

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Dehidrasi

Air merupakan komponen penting kedua setelah oksigen. Seseorang bisa bertahan hidup tanpa makan untuk beberapa minggu, tetapi hanya dapat bertahan hidup beberapa hari saja tanpa minum. Dehidrasi akan lebih cepat menyebabkan kematian daripada kelaparan. Apabila tubuh kehilangan 20% air tubuh misalnya karena diare akan mati, dan kehilangan air 10% air tubuh akan menyebabkan gangguan yang dahsyat. Kebutuhan air manusia dewasa adalah rata-rata 1,5 liter per hari, yang diperoleh dari air yang terkandung dalam makanan dan air minum. Keseimbangan air dalam tubuh berkaitan langsung dengan fungsi homeostatik lingkungan dalam seseorang, yaitu konsentrasi ion hidrogen, konsentrasi air dan elektrolit, tekanan osmotik, suhu dan keseimbangan-keseimbangan lain dalam cairan intesstin (Poedjiadi dan Supriyanti, 2012).

Kehilangan cairan yang tidak diimbangi dengan kehilangan elektrolit dalam jumlah proposional, terutama natrium dapat mengakibatkan dehidrasi (Triyana, 2012 dalam Sari dan Nindya, 2018). Dehidrasi diartikan sebagai kurangnya cairan di dalam tubuh karena jumlah yang keluar lebih besar daripada jumlah yang masuk. Jika tubuh kehilangan banyak cairan, maka tubuh akan mengalami dehidrasi (Rismayanthi, 2012 dalam Sari dan Nindya, 2018).

Bahaya dehidrasi diantaranya adalah penurunan kemampuan kognitif karena sulit berkonsentrasi, risiko infeksi saluran kemih dan terbentuknya batu ginjal hingga kematian. Konsumsi cairan dalam jumlah yang cukup dan tidak menahan air kemih adalah cara yang paling efektif untuk mencegah infeksi saluran kemih, serta menurunnya stamina dan produktivitas kerja melalui gangguan sakit kepala, lesu, kejang hingga pingsan. Kehilangan cairan lebih dari 15% akan berakibat fatal (Alim, 2012 dalam Sari dan Nindya, 2018).

Pada tahap dehidrasi ringan tubuh sudah mengalami kekurangan cairan sebesar 1 sampai 2% dan mengalami tanda-tanda dehidrasi seperti

haus, lemah, lelah, sedikit gelisah, dan hilang selera makan. Pada tahap dehidrasi sedang tubuh sudah mengalami kekurangan cairan sebesar 3 sampai 4% dan mengalami tanda-tanda dehidrasi seperti kulit kering, mulut dan tenggorokan kering, volume urin berkurang. Pada tahap dehidrasi berat, tubuh sudah mengalami kekurangan cairan 5 sampai 6% dan mengalami tanda-tanda dehidrasi seperti sulit berkonsentrasi, sakit kepala, kegagalan pengaturan suhu tubuh serta peningkatan frekuensi nafas. Kehilangan cairan > 6% dapat meningkatkan risiko gangguan kesehatan, seperti dapat mengakibatkan otot kaku dan *collapse*, saat tubuh kehilangan cairan sebesar 7% sampai dengan 10% dapat menurunkan volume darah serta berakibat kegagalan fungsi ginjal saat tubuh kehilangan cairan sebesar 11%. Upaya untuk mencegah terjadinya dehidrasi dapat dilakukan dengan banyak minum air yang diberi garam dengan jumlah yang kurang lebih sama dengan jumlah air dan garam yang hilang (kurang lebih sesuai dengan penurunan berat badannya) (Gustam, 2012 dalam Sari dan Nindya, 2018).

Cara paling sederhana untuk mengetahui status dehidrasi adalah dengan memeriksa warna dan jumlah air seni. Jika air seni sangat gelap dan sedikit, maka tubuh membutuhkan lebih banyak air. Jika air seni berwarna jernih, tubuh berada dalam keseimbangan air yang normal (Clark, 1996 dalam Ulvie dkk., 2017).

B. *Infused water*

Infused water atau disebut juga dengan *spa water* adalah air yang diberi tambahan potongan buah atau herbal sehingga memberikan cita rasa dan manfaat untuk kesehatan. *Infused water* dibuat dengan cara memasukkan irisan buah-buahan atau herbal kedalam air putih, kemudian didiamkan beberapa jam sampai sari buahnya keluar dan air akan berasa buah.

Menurut Akhmad dan Dewi (2014), *infused water* dimasukkan dalam lemari es selama kurang lebih 30 menit hingga 12 jam dan beberapa jenis buah dapat diisi ulang selama 24 jam. *Infused water* umumnya tidak menambahkan gula atau zat lain sebagai tambahan. *Infused water* diakibatkan oleh osmosis yaitu perpindahan molekul air melalui membran

semi permeabel dari daerah yang memiliki konsentrasi rendah ke daerah yang memiliki konsentrasi tinggi, tetapi tidak semua molekul dapat berpindah.

Infused water merupakan salah satu pilihan yang tepat sebagai alternatif minuman sehat alami dan dapat memberikan beberapa zat gizi serta mineral yang bermanfaat untuk tubuh. Beberapa ahli gizi memperkirakan bahwa kandungan vitamin yang keluar saat perendaman sebesar 20% dari kandungan jus buah segar tanpa ekstra kalori atau *fruktosa* (Haribowo, 2014 dalam Mustafa, 2015).

Infused water bisa juga digunakan untuk mereka yang tidak sempat mengonsumsi buah atau kurang suka buah. Dengan memasukkan buah yang berwarna-warni dapat menarik perhatian seseorang untuk suka dengan buah. Keunggulan *infused water* yaitu bahan mudah diperoleh, sederhana dan mudah pembuatannya, mengandung zat gizi dan mineral dari buah dan herbal, membantu anak-anak dan remaja lebih banyak mengonsumsi air, menciptakan berbagai macam rasa atau aroma sesuai yang diinginkan, membantu proses detoksifikasi, dan membantu mengendalikan berat badan (Soraya, 2014).

Berbagai jenis buah dapat digunakan dalam pembuatan *infused water*, terutama buah yang berasa asam karena baik sekali untuk membantu proses detoksifikasi. Contoh buah yang sering digunakan dan menjadi favorit penikmat *infused water* adalah lemon. Dengan rasa asam dan warna kuning yang cerah, irisan lemon dalam gelas memberikan tampilan serta member nuansa kesegaran tersendiri sehingga mampu mendorong mereka yang kurang suka air putih untuk tergerak untuk mengonsumsinya. *Infused water* lemon sangat bermanfaat untuk kesehatan diantaranya dapat membantu mencegah kanker, mencegah pilek, dan membantu mengendalikan berat badan (Soraya, 2014). Buah-buahan dengan rasa asam ini juga berfungsi untuk menyeimbangkan asam-basa dalam tubuh. Waktu yang paling baik untuk mengonsumsi infus water adalah di pagi hari ketika perut masih kosong atau sebelum memulai sarapan. Keunggulan dari air yang mengandung vitamin tinggi ini, menjadi sumber dehidrasi yang lebih bagus dan lebih menyenangkan ketika meminumnya, dibandingkan air putih biasa (Chandra dan Amilah, 2017).

Menurut Harifah dkk. (2017), variasi jenis buah juga berpengaruh terhadap kualitas *infused water* yaitu karakteristik kimia (aktivitas antioksidan, kadar vitamin C, kadar gula total, derajat keasaman (pH) dan total fenol) dan sensoris (rasa asam, rasa pahit, aroma), karena kandungan dalam buah berbeda-beda dan unsur-unsur dalam bahan akan terekstrak terutama senyawa yang larut dalam air selama perendaman dan pendiaman berlangsung.

C. Jeruk Lemon (*Citrus limon* L.)

Buah lemon (*Citrus limon* L.) berbentuk buah lonjong, diameter 6-8 cm, dan berwarna kuning kehijauan atau warna kulit kuning cerah. Daging buah berwarna kuning pucat dengan rasa asam yang kuat. Kandungan kimia dalam daun, kulit buah, dan kulit batang jeruk lemon adalah saponin dan polifenol. Disamping itu, kulit buah juga mengandung flavonoid, sedangkan daun dan kulit buah mengandung minyak atsiri yang mempunyai rasa getir (Hermani dan Rahardjo, 2006).

Lemon termasuk buah-buahan keluarga *Rutaceae* dan termasuk genus *Citrus*. Lemon bukanlah merupakan tanaman asli Indonesia, tanaman lemon umumnya terdapat pada daerah Timur Tengah dan Mediterania namun kini lemon sudah banyak beredar di Asia. Pada abad ke-11 sampai dengan 13, tanaman lemon dibawa oleh orang-orang Arab ke Afrika dan Eropa. Dalam perkembangan selanjutnya, jeruk lemon dibudidayakan di Spanyol, Portugal, Italia, Sisilia, dan Siprus, kemudian dikembangkan di California (Amerika Serikat), Kepulauan Hindia Barat, dan Argentina. Saat ini, lemon dikenal oleh masyarakat pecinta tanaman pada sekitar tahun 1980 an (Rukmana, 2001 dalam Wijaya, 2008).

Lemon memiliki rasa asam dan aroma yang khas. Lemon banyak dimanfaatkan sebagai pemberi rasa pada makanan atau diolah menjadi minuman. Lemon adalah salah satu buah yang tinggi kandungan vitamin C. Lemon mengandung 53 mg vitamin C per 100 gram bahan mentah tanpa biji; 50 mg vitamin C per 100 gram berat dapat dimakan (Persatuan Ahli Gizi Indonesia, 2009).

Lemon mengandung banyak fitonutrien sempurna dan kaya akan vitamin C (Joseph dkk., 2008). Disamping vitamin C yang melimpah, lemon

juga kaya dengan vitamin B, E, Natrium dan beberapa mineral mikro yang dibutuhkan tubuh untuk sistem imunitas (kekebalan) serta mencegah virus penyebab influenza. Lemon juga kaya akan kandungan bioflavonoid yang berperan sebagai antioksidan pencegah kanker. Flavonoid jeruk lemon berfungsi menghalangi oksidasi LDL sehingga aterosklerosis penyebab jantung dan stroke bisa dihindari. Jeruk lemon juga berlimpah kandungan serat berupa pektin yang baik untuk menurunkan kadar kolesterol dan trigliserida (Hermani dan Rahardjo, 2006).

Menurut Soraya (2014), lemon merupakan jeruk jenis asam yang paling populer untuk kesehatan selain jeruk nipis. Kandungan gizi dan fitonutrien buah lemon sebagai berikut:

1. Provitamin A, B₁, B₂, B₃, C, dan E.
2. Asam alfa hidroksi (AHA) dan asam sitrat.
3. Mineral fosfor, kalsium, kalium, dan magnesium.

Manfaat lemon yaitu sebagai antioksidan, antikanker, dan antibakteri, dapat menurunkan berat badan, meningkatkan sistem kekebalan tubuh, dapat mengurangi tekanan darah tinggi, membantu menjaga kesehatan ginjal, dapat melarutkan racun, membantu mengatasi masalah pencernaan, membantu proses pembentukan kolagen kulit (Soraya, 2014).

D. Anggur Hitam (*Vitis vinifera* L.)

Anggur merupakan tanaman subtropics, tanaman ini sudah beradaptasi di Indonesia sejak abad ke-19 mulai dibudayakan di Indonesia ada 40 varietas, dari beberapa varietas tersebut lebih dikenal dan digunakan secara luas oleh masyarakat adalah anggur merah (varietas Res Globe), anggur hitam (varietas Alphonso lavelle), dan anggur hijau (varietas Belgia) (Marhumah dkk., 2016).

Anggur hitam (*Vitis vinifera* L.) merupakan tanaman tahunan berbentuk semak menjalar dengan panjang atau ketinggian mencapai 8 meter. Kandungan kimia yang terkandung dalam daun dan buah adalah senyawa saponin, flavonoid, dan polifenol. Senyawa yang mempunyai aktivitas sebagai antioksidan adalah senyawa antosianin (Hermani dan Rahardjo, 2006).

Tanaman ini mulai dibudidayakan di Timur Tengah sejak 4000 tahun sebelum Masehi. Tanaman anggur hitam menghasilkan buah yang kaya nutrisi karena mengandung banyak senyawa polifenol dan resveratol yang berperan aktif dalam berbagai metabolisme tubuh. Senyawa-senyawa tersebut diketahui mampu mencegah pembentukan sel-sel kanker dan berbagai penyakit lainnya. Buah anggur hitam juga diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder yang berperan sebagai antioksidan dalam menangkal radikal bebas (Prihatman, 2000). Budidaya anggur hitam di Indonesia umumnya dilakukan di dataran rendah, yaitu pada daerah-daerah yang memiliki intensitas penyinaran tinggi. Daerah-daerah sentra budidaya anggur hitam di Indonesia terdapat di Jawa Timur (Probolinggo, Pasuruan, Situbondo) (Cahyono, 2010).

Berdasarkan tes ORAC di Tufts menunjukkan bahwa jus anggur hitam memiliki khasiat antioksidan empat kali lebih kuat yaitu 1470 per 100 mililiter cairan daripada jus lainnya, termasuk jus jeruk, tomat, dan anggur biasa (Joseph dkk., 2008).

Kandungan vitamin C dalam anggur merah cukup tinggi, dalam 100 gram buah anggur terdapat 23,23 mg. warna merah yang terdapat pada kulit buah mempunyai potensi kandungan resveratrol yang mencapai 1,5-3 mg/liter. Zat resveratrol berfungsi mencegah penggumpalan darah, obat kanker dan mencegah penyakit jantung. Kandungan vitamin B₁, B₆, K, dan C dalam anggur hitam juga tinggi, dalam 100 gram buah anggur terdapat 10,8 mg vitamin C (Marhumah dkk., 2016). Sedangkan anggur hijau mempunyai kualitas terendah dari perasan buah anggur merah dan anggur hitam karena flavonoid mempunyai kandungan vitamin C lebih kecil 50% dari vitamin E dan 20% lebih kecil dari flavonoid sebagai antioksidan (Monangas, 2003 dalam Marhumah dkk., 2016).

Kulit anggur hitam sangat kaya akan flavonoid, yaitu zat yang mampu mengahalui radikal bebas karena kulit anggur hitam mengandung zat oksidan lebih tinggi dibandingkan dengan vitamin C dengan demikian kulit anggur hitam sangat bagus untuk mencegah proses penuaan pada kulit sehingga membuat kulit tampak lebih segar. Kandungan zat gizi dan fitonutrien yang terdapat dalam buah anggur sebagai berikut (Soraya, 2014):

1. Kadar air tinggi.

2. Vitamin C, provitamin A, vitamin B₁ (thiamin) dan vitamin B₂ (riboflavin), serta vitamin B₆ dan asam folat.
3. Mineral besi, fosfor, kalsium, magnesium, selenium, kalium, dan potassium.
4. Polifenol, pectin, *caffeic acid*, flavonoid, *quercetin*, dan tannin.
5. Serat.

Manfaat anggur hitam yaitu mencegah konstipasi, mengendalikan tekanan darah, membersihkan hati, mengatasi kelelahan dan hipoglikemia, mengatasi susah tidur, meningkatkan fungsi ginjal, untuk pembentukan sel darah, sebagai antivirus, antimikroba dan antikanker, mencegah kerusakan gigi, dan menurunkan kadar kolesterol (Soraya, 2014).

E. Daun Mint (*Mentha piperita*)

Daun mint merupakan herbal berakar rizoma serta berbatang halus yang tumbuh mencapai tinggi antara 30-90 cm. Daunnya memiliki panjang antara 4-9 cm dan lebar antara 1,5-4 cm, berwarna hijau gelap dengan pembuluh daun kemerah-merahan, ujungnya tajam dan tepi kasar seperti gigi. Daun dan batangnya teraba bulu yang kecil-kecil. Bunga daun mint berwarna ungu dengan panjang 6-8 mm, bermahkota empat lobus berdiameter sekitar 5 mm. Di sekitar batang terdapat duri tebal tapi tumpul tersusun melingkar. Bunga muncul pada pertengahan akhir musim panas (USDA, 2009 dalam Indrayanti, 2017).

Tanaman mint berasal dari benua Eropa. Tanaman ini bisa tumbuh dimana saja seperti di benua Eropa, Asia, Afrika, Australia dan Amerika Utara. Tanaman mint adalah tanaman aromatik dikenal sebagai salah satu tanaman herbal tertua di dunia. Menurut Daun mint mempunyai aroma wangi dan cita rasa dingin menyegarkan yang disebabkan kandungan minyak atsiri berupa minyak menthol. Di dalam 100 gram daun mint mengandung 70 kkal, lemak 1 gram, protein 4 gram, potassium 569 mg, dan serat 8 gram (Sutomo dan Kurnia, 2016).

Daun mint banyak digunakan pada berbagai macam makanan dan minuman, karena rasanya yang memberikan sensasi dingin dan menyegarkan. Kandungan zat gizi dan fitonutrien dari daun mint adalah sebagai berikut (Soraya, 2014):

1. Provitamin A (karotenoid) dan vitamin C.
2. Mineral Fe, kalsium, fosfor, dan potassium atau kalium.
3. Minyak atsiri berupa minyak mentol.

Dengan tingginya kandungan kalium dalam daun mint dapat mengganti elektrolit dalam tubuh yang hilang, manfaat daun mint yang lain yaitu dapat menyegarkan/menjaga kesehatan mata, mengurangi demam dan sakit kepala, dan memulihkan stamina tubuh, mempunyai sifat antioksidan pencegah kanker (Soraya, 2014).

F. Antioksidan

1. Pengertian Antioksidan

Antioksidan adalah senyawa yang dapat melindungi sel dari kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas. Antioksidan mampu mencegah stres oksidatif yang berperan utama dalam pengembangan penyakit kronis dan degeneratif seperti kanker, arthritis, penuaan penyakit autoimun, kardiovaskular dan penyakit neurodegeneratif (Lian dkk., 2008 dalam Harifah dkk., 2017).

Secara kimia senyawa antioksidan adalah senyawa pemberi elektron (*elektron donor*). Secara biologis, pengertian antioksidan adalah senyawa yang dapat menangkal atau meredam dampak negatif oksidan. Antioksidan bekerja dengan cara mendonorkan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan sehingga aktivitas senyawa oksidan tersebut dapat di hambat (Winarti, 2010 dalam Sayuti dan Yenrina, 2015). Antioksidan adalah suatu senyawa atau komponen kimia yang dalam kadar atau jumlah tertentu mampu menghambat atau memperlambat kerusakan akibat proses oksidasi. Antioksidan dibutuhkan tubuh untuk melindungi tubuh dari serangan radikal bebas, tetapi tubuh manusia tidak mempunyai cadangan antioksidan dalam jumlah berlebih, sehingga apabila terbentuk banyak radikal maka tubuh membutuhkan antioksidan eksogen. Adanya kekhawatiran kemungkinan efek samping yang belum diketahui dari antioksidan sintetik menyebabkan antioksidan alami menjadi alternatif yang sangat dibutuhkan (Sayuti dan Yenrina, 2015).

Aktivitas antioksidan adalah senyawa kimia yang dapat menyumbangkan satu atau lebih elektron kepada radikal bebas, sehingga radikal bebas tersebut dapat diredam. Aktivitas antioksidan dipengaruhi oleh banyak faktor seperti kandungan lipid, konsentrasi antioksidan, suhu, tekanan oksigen, dan komponen kimia dari makanan secara umum seperti protein dan air. Proses penghambatan antioksidan berbeda-beda tergantung dari struktur kimia dan variasi mekanisme. Dalam mekanisme ini yang paling penting adalah reaksi dengan radikal bebas lipid, yang membentuk produk non-aktif. (Gordon, *dkk.*, 2001 dalam Sayuti dan Yenrina, 2015).

2. Fungsi Antioksidan

Antioksidan mampu menghambat reaksi oksidasi dengan cara mengikat sel radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif sehingga kerusakan sel dapat dicegah. Antioksidan penting untuk mempertahankan mutu produk pangan serta kesehatan. Di bidang industri pangan, antioksidan dapat digunakan untuk mencegah terjadinya proses oksidasi yang dapat menyebabkan kerusakan, seperti ketengikan, perubahan warna dan aroma, serta kerusakan fisik lainnya (tamat *dkk.*, 2017 dalam Sayuti dan Yenrina, 2015). Pada bidang kesehatan antioksidan digunakan untuk mencegah penyakit kanker dan tumor, penyempitan pembuluh darah, penuaan dini, memperkuat otot dan lain-lain. Konsumsi makanan yang mengandung antioksidan dapat meningkatkan status imunologi dan menghambat timbulnya penyakit degenerative akibat penuaan (Sayuti dan Yenrina, 2015).

Menurut Hernani dan Rahardjo (2005), fungsi utama dari antioksidan adalah untuk memperkecil terjadinya proses oksidasi baik dalam makanan maupun dalam tubuh. Dalam makanan, antioksidan diharapkan dapat menghambat oksidasi dari lemak dan minyak, memperkecil terjadinya proses kerusakan dalam makanan, memperpanjang masa pemakaian dalam industri pangan, meningkatkan stabilitas lemak yang terkandung dalam makanan serta mencegah hilangnya kualitas sensori dan nutrisi.

3. Mekanisme Kerja Antioksidan

Mekanisme antioksidan dalam menghambat oksidasi atau menghentikan reaksi berantai pada radikal bebas dari lemak yang teroksidasi, dapat disebabkan oleh 4 (empat) macam mekanisme reaksi yaitu (Hernani dan Rahardjo, 2005):

- a. Pelepasan hidrogen dari antioksidan
- b. Pelepasan elektron dari antioksidan
- c. Addisi asam lemak ke cincin aromatik pada antioksidan
- d. Pembentuk senyawa kompleks antara lemak dan cincin aromatik dari antioksidan.

4. Jenis Antioksidan

Berdasarkan sumbernya antioksidan dibagi dalam dua kelompok, yaitu antioksidan sintetik (antioksidan yang diperoleh dari hasil sintesa reaksi kimia) dan antioksidan alami (antioksidan hasil ekstraksi bahan alami). Beberapa contoh antioksidan sintetik yang diizinkan penggunaannya secara luas diseluruh dunia untuk digunakan dalam makanan adalah *Butylated Hidroxyanisol* (BHA), *Butylated Hidroxytoluene* (BHT), *Tert-Butylated Hidroxyquinon* (TBHQ) dan tokoferol. Antioksidan tersebut merupakan antioksidan yang telah diproduksi secara sintesis untuk tujuan komersial (Buck,1991 dalam Sayuti dan Yenrina, 2015).

Secara alami, antioksidan dapat langsung dikonsumsi dari bahan asalnya tanpa melalui proses pengolahan lanjut seperti mengonsumsi langsung berbagai jenis sayuran dan buah-buahan dalam keadaan segar. Beberapa contoh antioksidan alami yaitu vitamin A, vitamin C, vitamin E, kareotenoid, antosianin, isoflavon, selenium. Senyawa kimia yang tergolong dalam kelompok antioksidan dan dapat ditemukan pada tanaman, antara lain berasal dari golongan polifenol, bioflavonoid, vitamin C, vitamin E, beta-karoten, katein, dan resveratrol (Hernani dan Rahardjo, 2006).

Tabel.1 Sumber Alamiah Zat Gizi Antioksidan

No.	Komponen Antioksidan	Bahan Pangan
1	Vitamin A	Jeruk buah berwarna kuning, mentega, margarine.
2	Vitamin E	Biji bunga matahari, tomat, biji-bijian yang mengandung kadar minyak tinggi, kacang-kacangan, susu dan produk-produknya
3	Vitamin C	Buah-buahan: jeruk, kiwi, anggur, pisang, apel, tomat, pir, melon, sayuran (sebagian rusak selama pemasakan), kentang
4	Vitamin B ₂	Susu, produk-produk susu, daging, iakn, teur, serealisa tanpa polis, kacang-kacangan
5	Karotenoid (Prekursor Vitamin A)	Wortel, meon, daun hijau, sitrus
6	Seng (Zn)	Makanan sumber hewani: daging merah, krustase, ikan, susu dan produk-produknya
7	Tembaga (Cu)	Kadar pada makanan tergantung pada konsentrasi Cu dalam tanah, hati, serealisa
8	Selenium	Kadar pada makanan tergantung pada konsentrasi dalam tanah: serealisa, daging, ikan
9	Prorein: Gliadin gandum Ovalbumin	Grup amid berbagai residu glutamine sangat penting Gandum, telur

Sumber: Prosiding Seminar, 1996 dalam Sayuti dan Yenrina, 2015.

G. Vitamin C

Asam askorbat atau vitamin C adalah vitamin larut air yang paling mudah rusak (Tejasari, 2005). Vitamin C di alam terdapat dalam dua bentuk yaitu bentuk asam askorbat sebagai bentuk tereduksi dan asam dehidroaskorbat sebagai bentuk teroksidasi (Almatsier 2009).

Dalam larutan air vitamin C mudah teroksidasi, terutama apabila dipanaskan. Oksidasi dipercepat apabila ada tembaga atau suasana alkalis. Kehilangan vitamin C sering terjadi pada pengolahan, pengeringan, dan

adanya cahaya. Vitamin C penting dalam pembuatan zat-zat interseluler, kolagen. Vitamin ini tersebar ke seluruh tubuh dalam jaringan ikat, rangka, matriks dan lain-lain. Vitamin C berperan penting dalam hidroksilasi prolin dan lisin menjadi hidrosiprolin dan hidrosilisin yang merupakan bahan pembentukan kolagen tersebut. Peran penting vitamin ini antara lain (Hermani dan Rahardjo, 2006):

1. Oksidasi fenilalanin menjadi tirosin.
2. Reduksi ion ferin menjadi fero dalam saluran pencernaan.
3. Mengubah asam folat menjadi bentuk aktif sama folinat.
4. Sintese hormon-hormon steroid dari kolesterol.

Vitamin C juga berperan menghambat reaksi-reaksi oksidasi dalam tubuh yang berlebihan dengan bertindak sebagai inhibitor. Vitamin C merupakan vitamin esensial untuk memelihara fungsi normal semua unit sel termasuk struktur-struktur subsel seperti ribosom dan mitokondria. Vitamin C juga termasuk zat gizi mikro yang sangat dibutuhkan oleh manusia. Vitamin C tidak dapat diproduksi oleh tubuh manusia karena tubuh tidak memiliki enzim gulonolakton oksidase. Kemampuan vitamin ini untuk melepaskan dan menerima menunjukkan adanya pesan yang sangat penting dalam proses metabolisme. Pada waktu stres dimana aktivitas hormon adrenal korteks tinggi, konsentrasi vitamin dalam jaringan ternyata menurun. Infeksi dan demam tubuh memerlukan jumlah vitamin C cukup banyak untuk mencapai kadar normalnya kembali dalam jaringan. Peranan vitamin C dalam menanggulangi flu (*common cold*) telah banyak dilaporkan. Pada binatang percobaan ternyata bahwa kadar vitamin C yang tinggi dapat meningkatkan sintesis vitamin B kompleks dalam intestine (Poedjadi dan Supriyanti, 2012).

Widya Karya Pangan Nasional NAS-LIPI, 1978, menyarankan konsumsi vitamin C per hari untuk anak dan orang dewasa Indonesia antara 20-30 mg, sedangkan untuk ibu hamil dan menyusui perlu ditambah 20 mg (Winarno, 2004).

Menurut Almtsier (2009), kekurangan atau kelebihan konsumsi vitamin C dapat menimbulkan beberapa kejadian di dalam tubuh. Apabila tubuh kekurangan vitamin C, maka tubuh dapat mengalami sariawan, lelah, kulit lebih kering, dan sebagainya. Penyakit atau gejala yang tampak, yang disebabkan oleh defisiensi vitamin C adalah:

1. Skorbut, pendarahan gusi.
2. Mudah terjadi luka dan infeksi tubuh, dan kalau sudah terjadi sukar disembuhkan.
3. Hambatan pertumbuhan pada bayi dan anak-anak.
4. Pembentukan tulang yang tidak normal pada bayi dan anak-anak.
5. Kulit mudah mengelupas.

Kelebihan asupan vitamin C yang bersumber dari makanan tidak menimbulkan gejala, tetapi konsumsi yang berlebihan dalam bentuk suplemen setiap hari dapat menimbulkan penyakit seperti hiperoksaluria dan beresiko terhadap batu ginjal (Almatsier, 2009).

Menurut Poedjadi dan Supriyanti (2012), sumber vitamin C adalah sayuran berwarna hijau, buah-buahan segar. Rasa asam pada buah tidak selalu sejalan dengan kadar vitamin C dalam buah tersebut, karena rasa asam disebabkan oleh asam-asam lain yang terdapat dalam buah bersama dengan vitamin C. Vitamin C dapat hilang karena hal-hal seperti:

1. Pemanasan, yang menyebabkan rusak/berbahayanya struktur.
2. Pencucian sayuran setelah dipotong-potong terlebih dahulu .
3. Adanya alkali atau suasana basa selama pengolahan.
4. Membuka tempat berisi vitamin C sebab oleh udara akan terjadi oksidasi yang tidak reversible.

Vitamin C berfungsi sebagai antioksidan, antioksidan ini berfungsi menurunkan tekanan darah dan kolesterol untuk mencegah stroke dan serangan jantung (Hermani dan Rahardjo, 2006).

Kebutuhan vitamin C adalah 60 mikro-gram per hari. Dalam kondisi tertentu seperti mengalami luka bakar, infeksi, perokok, pengguna obat terus menerus serta keracunan logam berat memerlukan asupan vitamin C sekitar 100 mg per hari. Vitamin C sebagai antioksidan dan membantu enzim melakukan tugas sesuai fungsinya. Fungsi lainnya yaitu membantu pembentukan jaringan kolagen, membantu metabolisme protein, mempercepat penyembuhan luka, meningkatkan ketahanan tubuh terhadap infeksi, membantu tubuh menyerap zat besi dan mencegah kanker (Sutomo dan Kurnia, 2016).

Vitamin C atau asam korbat merupakan vitamin larut air yang terdiri atas lactose dengan enam atom karbon. Vitamin C menjadi vitamin yang

esensial bagi manusia karena tidak disintesis dalam tubuh manusia. Namun, disintesis oleh sebagian besar mamalia. Sumber utama vitamin C bagi manusia adalah buah-buahan seperti jeruk, tomat, buah mete dan belimbing. Sifat sensitive vitamin C menjadi petunjuk agar bahan makanan atau minuman seminim mungkin melibatkan proses pemasakan. Agar vitamin C tidak banyak hilang, sebaiknya pengirisan dan penghancuran yang berlebihan dihindari. Pemanasan sayuran hendaknya dilakukan sebentar saja dengan mendidihkan airnya terlebih dahulu atau dikukus (tidak direbus). Penyimpanan minuman sumber vitamin C pada kondisi dingin (refrigerator) dan dikemas agar terhindar dari kontak dengan oksigen, dapat mempertahankan stabilitas vitamin C. Seletivitas vitamin C terhadap cahaya dapat diantisipasi dengan menggunakan kemasan yang tidak transparan atau tidak tembus cahaya (Poedjiadi dan Supriyanti, 2012).

Vitamin C memiliki peran yang sangat penting dalam berbagai reaksi biokimia didalam tubuh manusia, antara lain dapat menstabilkan reactive oxygen species (ROS) dan reactive nitrogen species (RNS) (Padayati dkk, 2003 dalam Rauf, 2015). Demikian pula dengan bahan pangan, vitamin C berperan penting antara lain sebagai antioksidan dan penghambat reaksi pencoklatan. Aksi vitamin C sebagai antioksidan melalui mekanisme donor hydrogen. Vitamin C dapat mendonorkan dua atom hydrogen dari atom karbon nomor dua dan nomor 3 pada komponen radikal. Saat vitamin C mendonorkan satu atom hydrogen, terbentuk komponen asam semi dehidroaskorbat atau radikal askorbil. Radikal vitamin C ini berubah menjadi asam dehidroaskorbat setelah melepas atom hidrogennya untuk menstabilkan komponen radikal (Rauf, 2015).

H. Mutu Organoleptik

Pengujian organoleptik adalah pengujian yang didasarkan pada proses pengindraan. Pengindraan diartikan sebagai suatu proses fisiopsikologis, yaitu kesadaran atau pengenalan alat indra akan sifat-sifat benda karena adanya rangsangan yang diterima alat indra yang berasal dari benda tersebut.

Menurut Soekarto (1985), dalam pengujian organoleptik terdapat beberapa cara yaitu pengujian perbedaan, pengujian penerimaan, pengujian

skalar dan pengujian deskripsi. Uji penerimaan menyangkut penilaian seseorang akan suatu sifat atau kualitas suatu bahan yang menyebabkan orang menyenangi bahan tersebut. Pada uji ini panelis mengemukakan tanggapan pribadi yaitu kesan yang berhubungan dengan kesukaan atau tanggapan senang atau tidaknya terhadap sifat sensoris.

1. Warna

Warna merupakan penampakan yang dapat dilihat oleh indra penglihatan, sehingga warna menjadi indikator pertama yang dapat diamati oleh panelis. Warna sangat penting bagi suatu produk karena warna yang menarik akan mempengaruhi penerimaan panelis terhadap produk. Baik tidaknya cara pencampuran atau pengolahan dapat ditandai dengan adanya warna seragam dan merata. Pengolahan terhadap bahan pangan merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi mutu warna pada makanan. Terdapat lima faktor yang menyebabkan suatu bahan makanan berwarna yaitu pigmen yang secara alami terdapat pada tanaman dan hewan, reaksi karamelisasi, reaksi maillard, reaksi oksidasi (Winarno, 2004).

2. Aroma

Aroma adalah salah satu parameter mutu organoleptik yang dapat diukur secara subjektif yaitu dengan penciuman yang terdapat pada produk. Aroma adalah bau yang ditimbulkan oleh rangsangan kimia yang tercium oleh syaraf-syaraf olfaktori yang berada dalam rongga hidung ketika makanan masuk kedalam mulut (Winarno, 2004).

3. Rasa

Rasa adalah suatu sugesti psikologi terhadap makanan yang menentukan nilai pemuasan orang yang memakannya. Pada dasarnya lidah hanya mampu mengecap empat jenis rasa yaitu pahit, asam, asin, dan manis (Winarno, 2004). Rasa merupakan faktor yang penting dalam memutuskan bagi konsumen untuk menerima atau menolak suatu makanan. Meskipun parameter lain nilainya baik, jika rasa tidak enak atau tidak disukai, maka produk akan ditolak (Soekarto, 1985).