbagai spesies komposisi susu tergantung pada berbagai faktor antara lain: bangsa, masa laktasi, pakan, dan frekuensi pemerahan. Sehingga sangat sulit dalam menentukan komposisi susu normal. Menurut Girisonta, 1995. Susunan zat gizi air susu adalah sebagai berikut : Air : 87,7%, Lemak : 3,45%, Protein : 3,2% (terdiri dari kasein : 2,7% dan albumin : 0,5%),Laktosa : 4,6%, Mineral : 0,85%,Vitamin-vitamin.(Darmajati, 2008).

b. Gula pasir

Gula adalah suatu karbohidrat sederhana karena dapat larut dalam air dan langsung diserap tubuh untuk diubah menjadi energi. Secara umum, gula dibedakan menjadi dua, yaitu: a. Monosakarida Sesuai dengan namanya yaitu mono yang berarti satu, ia terbentuk dari satu molekul gula. Yang termasuk monosakarida adalah glukosa, fruktosa, galaktosa. b. Disakarida Berbeda dengan monosakarida, disakarida berarti terbentuk dari dua molekul gula. Yang termasuk disakarida adalah sukrosa (gabungan glukosa dan fruktosa), laktosa (gabungan dari glukosa dan galaktosa) dan maltosa (gabungan dari dua glukosa). Gula biasa digunakan sebagai pemanis di makanan maupun minuman, dalam bidang makanan, selain sebagai pemanis, Gula juga digunakan sebagai stabilizer dan pengawet. Gula merupakan suatu karbohidrat sederhana yang umumnya dihasilkan dari tebu. Namun ada juga bahan dasar pembuatan gula yang lain, seperti Air Bunga Kelapa, Aren, Palem, Kelapa atau Lontar. Gula sendiri mengandung sukrosa yang merupakan anggota dari disakarida. Menurut *American Heart Foundation*, perempuan sebaiknya tidak mengonsumsi lebih dari 100 kalori tambahan dari gula perhari dan laki – laki 150 kalori per harinya. Artinya, untuk perempuan tidak lebih dari 25 g per hari, dan 37,5 g untuk laki – laki.

Jumlah itu sudah mencakup gula di minuman, makanan, kudapan, permen, dan semua yang dikonsumsi pada hari itu (Darwin, 2013).

c. Krimer

Krimer (*Non-dairy creamer*) adalah produk pengganti susu atau krim yang merupakan produk emulsi lemak dalam air, dibuat dari minyak nabati yang dihidrogenasi dengan penambahan bahan tambahan pangan yang diizinkan. Produk dapat berupa bubuk atau cairan dan umumnya digunakan untuk menambah cita rasa pada makanan dan minuman.

Krimer (*Non-dairy creamer*) adalah produk pengganti susu atau krim yang merupakan produk emulsi lemak dalam air, dibuat dari minyak nabati yang dihidrogenasi dengan penambahan bahan tambahan pangan yang diizinkan. Produk dapat berupa bubuk atau cairan dan umumnya digunakan untuk menambah cita rasa pada makanan dan minuman. Secara fungsional, *Non-Dairy Creamer* memiliki banyak kelebihan dibanding dengan produk susu pada umumnya. Dari sisi bahan baku, *Non-Dairy Creamer* menggunakan minyak nabati sebagai sumber lemaknya. Salah satu keunggulan lemak nabati adalah tidak mengandung laktosa, sehingga penggunaan lemak nabati pada produk *Non-Dairy Creamer* sangat aman terutama bagi penderita *Lactose Intolerance*. Secara ekonomi, bahan baku lemak nabati relatif lebih murah dibandingkan dengan susu, sehingga harga produk pada akhirnya juga relatif murah dan terjangkau. (Safitri, 2013).

d. Vanilla Essens

Vanilla Essens adalah salah satu bentuk lain dari vanili atau yang dalam bahasa Latin disebut *Vanilla planifolia Andrews*. *Vanilla Essens* ini dibuat dari biji vanili yang kemudian diolah dan ditambahkan bahan pengental. Dibandingkan dengan vanili kristal atau bubuk vanili, *Vanilla Essens* ini cenderung punya aroma yang lebih ringan dan tanpa alkohol.

Vanilla Essens biasanya dijual dalam botol-botol ukuran kecil dan digunakan dalam takaran yang sedikit. Warnanya bening kecoklatan dan aroma vanilinya soft. Di pasaran, cukup mudah menemukan vanilla essens ini. (Setyaningsih *et al.*, 2010).

e. Susu kental manis

Susu Kental Manis (SKM) adalah produk olahan susu berbentuk cairan kental yang diperoleh dengan menghilangkan atau menguapkan sebagian air dari susu segar atau hasil rekonstitusi susu bubuk berlemak penuh, atau hasil rekombinasi susu bubuk tanpa lemak dengan lemak susu atau lemak nabati, yang telah ditambah gula, dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain dan bahan tambahan makanan lain yang diizinkan. Susu Kental Manis dapat diklasifikasikan menjadi dua macam, yaitu susu kental manis tanpa ganda rasa dan susu kental manis dengan ganda rasa (Badan Standardisasi Nasional, 1998).

f. Es batu

Es adalah air yang membeku. Pembekuan ini terjadi bila air didinginkan di bawah 0°C pada tekanan atmosfer standard. Es dapat dibentuk pada suhu yang lebih tinggi dengan tekanan yang lebih tinggi juga, dan air akan tetap sebagai cairan atau gas sampai -30°C pada tekanan yang lebih rendah (Badan Standardisasi Nasional, 2007). Jenis es yang biasa digunakan adalah Es Balok dan Es Kristal. Es Balok biasanya digunakan untuk mengawetkan hasil laut dan pendingin minuman kemasan. Es Kristal dibuat dari mesin yang disebut Mesin *Tube Ice*. Dimana es ini dikhususkan untuk minuman karena lebih bersih, lebih jernih dan sudah tercetak tidak perlu dipecahkan lagi. Pembekuan didasarkan pada dua prinsip, yaitu suhu yang sangat rendah menghambat pertumbuhan mikroorganisme dan memperlambat aktifitas enzim dan reaksi kimia. Pembentukan kristal es yang

menurunkan ketersediaan air bebas di dalam makanan sehingga pertumbuhan mikroorganisme terhambat (Badan Standardisasi Nasional, 2007).

4. Proses Pembuatan Latte

Bahan-Bahan Utama :

- 2 sendok kopi bubuk / ekstrak rasa
- 1 Cup susu UHT
- Gula pasir secukupnya
- Krimer cair secukupnya
- Es batu secukupnya
- 1 sdt vanilla *syrup*

Cara Membuat *Latte*:

Untuk yang pertama setelah semua bahan dipersiapkan dan peralatan. Selanjutnya, slahkan siapkan blender dan sambungkan kabelnya pada aliran listrik. Setelah itu, masukkan semua bahan kecuali es batu dalam blender dan tutup bagian atas cangkir blender dengan menggunakan tutupnya secara merata. Gunakan kecepatan tinggi dalam mesin blender untuk mencampur semua bahan dan tunggu sampai semua bahan ini tercampur secara merata.Sementara menunggu semua bahan tercampur secara merata, siapkan gelas atau cangkir yang telah ber-isi es batu.Setelah itu tuangkan dan sajikan dalam gelas saji.

B. Tanaman Kelor (*Moringa oleifera lamk*)

1. Deskripsi Tanaman Kelor

Moringa oleifera Lamk atau biasa dikenal dengan sebutan Daun Kelor merupakan tanaman perdu dengan tinggi batang 7-11 meter. Batang berkayu getas (mudah patah), cabang jarang, tetapi

mempunyai akar yang kuat. Bunga berbau semerbak, berwarna putih kekuningan, dan tudung pelepah bunganya berwarna hijau, sedangkan, buahnya berbentuk segitiga (Widowati, 2014).

Daun *Moringa oleifera L* mempunyai 8-10 pasang anak daun dengan arah yang berlawanan terhadap sumbu utama. Anak daun memiliki warna hijau dan berbentuk elips (tumpul pada apex dan runcing pada pangkal). Bunga kelor merupakan bunga biseksual (memiliki benang sari dan putik), berwarna putih dan terletak pada ketiak daun dengan panjang 10-25 cm dan lebar 4 cm. Bunga Kelor berwarna coklat ketika matang dan memiliki tiga lobus dengan panjang 20-60 cm setiap buah berisi 12-35 biji (Fadhli Rahman, 2015).

Budidaya *Moringa oleifera L* di dunia Internasional merupakan program yang sedang digalakan. Terdapat beberapa julukan untuk Pohon Kelor, diantaranya *The Miracle Tree*, *Tree for Life*, dan *Amazing Tree*. Julukan tersebut muncul karena bagian Pohon Kelor mulai dari daun, buah, biji, bunga, kulit batang, hingga akar memiliki mafaat yang luar biasa. Tanaman Kelor tidak memerlukan perawatan yang intensif, tahan terhadap musim kemarau dan mudah dikembangbiakkan (Simbolan, 2007).

Pohon Kelor tersebar luas di padang-padang Afrika, Amerika Latin, dan Asia. *National Institute of Health (NIH)* pada 21 Maret 2008, menyebutkan Pohon Kelor “telah digunakan sebagai obat oleh berbagai kelompok etnis asli untuk mencegah atau mengobati lebih dari 300 jenis penyakit”. Tradisi pengobatan Ayurveda India kuno menunjukkan 300 jenis penyakit dapat diobati dengan daun kelor. *Moringa oleifera L* di Indonesia dikenal dengan berbagai nama. Masyarakat Sulawesi menyebutnya Kero, Wori, Kelo Atau Keloro. Orang Madura menyebutnya maronggih. Di Sunda dan Melayu disebut kelor. Di Aceh disebut murong. Di Ternate dikenal sebagai Kelor. Di Sumbawa disebut kawona. Sedangkan orang-orang Minang mengenalnya dengan namamunggai (Hardiyanthi, 2015)

Jika terjadi anemia maka terjadi peningkatan penyerapan zat besi akibat tingginya kebutuhan sehingga terjadilah peningkatan setelah di berikan intervensi berupa pemberian Ekstrak Daun Kelor yang mengandung Zat Besi dan kandungan vitamin C yang membantu dalam penyerapan Zat Besi Berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium di ketahui komposisi Zat Gizi Ekstrak Daun Kelor varitas Sulawesi selatan yaitu kadar Protein 25,25%, Besi 91,72 Mg, Vitamin A 33.991,51 Ug, Vitamin C 1125,71 Mg dan Vitamin E 3,34% setiap 100 gram bahan. Daun Kelor kering mengandung vitamin C 773 mg setiap 100 g bahan kering. Suplemen Ekstrak Daun Kelor juga dinilai lebih efisien dalam mencegah anemia dan dapat mempertahankan kadar Hb normal (mencegah anemia)(Wibowo, 2013).

Pemberian Ekstrak Daun Kelor sebanyak 600 mg/hari selama 30 hari meningkatkan eritrosit sekitar 30%. Pemberian Tepung Kelor varitas NTT dapat meningkatkan status gizi tikus model kurang energi protein (KEP) dengan menggunakan indikator kadar albumin darah meningkatkan status gizi tikus KEP adalah 750mg/hari(Shintia, 2014).

Kelor diketahui mengandung lebih dari 90 jenis nutrisi berupa vitamin esensial, mineral, asam amino, antipenuaan, dan antiinflamasi. Kelor mengandung 539 senyawa yang dikenal dalam pengobatan tradisional Afrika dan India serta telah digunakan dalam pengobatan tradisional untuk mencegah lebih dari 300 penyakit. Tanaman Kelor banyak mengandung berbagai molekul penghambat radikal bebas, seperti senyawa fenolik (asam fenolik, flavonoid, kuinon, kumarin, lignan, stilbenes, tanin), senyawa nitrogen (alkaloid, amina, betalain), vitamin, terpenoid (termasuk karotenoid), dan beberapa metabolit endogen lainnya yang kaya akan aktivitas Antioksidan (Karyadi, 2004).

1. Kandungan Gizi Daun Kelor

Zat-zat yang terkandung dalam Daun Kelor sangat berguna bagi tubuh manusia. Menurut hasil penelitian, Daun Kelor ternyata mengandung Vitamin A, Vitamin C, Vitamin B, Kalsium, Kalium, Besi dan Protein dalam jumlah sangat tinggi yang mudah dicerna dan diasimilasi oleh tubuh manusia. Daun Moringa oleifera L memiliki kandungan kalsium yang lebih banyak daripada susu, lebih banyak zat besi dari pada Bayam, lebih banyak protein dari pada Telur dan lebih banyak kalium dari pada Pisang. Zat lain yang sudah diidentifikasi dalam Daun Kelor antara lain: senyawa Polifenol (asam galat, asam klorogenat, asam elegat, asam ferulat, kuersetin, kaempferol, proantosianidin dan vanilin), vitamin E, β -karoten, zink dan selenium (Rahman, 2015). Kandungan gizi daun kelor dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2.
Kandungan Gizi Daun Kelor per 100 g

| Komponen gizi | Daun segar | Daun kering |
|--------------------|------------|-------------|
| Kadar air (%) | 94,01 | 4,09 |
| Protein (%) | 22,7 | 28,44 |
| Lemak (%) | 4,65 | 2,74 |
| Kadar abu | - | 7,95 |
| Karbohidrat (%) | 51,66 | 57,01 |
| Serat (%) | 7,92 | 12,63 |
| Kalsium (mg) | 350-550 | 1600-2200 |
| Energi (Kcal/100g) | - | 307,30 |

Sumber :Mele (2013)

2. Manfaat Kelor

Tumbuhan Kelor memberikan banyak manfaat baik non medis maupun medis (herbal). Manfaat non-medis kelor adalah sebagai bahan pangan, pagar tanaman, dan penjernih air. Manfaat medis Kelor menurut *Henry doubleday research association (Hdra)* adalah: 1. Daun : Daun Kelor banyak digunakan untuk pengobatan diabetes, anemia, batu ginjal, sebagai antiseptik dan penangkal radikal bebas. 2 Bunga : Dapat digunakan oleh penderita yang mengalami masalah sulit kencing dimana bunga ini dapat memperlancar proses urinasi dan sebagai anti- inflamasi. 3 Buah : Buah Tanaman Kelor dapat digunakan untuk pengobatan diare dan malnutrisi. 4 Biji : Biji Tanaman Kelor digunakan karena memiliki antibiotik and *anti-inflammatory* untuk pengobatan arthritis, rematik dan kram. 5 Akar, kulit dan Getah : Akar dan kulit pada Tanaman Kelor memiliki bagian-bagian seperti yang disebutkan pada daun, buah dan biji. Kulit dan getah pada Tanaman Kelor digunakan dalam pengobatan rematik, diare dan batuk.

a. Sebagai pencegah anemia

Daun kelor memiliki manfaat dan khasiatnya untuk penderita anemia, karena mengandung zat besi yang berfungsi untuk membantu pembentukan hemoglobin (sel darah merah), sehingga kebutuhan akan hemoglobin di dalam tubuh dapat terpenuhi. Dengan mengkonsumsi daun kelor secara teratur, hal ini dapat mencegah terjadinya anemia dan juga mengatasi anemia yang sudah akut. Selain itu, daun kelor juga mengandung Vitamin B12, dan asam folat yang dapat mengurangi resiko terjadinya anemia.(Yulianti, 2013).

b. Sebagai Antioksidan dan juga Senyawa Anti-Inflamasi

Jika kita melihat dari sebuah jurnal atau laporan penelitian yang diterbitkan dalam *Asia Pacific Journal of Cancer Prevention*, ternyata diketahui bahwa daun kelor itu mengandung campuran asam amino esensial, juga fitonutrien karotenoid, serta antioksidan seperti halnya quercetin, ditambah lagi dengan adanya senyawa antibakteri alami yang fungsinya adalah seperti obat anti-

inflamasi. Karena daun kelor ini memiliki beberapa senyawa anti-penuaan yang diketahui mampu untuk menurunkan efek stres oksidatif dan juga peradangan. Tentu saja manfaat menjadi semakin optimal dengan adanya senyawa polifenol di dalamnya, belum lagi perpaduan vitamin C, beta-karoten, quercetin, dan asam klorogenatnya juga membuat daun kelor menjadi serbaguna. Senyawa-senyawa itu memiliki keterkaitan dengan penurunan risiko untuk penyakit kronis, misalnya saja seperti perut, kemudian sakit paru-paru, kanker usus besar dan diabetes, juga hipertensi serta menghindari penyakit mata yang disebabkan oleh faktor usia (Karyadi, 2004).

c. Untuk Menjaga Kesehatan Ginjal

Dengan mengonsumsi makanan sehat, maka secara otomatis juga akan membantu ginjal untuk bekerja dengan lebih optimal lagi, tetapi sebaliknya makanan yang tidak sehat (misal salah satunya adalah makanan tinggi lemak) maka akan menumpuk di ginjal dan kemudian akan mengakibatkan timbulnya berbagai masalah kesehatan juga. Dengan mengonsumsi Daun Kelor, maka otomatis juga akan membantu untuk mengembalikan kesehatan ginjal kita yang sudah dalam kondisi kurang baik (Karadi, 2011).

d. Mampu Memperlambat Efek Penuaan

Dalam sebuah studi yang telah diterbitkan tahun 2014 silam dalam *Journal of Ilmu dan Teknologi Pangan* yang ditujukan untuk menguji manfaat Daun Kelor. Akhirnya mengetahui tentang kadar enzim antioksidan yang sangat berharga, dalam penelitian itu para peneliti ingin sekali menyelidiki apakah Daun Kelor itu mampu membantu memperlambat efek penuaan pada manusia, yakni dengan memanfaatkan Antioksidan herbal alami, Antioksidan yang juga mampu menyeimbangkan hormon secara alami dan natural. Jadi dalam studi tersebut melibatkan sebanyak sembilan puluh wanita menopause yang berusia antara usia 45-60 tahun dan dibagi menjadi tiga kelompok, kemudian mereka diberikan berbagai tingkat suplemen. Akhirnya dari hasil penelitian

tersebut dapat diketahui bahwa suplementasi berbahan Daun Kelor dan juga Bayam ternyata telah menyebabkan adanya peningkatan yang signifikan atas senyawa Antioksidan, yang tak lain memiliki peran penting dalam memperlambat efek penuaan pada tubuh kita (Karyadi, 2004).

e. Mencegah Penyakit Jantung

“Journal of Medicinal Food” pada tahun 2009 menemukan bahwa Daun Kelor itu mampu mencegah kerusakan jantung kronis dan akhirnya bisa memberikan manfaat Antioksidan yang luar biasa. Kemudian disebutkan juga dalam studi tersebut, dengan pemberian dosis 200 miligram per kilogramnya berat badan pada setiap hari selama kurang lebih 30 hari, bisa menghasilkan tingkat lipid teroksidasi yang lebih rendah, selain itu jaringan jantung juga akan dilindungi dari kerusakan struktural jangka panjang. Akhirnya para peneliti pun menyimpulkan, dengan mengonsumsi Daun Kelor secara tepat, maka bisa memberikan manfaat signifikan untuk kesehatan jantung kita. Tetapi walau demikian, kita masih membutuhkan penelitian yang lebih lanjut mengenai hal itu (Soeharto, 2000).

f. Digunakan untuk Menyehatkan Kulit

Daun Kelor mengandung Vitamin C dan Antioksidan yang sangat tinggi, yang manfaatnya sangat penting bagi kesehatan kulit. Daun Kelor bisa dijadikan sayur, jika rutin dikonsumsi memiliki khasiat untuk menghaluskan kulit dan bisa juga mencegah timbulnya jerawat. Jika kita menumbuk Daun Kelor dan membuatnya jadi masker wajah, maka bisa membuat kulit wajah kita jadi semakin halus dan sekaligus sehat. Karena Daun Kelor itu mengandung antibakteri yang alami, termasuk juga antijamur dan juga senyawa antiviral yang akan melindungi kulit dari infeksi. Siapa yang menyangka jika Daun Kelor juga bisa menghilangkan bau badan, bisa mengurangi peradangan yang disebabkan oleh kemunculan jerawat, juga bisa mengobati infeksi atau abses, bisa menyingkirkan ketombe yang bikin risih, bahkan jika baru digigit serangga, Daun Kelor ini

bisa digunakan untuk membantu menyembuhkan gigitannya, untuk luka bakar ringan dan kutil yang disebabkan oleh virus dan luka (Karyadi, 2004).

3. Olahan Kelor

Kelor sendiri dapat diolah menjadi berbagai macam olahan kaya zat gizi seperti Teh DAUN KELOR kombinasi Daun Jambu Biji dengan penambahan Jahe merupakan salah satu inovasi pengoptimalan pemanfaatan Tanaman Kelor dan tanaman jambu Biji. Daun Kelor dan Daun Jambu Biji mengandung senyawa Antioksidan seperti Tanin, Saponin, Flavonoid, Alkoloid, Triterpen Dan Querceetin. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui aktivitas Antioksidan dan sifat organoleptik Teh Daun Kelor kombinasi Daun Jambu Biji dengan variasi suhu pengeringan serta penambahan jahe(kurniawan, 2017).

Tidak hanya sebagai Teh Daun Kelor juga dapat menjadi bahan tambahan dalam pembuatan *yoghurt*. *Yoghurt* merupakan produk olahan susu dari hasil fermentasi bakteri asam laktat (BAL) sebagai starter yaitu *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. *Yoghurt* dalam penelitian dibuat dari susu sapi dengan penambahan Ekstrak Daun Kelor dengan waktu inkubasi tertentu(Ilona, 2015).

2. Zat Besi

1. Definisi

Zat Besi merupakan micro elemen yang esensial bagi tubuh. Zat ini diperlukan dalam pembentukan darah, yaitu dalam sintesa hemoglobin. Jumlah besi yang dibutuhkan untuk kehamilan tunggal yang normal ialah sekitar 1000 mg, 350 mg untuk pertumbuhan janin dan plasenta, 450 mg untuk peningkatan masa sel darah merah ibu, dan 240 mg untuk kehilangan basal (Sediaoetama., 2004).

Anemia Gizi Besi (AGB) terutama banyak diderita oleh wanita hamil, wanita menyusui, dan wanita usia subur pada umumnya, karena fungsi kodrati. Peristiwa kodrati wanita adalah haid, hamil, melahirkan dan menyusui. Karena itu menyebabkan kebutuhan Fe atau zat besi relatif lebih tinggi ketimbang kelompok lain. Kelompok lain yang rawan AGB adalah anak balita, anak usia sekolah, dan buruh serta tenaga kerja berpenghasilan rendah.(Soebroto, 2009).

2. Sumber Zat Besi

Sumber utama Fe adalah bahan pangan hewani dan kacang-kacangan serta sayuran berwarna hijau tua. Kesulitan utama untuk memenuhi kebutuhan Fe adalah rendahnya tingkat penyerapan Fe di dalam tubuh, terutama sumber Fe nabati yang hanya diserap 1-2%. Sedangkan tingkat penyerapan Fe makanan asal hewani dapat mencapai 10-20%. Ini berarti bahwa Fe pangan asal hewani (heme) lebih mudah diserap daripada Fe pangan asal nabati (non heme). Keanekaragaman konsumsi makanan berperan penting dalam membantu meningkatkan penyerapan Fe didalam tubuh. Kehadiran protein hewani, Vitamin C, Vitamin A, Asam Folat, zat gizi mikro lain dapat meningkatkan penyerapan zat besi dalam tubuh. Manfaat lain dari mengkonsumsi makanan sumber zat besi adalah terpenuhinya kecukupan Vitamin A, karena makanan sumber zat besi biasanya juga merupakan sumber Vitamin A (Almatsier, 2001).

3. Penyerapan / Metabolisme Zat Besi

Penyerapan Zat Besi terjadi di usus dua belas jari (*duodenum*) dan usus halus (*jejenum*) bagian atas. Zat besi memasuki lambung dari kerongkongan dalam bentuk besi (ferri) kemudian teroksidasi dalam bentuk besi larut (ferro). Asam lambung akan menurunkan pH sehingga dapat meningkatkan kelarutan dan penyerapan zat besi. Ketika produksi asam lambung terganggu, penyerapan zat besi juga akan terganggu. Setelah berbentuk ferro, sel mukosa usus pada *duodenum* dan *jejenum* akan menyerap zat besi ini. Penyerapan zat besi dibantu oleh protein khusus yaitu

transferrin (tf). Protein tersebut berfungsi mengangkut zat besi dari saluran cerna ke seluruh jaringan tubuh khususnya sumsum tulang belakang, yang akan digunakan untuk membentuk hemoglobin sel darah merah. Asam fitat, Tanin, dan Antasida dapat memblokir penyerapan zat besi ini (Sarwono, 1990).

D. Antioksidan

1. Definisi

Antioksidan adalah substansi yang diperlukan tubuh untuk menetralkan radikal bebas dan mencegah kerusakan yang ditimbulkan oleh radikal bebas terhadap sel normal, protein, dan lemak. Antioksidan menstabilkan radikal bebas dengan melengkapi kekurangan elektron yang dimiliki radikal bebas, dan menghambat terjadinya reaksi berantai dari pembentukan radikal bebas yang dapat menimbulkan stres oksidatif. Antioksidan yang dikenal ada yang berupa enzim dan ada yang berupa mikronutrien. Enzim Antioksidan dibentuk dalam tubuh, yaitu super oksida dismutase (SOD), glutathion peroksida, katalase, dan glutathion reduktase. Antioksidan yang berupa mikronutrien dikenal tiga yang utama, yaitu : β -karoten, Vitamin C dan Vitamin E. β -karoten merupakan *scavengers* (pemulung) oksigen tunggal, Vitamin C merupakan pemulung superoksida dan radikal bebas yang lain, sedangkan Vitamin E merupakan pemutus rantai peroksida lemak pada membran dan *Low Density Lipoprotein*. Vitamin E yang larut dalam lemak merupakan antioksidan yang melindungi *Poly Unsaturated Fatty Acids (PUFAs)* dan komponen sel serta membran sel dari oksidasi oleh radikal bebas (Hariyatmi, 2004).

2. Sumber

Mengonsumsi sayuran dan buah-buahan akan memberikan asupan Antioksidan. Buah-buahan dan sayuran adalah sumber yang banyak mengandung Zat Antioksidan. Tidak ada dosis tertentu untuk Antioksidan, Anda hanya cukup dengan mengambil buah-buahan dan sayuran yang kaya Antioksidan setiap hari. Anda perlu mengkombinasikan sayuran dan buah-buahan sesuai dengan nilai gizi dan kebutuhan anda. Misalnya jika anda merasa perlu Antioksidan seperti vitamin C, maka anda dapat meningkatkan konsumsi buah jeruk, buah kiwi, pepaya, nanas (Hariyatmi, 2004).

3. Penyerapan/ Metabolisme Antioksidan

Berdasarkan mekanisme kerjanya Antioksidan di golongkan menjadi tiga kelompok yaitu :

a. Antioksidan primer (antioksidan endogenus)

Suatu senyawa dikatakan sebagai Antioksidan primer apabila dapat memberikan atom hidrogen secara cepat kepada senyawa radikal, kemudian radikal antioksidan yang terbentuk segera berubah menjadi senyawa yang lebih stabil. Antioksidan Endogen merupakan antioksidan yang dapat di sintesis oleh tubuh, contoh dari Antioksidan Endogen antarlain *superoksida dismutase (SOD)*, *katalase* dan *peroksidase*. Antioksidan primer dapat menunda atau menghambat tahap inisiasi bereaksi dengan radikal bebas atau dengan menghambat tahap propagansi dengan bereaksi dengan radikal peroksi atau radikal alkoksosi (Kartikawati, 1999).

b. Antioksidan sekunder (antioksidan eksogenus)

Senyawa penangkap radikal bebas yang mampu mencegah terjadinya reaksi berantai, sehingga tidak terjadi kerusakan yang lebih hebat. Contoh antioksidan sekunder adalah Vitamin C, Vitamin E dan Beta-karoten. Antioksidan Sekunder disebut juga Antioksidan Eksogenus atau Antioksidan non-enzimatis serta disebut pula sebagai sistem pertahanan preventif.

Terbentuknya senyawa oksigen reaktif pada sistem pertahanan ini dihambat dengan cara pengkelatan metal, atau dirusak pembentukannya.

c. Antioksidan tersier

Kelompok Antioksidan Tersier meliputi sistem enzim *DNA repair dan metionin sulfoksida reduktase*. Enzim-enzim ini berfungsi dalam perbaikan biomokuler yang rusak akibat reaktivitas radikal bebas. Kerusakan DNA yang terinduksi senyawa radikal bebas dicirikan oleh rusaknya single dan double strand, baik gugus non basa maupun basa. Mekanisme kerja Antioksidan secara umum adalah menghambat oksidasi lemak, oksidasi lemak terdiri dari tiga tahap utama yaitu inisiasi, propagasi, dan terminasi.

Tahap inisiasi terjadi pembentukan radikal asam lemak, yaitu senyawa turunan asam lemak yang bersifat tidak stabil dan sangat reaktif akibat dari hilangnya satu atom hidrogen atau reaksi :

1. Pada tahap selanjutnya yaitu propagasi, radikal asam lemak akan bereaksi dengan oksigen akan membentuk radikal peroksi atau reaksi.
2. Radikal peroksi lebih lanjut akan menyerang asam lemak menghasilkan hidropersida dan radikal asam lemak baru atau reaksi.
3. Hidropersida yang terbentuk bersifat tidak stabil dan akan terdegradasi lebih lanjut menghasilkan senyawa-senyawa karbonil rantai pendek seperti aldehida dan keton bertanggung jawab atas flavor makanan berlemak. Tanpa adanya Antioksidan reaksi oksidasi lemak akan mengalami terminasi melalui reaksi antar radikal bebas membentuk kompleks bukan radikal atau reaksi. Berikut tahapan oksidasi lemak secara lengkap :

Mekanisme kerja Antioksidan memiliki dua fungsi, fungsi utama pertama merupakan fungsi utama dari Antioksidan yaitu sebagai pemberi atom hidrogen. Senyawa ini dapat memberikan atom hidrogen secara cepat ke radikal lipida atau mengubahnya ke bentuk lebih stabil, sementara

turunan radikal Antioksidan tersebut memiliki keadaan lebih stabil dibanding radikal lipid. Fungsi kedua merupakan fungsi sekunder Antioksidan, yaitu memperlambat laju autooksidasi dengan berbagai mekanisme diluar mekanisme pemutusan rantai lipid ke bentuk lebih stabil. Penambahan antioksidan (AH) primer dengan konsentrasi rendah pada lipida dapat menghambat atau mencegah reaksi autooksidasi lemak dan minyak.

Penambahan tersebut dapat menghalangi reaksi oksidasi pada tahap inisiasi maupun propagasi. Radikal-radikal Antioksidan yang terbentuk pada reaksi tersebut relatif stabil dan tidak mempunyai cukup energi untuk dapat bereaksi dengan molekul lipida lain membentuk radikal lipida baru (Gordon 1990).

Berdasarkan konsentrasi Antioksidan yang di tambahkan dapat berpengaruh pada laju oksidasi. Pada konsentrasi tinggi aktivitas Antioksidan grup fenolik sering lenyap bahkan Antioksidan tersebut menjadi peroksidan. Pengaruh jumlah konsentrasi pada laju oksidasi tergantung pada struktur Antioksidan, kondisi dan sampel yang di uji (Kartikawati, 1999).