

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jeruk Lemon (*Citrus limon burm f*)

2.1.1 Sejarah Jeruk Lemon

Lemon (*Citrus limon*) merupakan tanaman asli Asia Tenggara (Manner et al, 2006). Lemon pertama kali tumbuh di India, Burma Utara, dan Cina. Pada tahun 1493, Christopher Columbus membawa biji *Citrus limon* ke Hispaniola. Budidaya *Citrus limon* pertama kali di Genoa pada pertengahan abad ke 15. Pada abad ke 18 dan abad 19, *Citrus limon* ditanam di Florida dan California. bagian dari tanaman *Citrus limon* yang sering dimanfaatkan adalah kulit buah, bunga, daun, dan air perasan (Sauls, 1998).

Jeruk lemon (*Citrus limon burm f.*) termasuk salah satu jenis tumbuhan perdu yang banyak memiliki dahan dan ranting dengan tinggi maksimal mencapai 10-15 kaki (3-6 m). *Citrus limon* memiliki batang berduri, daun hijau dan lonjong, bunga berbentuk oval dan berwarna putih dengan garis-garis ungu didalamnya. Buah *Citrus limon* berukuran 7-12 cm dan berbentuk bulat telur dengan ujung yang runcing pada salah satu ujungnya. Kulit *Citrus limon* berwarna kuning terang, kadang terdapat garis berwarna hijau atau putih dan mempunyai tebal sekitar 6-10 mm. Daging buah *Citrus limon* berbulu, berwarna kuning pucat, terdapat sekitar 8-10 segmen, bersifat juicy dan mempunyai rasa asam (Kristanto, 2013)

Klasifikasi Jeruk lemon



Gambar 2.1.2 Tanaman buah jeruk lemon

Klasifikasi botani tanaman Citrus limon

Kingdom : Plantae

Sub Kingdom : Tracheobionta

Super Divisi : Spermatophyta

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida-Dicotyledons

Sub Kelas : Rosidae

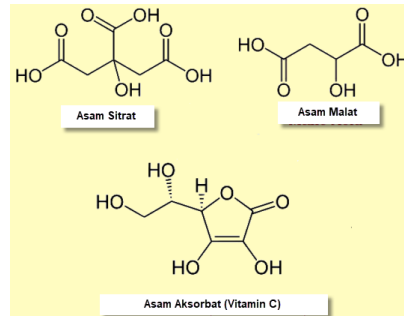
Ordo : Sapindales

Famili : Rutaceae

Genus : Citrus

Spesies : Citrus limon burm f. (Manner et al, 2006, p.2)

Kandungan Kimia dan Manfaat



Gambar 2.1.3 Kandungan Senyawa Citrus Limon

Citrus limon mengandung sejumlah asam sitrat (3,7 %), minyak atsiri (2,5 %), 70 % limonene pinene. Citrus limon juga mengandung potassium 145 mg per 100 gram lemon, bioflavonoids, dan vitamin C 40-50 mg per 100 gram (Chevallier, 1996, p.81). Senyawa kimia dalam buah Citrus limon (Stanway, 2011, p.8) terdiri dari :

a. Asam sitrat

Rumus kimia asam sitrat adalah $C_6H_8O_7$. Asam sitrat termasuk salah satu asam organik dengan nama kimia 2-hydroxy-1,2,3-propanetricarboxylic acid (Lewis, 2001, p.1205). Kandungan asam sitrat dalam air perasan Citrus limon dapat membantu memindahkan cairan yang berlebih dari dalam jaringan ke dalam 7 pembuluh darah, sehingga mengurangi kemampuan jaringan dan darah mengalir dengan bebas.

b. Asam askorbat (vitamin C)

Citrus limon juga kaya akan vitamin C. Bentuk utama vitamin C adalah asam askorbat (ascorbic acid) dengan rumus $C_6H_8O_6$ (Molina et al, 2010, p.329). Kadar vitamin C yang dibutuhkan tubuh hanya berkisar 90 mg (US) dan 75 mg (UK), sedangkan dalam satu buah Citrus limon mengandung vitamin C 60-100 mg. Jadi satu buah Citrus limon dapat memenuhi kebutuhan vitamin C tubuh..

c. Glucaric acid

Glucaric acid dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah, mencegah kanker usus dan radang usus dengan mengeluarkan butyric acid dalam usus besar, mencegah kanker payudara, kanker prostat, kanker ovarium, mencegah premenstruasi sindrom dengan mendorong glucoronidation dan mengurangi kadar polusi dalam tubuh..

d. Polifenol

Citrus limon mengandung polifenol sebagai antioksidan dan antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *salmonella typhi*, *Klebsiella pneumonia*, dan *E. coli* (Kumar et al, 2011, p.5421) dan memiliki efek antifungi *Candida albicans* (Kirbaslar et al, 2009, p.3212). Polifenol pada Citrus limon (Grohmann & Manthey, 2001, p.3268) meliputi:

1. Flavonoid

Flavonoid dalam Citrus limon menyebabkan warna kuning terang yang berguna untuk melindungi kekuatan vitamin C dengan 8 meningkatkan absorbs dan melindungi dari oksidasi, mengurangi kadar kolesterol sampai 40% dengan mengurangi produksi kolesterol pada liver, dapat mengurangi resiko penyakit jantung, mencegah kanker, menguatkan dinding pembuluh darah. Flavonoid

yang water-soluble antara lain citrin, bioflavonoid. Kadar flavonoid yang paling tinggi terletak pada kulit Citrus limon.

2. Coumarins

Coumarins paling banyak terdapat pada kulit Citrus limon dan berminyak. Kadar Coumarins pada kulit Citrus limon lebih tinggi daripada bulir Citrus limon. Coumarins bersifat sebagai antioksidan.

3. Limonene

Limonene ditemukan pada seluruh bagian Citrus limon, namun paling banyak terdapat pada pith dan pips. Limonene menyebabkan rasa pahit pada Citrus limon. Penelitian telah membuktikan bahwa Limonene dapat membantu mencegah multiplikasi sel kanker pada mulut, payudara, kulit, paru-paru, kolon. Limonene juga dapat mengurangi kadar kolesterol pada liver.

4. Tanin

Tanin ditemukan pada kulit dan daun Citrus limon. Tanin berfungsi sebagai antibakteri dan antioksidan. tanin menyebabkan rasa Citrus limon menjadi agak pahit dan asam.

5. Fenol

Fenol terdapat pada kulit, daun, dan air perasan Citrus limon. Fenol berfungsi sebagai antibakteri, antifungi, dan antioksidan. Fenol pada Citrus limon dapat mengurangi kolesterol dalam darah sehingga dapat mengurangi resiko penyakit jantung (Kristanto, 2013).

2.1.2 Kandungan Gizi per 100 gram

Tabel 2.1.4 Kandungan gizi per 100 gram buah jeruk lemon

Kandungan	Jumlah
Vitamin C	26-61 mg
Vitamin A	2-22 µg
Folat	11-16 µg
Fiber	1,8-2,8 g

(Sumber: *Potential Nutritional Benefits of Current Citrus Consumption*)

2.2 Perasan Buah

2.2.1 Perasan Buah



Gambar 2.2.1 Perasan Lemon

Perasan Buah (fruit juice) adalah cairan yang jernih atau agak jernih, tidak difermentasi dan diperoleh dari pengepresan buah-buahan yang telah matang dan masih segar (Codex Alimentarius dalam Rohmah, 1999). Perasan buah adalah cairan yang diperoleh dengan memeras buah baik disaring ataupun tidak yang mengalami fermentasi dan dimaksudkan untuk minuman segar yang langsung diminum. Buah yang akan dijadikan Perasan buah adalah buah yang matang dengan memperhatikan kualitas dan jenis buahnya karena sangat berpengaruh terhadap karakter produk

yang dihasilkan. Pembuatannya secara garis besar meliputi tahap-tahap sortasi, pencucian, pengupasan, pemotongan, penghancuran, dan ekstraksi, penyaringan, pengendapan, pemanasan, pengisian ke dalam wadah, penutupan wadah, sterilisasi, pendinginan, dan penyimpanan.

Berbagai jenis buah-buahan digunakan sebagai bahan dasar dalam pengolahan produk sari buah, diantaranya ada yang diolah dari buah segar (jambu dan mangga), bubur buah (sirsak), dan ada yang dari bahan konsentrat padat (lychee, jeruk, dan apel). Cocok tidaknya suatu jenis buah untuk diolah menjadi sari buah tergantung dari keseimbangan asam dan gula, jenis dan komponen phenolik, aroma dan jumlah vitaminnya terutama vitamin C. Minuman jus buah kemasan adalah minuman ringan yang dikemas dalam berbagai bentuk dengan cita rasa buah, baik yang berasal dari sari buah segar, konsentrat, maupun perasa (essens) buah dengan atau penambahan gula dan bahan makanan yang diijinkan (Standar Nasional Indonesia).

Infused Water

2.2.2 Infused Water



Gambar 2.3.1 Infused Water Lemon

Minuman infused water adalah air putih yang telah diberi tambahan potongan buahbuahan atau herbal (jahe, kayu manis, dll) sehingga air tersebut memberikan sensasi rasa air tertentu dan bermanfaat bagi kesehatan. Bahan dasar pembuatan minuman infused water adalah air sehingga air yang digunakan harus diperhatikan kualitasnya. Buah – buahan sebelum digunakan dicuci agar bersih dari berbagai kotoran, kulit dan buah langsung digunakan pada proses pembuatan infused water, buah- buahan tersebut di iris secara melintang kemudian dimasukkan dalam satu liter air yang ditempatkan dalam botol dan disimpan dalam kulkas minimal 2 jam agar buah –buahan tersebut mengeluarkan vitamin dan mineral dan menimbulkan sensasi rasa yang berbeda. Minuman infused water mulai dikenal dan dikonsumsi oleh sebagian masyarakat Indonesia karena proses pembuatannya sangat mudah, buah-buahan mudah di dapat dan infused water bermanfaat bagi kesehatan karena minuman infused water mengandung vitamin dan mineral. Vitamin dan mineral pada infused water berasal dari buah – buahan tersebut.

Minuman infused water merupakan salah satu minuman yang berasa dan sangat mudah dalam proses pembuatannya maka perlu di analisis kualitas mikrobanya, untuk mengetahui kualitas mikroba pada minuman infused water tersebut harus berpedoman pada badan standar nasional (BSN) yang mengacu pada standar nasional Indonesia (SNI) 7388 : 2009, setelah diketahui kualitas mikrobiologinya sehingga minuman infused water tersebut aman dikonsumsi dan perlu diketahui kandungan vitamin dan mineral. Berdasarkan uraian diatas peneliti ingin meneliti tentang tingkat keamanan minuman infused water dengan diversifikasi penyimpanan yang berbeda.

2.3 Vitamin C

2.3.1 Vitamin C

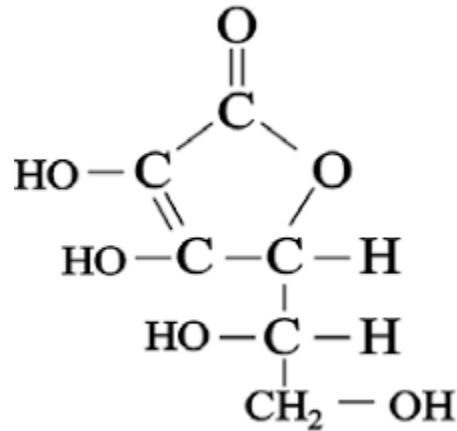
Vitamin C atau asam askorbat adalah suatu senyawa beratom karbon 6 yang dapat larut dalam air. Vitamin C merupakan vitamin yang disintesis dari glukosa dalam hati dari semua jenis mamalia, kecuali manusia. Manusia tidak memiliki enzim gulonolaktone oksidase, yang sangat penting untuk sintesis dari prekursor vitamin C, yaitu 2-keto-1-gulonolaktone, sehingga manusia tidak dapat mensintesis vitamin C dalam tubuhnya sendiri (Padayatty, 2003).

Di dalam tubuh, vitamin C terdapat di dalam darah (khususnya leukosit), korteks anak ginjal, kulit, dan tulang. Vitamin C akan diserap di saluran cerna melalui mekanisme transport aktif (Sherwood, 2000).

Sejarah Vitamin C

Penyakit scurvy telah dikenal sejak abad 15, yaitu penyakit yang banyak diderita oleh pelaut yang berlayar selama berbulan-bulan dan bertahan dengan makanan yang dikeringkan dan biskuit. Penyakit ini menyebabkan pucat, rasa lelah, pendarahan gusi, perdarahan di bawah kulit, edema, tukak dan akhirnya kematian. Pada tahun 1750, Lind, seorang dokter dari skotlandia menemukan bahwa scurvy dapat dicegah dan diobati dengan memakan jeruk. Baru pada tahun 1932 Szent-Györgyi dan C. Glenn King berhasil mengisolasi zat antiskorbut dari jaringan adrenal, jeruk dan kol yang dinamakan vitamin C. Zat ini kemudian berhasil disintesis pada tahun 1933 oleh Haworth dan Hirst sebagai asam askorbat. (Almaitser, 2004)

Rumus Kimia dan Sifat-Sifat Vitamin C



Gambar 1. Rumus Bangun Vitamin C (Szent-Györgyi, 1937)

Vitamin C atau asam askorbat mempunyai berat molekul 176,13 dengan rumus molekul C₆H₈O₆. Pada pH rendah vitamin C lebih stabil daripada pH tinggi. Vitamin C mudah teroksidasi, lebih-lebih apabila terdapat katalisator Fe, Cu, enzim Askorbat oksidase, sinar, temperatur yang tinggi. Larutan encer vitamin C pada pH kurang dari 7,5 masih stabil apabila tidak ada katalisator seperti di atas. Oksidasi vitamin C akan terbentuk asam dihidroaskorbat. Vitamin 11 C dengan iodin akan membentuk ikatan dengan atom C nomor 2 dan 3 sehingga ikatan rangkap hilang (Sudarmadji, 1989). Dalam bentuk kristal tidak berwarna, titik cair 190-192°C. Bersifat larut dalam air sedikit larut dalam aseton atau alkohol yang mempunyai berat molekul rendah. Vitamin C sukar larut dalam kloroform, eter dan benzen. Dengan logam membentuk garam. Sifat asam ditentukan dengan ionisasi fenol grup pada atom C nomor tiga.

Manfaat Vitamin C

Ada beberapa manfaat vitamin C yang telah diketahui sampai saat ini, yaitu (Simatupang, 2010):

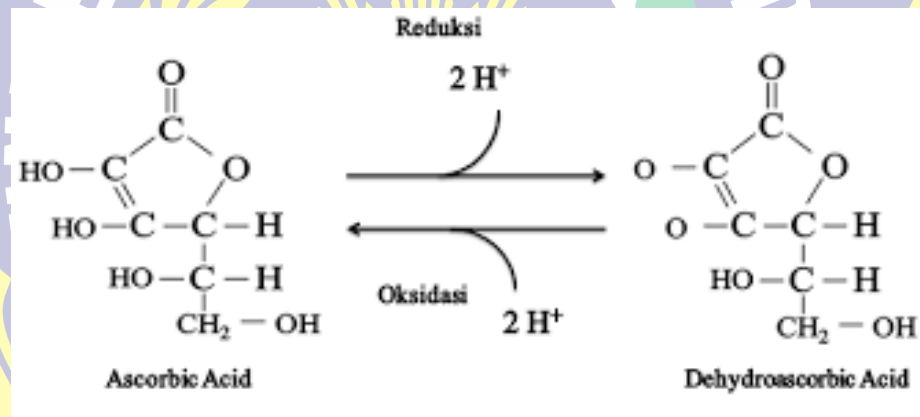
- a. Sebagai penguat sistem imun tubuh

Vitamin C dapat meningkatkan daya tahan tubuh. Akan tetapi hal ini masih kontroversial, dan belum ada kesepakatan yang jelas untuk mekanismenya (Guyton, 2008).

b. Sebagai antioksidan

Vitamin C merupakan suatu donor elektron dan agen pereduksi. Disebut antioksidan, karena dengan mendonorkan elektronnya, vitamin ini mencegah senyawa-senyawa lain agar tidak teroksidasi. Walaupun demikian, vitamin C sendiri akan teroksidasi dalam proses antioksidan tersebut, sehingga menghasilkan asam dehidroaskorbat (Padayatty, 2003).

Reaksinya adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Reaksi reduksi dan oksidasi asam askorbat (Szent-Györgyi, 1937)

Menurut Padayatty (2003), setelah terbentuk, radikal askorbil (suatu senyawa dengan elektron tidak berpasangan, serta asam dehidroaskorbat dapat tereduksi kembali menjadi asam askorbat dengan bantuan enzim 4- hidroksifenilpiruvat dioksigenase. Tetapi, di dalam tubuh manusia, reduksinya hanya terjadi secara parsial, sehingga asam askorbat

yang telah teroksidasi tidak seluruhnya kembali. Vitamin C dapat dioksidasi oleh senyawa-senyawa lain yang berpotensi pada penyakit. Jenis-jenis senyawa yang menerima elektron dan direduksi oleh vitamin C, dapat dibagi dalam beberapa kelas, antara lain:

- Senyawa dengan elektron (radikal) yang tidak berpasangan, contohnya radikal-radikal oksigen (superoksida, radikal hidroksil, radikal peroksil, radikal sulfur, dan radikal nitrogen-oksigen)
- Senyawa-senyawa yang reaktif tetapi tidak radikal, misalnya asam hipoklorit, nitrosamin, asam nitrat, dan ozon.
- Senyawa-senyawa yang dibentuk melalui reaksi senyawa pada kelas pertama atau kelas kedua dengan vitamin C.
- Reaksi transisi yang diperantarai logam (misalnya ferrum atau cuprum).

c. Sebagai obat untuk common cold

Menurut Pauling (1981) dalam Douglas (2001), vitamin C megadosis dapat menyembuhkan common cold, akan tetapi hal ini juga dipengaruhi beberapa faktor, antara lain sistem imun penderita dan gejala yang timbul, serta derajat keparahan penderitanya. Penggunaan vitamin C dengan dosis 3-10 gram/hari, akan dapat mengurangi insidensi dari common cold.

d. Sebagai obat anti-penuaan

Vitamin C juga terkenal dengan fungsinya sebagai pencegah penuaan. Menurut Hahn (1996), vitamin C bila dikonsumsi secara teratur dapat melindungi kulit dari proses oksidasi ataupun sengatan sinar ultraviolet, yang merupakan penyebab kerusakan kulit.

Proses vitamin C dalam mencegah penuaan adalah dengan terus-menerus mensintesis kolagen pada kulit

e. Sebagai pencegah penyakit skorbut

Menurut Winarno (2004), kekurangan vitamin C akan menyebabkan penyakit sariawan atau skorbut. Penyakit skorbut biasanya jarang terjadi pada bayi. Bila terjadi pada anak, biasanya pada usia setelah 6 bulan dan di bawah 12 bulan. Gejala-gejala penyakit skorbut ialah terjadinya pelembekan tenunan kolagen, infeksi, dan demam. Juga timbul sakit, pelunakan, dan pembengkakan kaki pada bagian paha. Pada anak yang giginya telah keluar, gusi membengkak, empuk, dan terjadi perdarahan.

Pada orang dewasa skorbut terjadi setelah beberapa bulan menderita kekurangan vitamin C pada makanannya. Gejalanya ialah pembengkakan dan perdarahan pada gusi, gingivalis, kaki menjadi empuk, anemia, dan deformasi 14 tulang. Akibat yang parah dari keadaan ini ialah gigi menjadi goyah dan dapat lepas. Penyakit sariawan yang akut dapat disembuhkan dalam beberapa waktu dengan pemberian 100 sampai 200 mg vitamin C per hari. bila penyakit sudah kronik maka diperlukan waktu yang lebih lama untuk menyembuhkannya.

Sumber Vitamin C

Sumber vitamin C sebagian besar berasal dari sayuran dan buah-buahan, terutama buah-buahan segar. Karena itu vitamin C sering disebut Fresh Food Vitamin. Buah yang masih mentah lebih banyak kandungan vitamin C-nya, semakin tua buah semakin berkurang kandungan vitamin C-nya.

Buah jeruk, baik yang dibekukan maupun dikalengkan merupakan sumber vitamin C yang tinggi. Demikian juga halnya berries, nanas, dan jambu. Beberapa buah yang tergolong ke dalam buah tidak asam seperti pisang, apel, pear, dan peach rendah kandungan vitamin C-nya, apalagi bila produk tersebut dikalengkan.

Bayam, brokoli, cabe hijau, dan kubis juga merupakan sumber yang baik, bahkan juga setelah dimasak. Sebaliknya, beberapa jenis bahan pangan hewani seperti susu, telur, daging, ikan, dan unggas sedikit sekali kandungan vitamin Cnya (Winarno, 2004). 6. Dosis Penggunaan Vitamin C Konsumsi vitamin C yang diperlukan pada orang dewasa untuk mencegah gejala defisiensi adalah 10 mg/hari. Konsumsi vitamin C di Indonesia perhari untuk anak-anak dan orang dewasa antara 20-30 mg, sedangkan untuk ibu hamil dan menyusui ditambah 20 mg (Winarno, 2004).

2.4.2 Dosis Penggunaan Vitamin C

Konsumsi vitamin C yang diperlukan pada orang dewasa untuk mencegah gejala defisiensi adalah 10 mg/hari. Konsumsi vitamin C di Indonesia perhari untuk anak-anak dan orang dewasa antara 20-30 mg, sedangkan untuk ibu hamil dan menyusui ditambah 20 mg (Winarno, 2004)

2.4.3 Spektrofotometer

Spektrofotometri merupakan suatu metoda analisa yang didasarkan pada pengukuran serapan sinar monokromatis oleh suatu lajur larutan berwarna pada panjang gelombang spesifik dengan menggunakan monokromator prisma atau kisi difraksi dengan detektor fototube. Spektrofotometer adalah alat untuk mengukur transmittan atau absorban suatu sampel sebagai

fungsi panjang gelombang. Sedangkan pengukuran menggunakan spektrofotometer ini, metoda yang digunakan sering disebut dengan spektrofotometri.

Spektrofotometer dapat dianggap sebagai perluasan suatu pemeriksaan visual dengan studi yang lebih mendalam dari absorpsi energi. Absorpsi radiasi oleh suatu sampel diukur pada berbagai panjang gelombang dan dialirkan oleh suatu perekam untuk menghasilkan spektrum tertentu yang khas untuk komponen yang berbeda. Absorpsi sinar oleh larutan mengikuti hukum Lambert-Beer.

Sinar ultraviolet mempunyai panjang gelombang antara 200-400 nm, sementara sinar tampak mempunyai panjang gelombang 400-750 nm. Warna sinar tampak dapat dihubungkan dengan panjang gelombangnya. Sinar putih mengandung radiasi pada semua panjang gelombang didaerah sinar tampak. Dengan demikian, spektra ultraviolet dan spektra tampak dikatakan sebagai spektra elektronik. Transisi-transisi elektronik akan meningkatkan energi molekular dari keadaan dasar ke satu atau lebih tingkat energi tereksitasi. Jika suatu molekul sederhana dikenakan radiasi elektromagnetik maka molekul tersebut akan menyerap radiasi elektromagnetik yang energinya sesuai. Interaksi antara molekul dengan radiasi elektromagnetik ini akan meningkatkan energi potensial elektron pada tingkat keadaan tereksitasi.

Pada kenyataannya, spektrum UV-Vis yang merupakan korelasi antara absorbansi (sebagai ordinat) dan panjang gelombang (sebagai absis) bukan merupakan garis spektrum akan tetapi merupakan suatu pita spektrum. Terbentuknya pita spektrum UV-Vis tersebut disebabkan oleh terjadinya eksitasi elektronik lebih dari satu macam pada gugus molekul yang sangat kompleks.

Data spektra UV-Vis secara tersendiri tidak dapat digunakan untuk identifikasi kualitatif obat atau metabolitnya. Akan tetapi jika digabung dengan cara lain seperti spektroskopi infra merah, resonansi magnet inti, dan spektroskopi massa, maka dapat digunakan untuk maksud

identifikasi atau analisa kualitatif suatu senyawa tersebut. Dalam aspek kuantitatif, suatu berkas radiasi dikenakan pada cuplikan (larutan sampel) dan intensitas sinar radiasi yang diteruskan diukur besarnya.

Radiasi yang diserap oleh cuplikan ditentukan dengan membandingkan intensitas sinar yang diteruskan dengan intensitas sinar yang diserap jika tidak ada spesies penyerap lainnya. Intensitas atau kekuatan radiasi cahaya sebanding jumlah foton yang melalui satu satuan luas penampang perdetik. Serapan dapat terjadi jika foton atau radiasi yang mengenai cuplikan memiliki energi yang sama dengan yang dibutuhkan menyebabkan terjadinya perubahan tenaga. Kekuatan radiasi juga mengalami penurunan dengan adanya penghamburan dan pemantulan cahaya, akan tetapi penurunan karena hal ini sangat kecil dibandingkan dengan proses penyerapan. Ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam analisis dengan spektrofotometer UV-Vis terutama untuk senyawa yang semula tidak berwarna yang akan dianalisis dengan spektrofotometri visibel karena senyawa tersebut harus diubah terlebih dahulu menjadi senyawa yang berwarna.

Panjang gelombang yang digunakan untuk analisis kuantitatif adalah panjang gelombang yang mempunyai absorbansi maksimal. Untuk memilih panjang gelombang maksimal, dilakukan dengan membuat kurva hubungan antara absorbansi dengan panjang gelombang dari suatu larutan baku pada konsentrasi tertentu.

Ada beberapa alasan mengapa harus menggunakan panjang gelombang maksimum, yaitu :

1. Pada panjang gelombang maksimal, kepekaan juga maksimal karena pada panjang gelombang tersebut, perubahan absorbansi untuk setiap satuan konsentrasi adalah yang paling besar.

2. Disekitar panjang gelombang maksimal, bentuk kurva absorbansi datar dan pada kondisi tersebut hukum lambert beer akan terpenuhi.
3. Jika dilakukan pengukuran ulang maka kesalahan yang disebabkan oleh pemasangan ulang panjang gelombang akan kecil sekali

2.4.4 Titrasi Iodometri

Titration iodometry is an indirect process involving iodine, iodide ions, and an oxidizing agent. The oxidizing agent is added to liberate iodine, which is then titrated with $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ (sodium tiosulfate). Iodometry is a redox titration. A large volume of sodium tiosulfate is used as a titrant, equivalent to the amount of iodine produced as the analyte.

Sodium tiosulfate solution is a standard solution used in most iodometric processes. This solution is usually prepared from its pentahydrate ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$). This salt has an equivalent weight equal to its molecular weight, which is convenient for weighing. However, this solution is unstable and must be standardized because it is not stable under normal conditions (at the time of weighing).

The stability of the solution is easily affected by low pH, sunlight, and the presence of bacteria that utilize sulfur. The stability of $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ solution in storage is best when it has a pH between 9-10. Light can cause the solution to be oxidized, so the solution must be stored in a dark, tightly sealed bottle so that light cannot penetrate the bottle and the stability of the solution is not affected by oxygen in the air.

Bakteri dapat menyebabkan perubahan $S_2O_3^{2-}$ menjadi SO_3^{2-} , SO_4^{2-} dan sulfur. Sulfur ini tampak sebagai endapan koloidal yang membuat larutan menjadi keruh. Ini pertanda larutan harus diganti. Untuk mencegah aktivitas bakteri, pada pembuatan larutan hendaknya dipakai air yang sudah dididihkan, selain itu dapat ditambahkan pengawet seperti natrium karbonat, natrium benzoat dan HgI_2 .

Adapun syarat-syarat standar primer yang digunakan untuk menstandarisasi suatu larutan adalah bahannya sangat murni, mudah diperoleh dan dikeringkan, mudah diperiksa kemurniannya (diketahui macam dan jumlah pengotornya), stabil dalam keadaan biasa (selama penimbangan), berat molekulnya tinggi untuk mengurangi kesalahan titrasi dan bereaksi menurut syarat-syarat reaksi titrasi yakni reaksinya cepat dan berlangsung sempurna, ada petunjuk titik akhir serta reaksi diketahui dengan pasti.

Dalam titrasi iodometri, berat ekuivalen suatu zat dihitung dari banyaknya zat (mol) yang menghasilkan atau membutuhkan atom iod KIO_3 menghasilkan 6 atom iod permolekulnya, sedangkan $Na_2S_2O_3$ membutuhkan 1 atom iod permolekulnya. Pada proses titrasi untuk penentuan titik akhir umumnya digunakan suatu indikator. Indikator yang digunakan pada titrasi iodometri untuk penentuan kadar KIO_3 adalah indikator amilum. Pemberian indikator amilum ini bertujuan untuk memperjelas titik akhir dari titrasi.

Pemakaian indikator amilum dapat memberikan warna biru gelap dari kompleks iodin-amilum sehingga indikator ini bertindak sebagai suatu tes yang amat sensitif untuk iodin. Penambahan indikator amilum harus menunggu hingga titrasi mendeteksi sempurna, hal ini disebabkan bila pemberian indikator terlalu awal maka ikatan antara ion dan amilum sangat kuat, amilum akan membungkus iod sehingga iod sukar lepas, akibatnya warna biru sukar hilang dan

titik akhir titrasi tidak kelihatan tajam lagi. Titik akhir titrasi dinyatakan dengan hilangnya warna biru dari larutan yang dititrasi.

Iodin sebenarnya dapat bertindak sebagai indikator bagi dirinya sendiri. Iodin juga dapat memberikan warna ungu atau violet untuk zat-zat pelarut seperti CCl_4 dan kloroform sehingga kondisi ini dapat dipergunakan dalam mendeteksi titik akhir dari titrasi.

