

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Paprika (*Capsicum annum L.var Grossum*)

Paprika (*Capsicum annum L.var Grossum*) banyak mengandung senyawa alam, yang bermanfaat bagi kehidupan manusia. Paprika mengandung β -karoten dan vitamin A. Kandungan vitamin A paling tinggi terdapat pada paprika merah. Selain Vitamin A, paprika juga mengandung vitamin larut lemak lainnya yaitu vitamin E dan K. Paprika merah mengandung likopen yang cukup tinggi. β -karoten pada paprika berfungsi sebagai antioksidan yang dapat mencegah penyakit. Senyawa antioksidan ini mampu menetralkan zat-zat radikal bebas dalam tubuh yang merupakan sumber pemicu timbulnya berbagai penyakit terutama penyakit degeneratif (Warsi dan Any, 2013).

Paprika (*Capsicum annum L.var Grossum*) adalah sejenis cabai yang berasa manis dan sedikit pedas. Buahnya besar dan gemuk seperti buah kesemek. Paprika merupakan sejenis tumbuhan herbal setahun yang batang pokoknya mempunyai dahan-dahan yang padat. Tinggi batangnya antara 0.5–1.5 meter (20–60 inci). Bunga-bunganya yang tunggal dan berwarna putih menghasilkan buah-buah yang hijau ketika mentah, tetapi biasanya berwarna merah, terdapat juga warna ungu ketika masak. Spesies ini dapat tahan dengan kebanyakan iklim, bahkan sangat produktif di kawasan beriklim panas dan kering. Benihnya banyak didatangkan dari luar negeri, antara lain Jepang dan Taiwan. Paprika berasal dari Amerika Selatan dan banyak dikembangkan di Hungaria. Di Indonesia, paprika cukup dikenal, tanaman ini banyak dikembangkan secara hidroponik di Jawa, Bali dan Nusa Tenggara Barat. Buah paprika ini terdapat tiga jenis yaitu paprika merah, kuning dan hijau (Astawan, 2009).

Komoditas paprika pada umumnya dibedakan menurut bentuk, warna, dan ukuran. Pada umumnya bentuk paprika dibagi menjadi dua bentuk, yaitu yang berbentuk blok (*blocky*) atau lonceng (*bell*) dan yang berbentuk lonjong (*lamujo*) (Hadinata, 2004). Dari segi warna,

paprika dibedakan menurut empat warna utama yaitu merah, hijau, kuning, dan orange. Selain warna utama ada juga paprika warna hitam, coklat, putih, dan ungu.

2.1.1. Taksonomi dan Morfologi

A. Taksonomi

Klasifikasi Tanaman Cabai Paprika Cahyono, 2012 menyatakan dalam ilmu tumbuhan, sistematika (taksonomi) tanaman cabai paprika adalah sebagai berikut:

Devisi	:Spermatophyta (tanaman berbiji)
Subdevisi	:Angiospermae (biji berada di dalam buah)
Kelas	:Dicotyledone (biji berkeping dua atau biji belah)
Ordo	:Solanales
Family	:Solanaceae (terung-terungan)
Genus	:Capsicum
Spesies	:Capsicum annum
Varietas	:Grossum

B. Morfologi

1. Batang

Batang pada tanaman paprika berbentuk bulat melingkar, serta bertekstur keras dan berkayu. Batangnya memiliki warna hijau gelap dan mempunyai banyak percabangan.

Paprika memiliki batang utama, dimana pada batang utama ini, percabangannya lebih padat dan lebih rimbun jika dibandingkan dengan tanaman varietas cabai lainnya, batang utamanya juga tumbuh dengan tegak dan kuat. Pada setiap ruas percabangannya akan memiliki daun dan tunas masing-masing

2. Akar

Akar yang terdapat pada tanaman paprika merupakan jenis akar tunggang yang lurus masuk ke dalam tanah, serta

terdapat pula akar serabut yang tumbuhnya menyebar ke area samping.

3. Daun

Daun pada tanaman paprika memiliki ukuran yang lebih besar daripada daun di tanaman cabai rawit. Daunnya merupakan daun tunggal dan memiliki tulang daun yang menyirip. Bentuk daunnya bulat meruncing serta memiliki tepi yang rata atau tidak bergerigi.

Daun paprika ini memiliki tangkai daun yang mana melekat pada batang atau cabang dari tanamannya. Daun yang dimiliki di setiap tanaman relative banyak, sehingga tanaman paprika seringkali terlihat rimbun, karena banyaknya daun tersebut.

4. Buah

Buah paprika sendiri memiliki banyak jenis, berbeda dari sisi bentuk, ukuran, warna serta rasa. Kamu mungkin juga sering menemui paprika yang berwarna merah, kuning bahkan hijau.

Buah paprika ini memiliki rongga pada bagian dalamnya, berdaging tebal dan agak manis serta tidak memiliki rasa pedas walaupun memiliki wangi yang menusuk. Buah paprika sendiri akan terbentuk setelah terjadi penyerbukan bunga.

5. Biji

Biji paprika memiliki jumlah yang sedikit dan tersusun secara bergerombol atau saling melekat satu sama lain. Bentuknya bulat dan tipis, serta berwarna putih kekuning-kuningan.

Ukurannya pun lebih besar bila dibandingkan dengan biji cabai rawit misalnya. Biji-biji yang nantinya akan digunakan dalam penyerbukan tanaman (benih).

6. Bunga

Pada tanaman paprika, bunganya merupakan bunga tunggal yang bentuknya menyerupai bintang dimana memiliki mahkota bunga berwarna putih.

Bunga pada tanaman paprika ini tumbuh dengan arah menunduk ke bawah di bagian ketiak daun. Dalam proses penyerbukannya, biasa terjadi melalui penyerbukan sendiri, namun bisa juga terjadi dengan penyerbukan silang.

Setelah mengetahui organ-organ morfologi pada tanaman paprika, perlu diketahui juga selain bermanfaat digunakan sebagai bahan makanan, paprika memiliki khasiat lainnya, diantaranya membantu meningkatkan penglihatan karena paprika merupakan tanaman yang kaya akan vitamin A; menjaga kolesterol tubuh, salah satunya dengan mengkonsumsi paprika merah yang menurut beberapa penelitian baik untuk mengurangi kolesterol jahat; melancarkan pencernaan, hal ini karena pada paprika merah memiliki banyak kandungan serat yang dapat menyembuh adanya iritasi pada usus dan juga bila terjadi sembelit.

Kandungan paprika selain serat, juga terdapat nutrisi, vitamin, mineral bahkan antioksidan, hal ini juga bermanfaat untuk mengontrol gula dalam darah, cocok untuk mengkonsumsi paprika merah bagi orang-orang yang terkena diabetes. Banyaknya manfaat pada paprika ini diharapkan, banyak tak perlu ragu lagi dalam mengkonsumsi buah paprika ini sehari-harinya.

2.1.2. Jenis-Jenis Paprika

Paprika yang masuk ke dalam kelompok cabai ini memiliki beberapa warna berbeda, yakni ungu, merah, kuning, dan hijau.



Gambar 2.1. Paprika (*Capsicum annum* L.var *Grossum*)

A. Paprika Ungu

Paprika ini memiliki rasa manis, seperti paprika ungu ini rasanya sangat manis, termasuk jenis paprika yang banyak dicari karena warnanya seperti terong ungu.

Warna buah ungu muda kalausudah matang berubah menjadi ungu gelap, berat paprika sekitar 170 sampai 200 gram dan ukuran buah sekitar 8,3 x 8,5 cm perbuahnya, tinggi tanaman kurang lebih 45 cm dengan pertumbuhan indeterminate.

B. Paprika Hijau

Paprika hijau dipanen ketika belum sepenuhnya matang, dan sering diklarifikasikan sebagai paprika mentah dibanding paprika lainnya. Paprika hijau memiliki rasa sedikit pahit dan tidak memiliki rasa manis seperti jenis paprika lainnya. Meskipun dipanen sebelum waktunya, paprika hijau memiliki beberapa nutrisi penting, seperti kalium, vitamin C, dan vitamin A.

C. Paprika Merah

Paprika merah dianggap sebagai paprika matang, karena dipetik hingga saat masa panen. Paprika merah memiliki rasa yang manis, hampir seperti buah. Kandungan gizi paprika merah sama seperti paprika hijau. Namun, jumlah gizinya lebih banyak, karena lebih banyak waktu tanam sebelum paprika dipanen. Selain kandungan nutrisi seperti paprika hijau, paprika merah mengandung lycopene, pigmen antioksidan yang dikenal

untuk mencegah beberapa jenis kanker. Zeaxanthin dan lutein juga terdapat dalam paprika merah, yang dikenal membantu mencegah katarak dan degenerasi otot.

D. Paprika Kuning

Paprika kuning/oranye dipanen pada tengah masa panen. Rasa paprika ini tidak terlalu pahit seperti paprika hijau, namun juga tidak semanis paprika merah. Walaupun mengandung kandungan nutrisi yang sama seperti paprika merah dan hijau, namun jumlah kandungan gizi paprika kuning/oranye berbeda. Jumlah gizi paprika kuning/oranye lebih banyak dari paprika hijau, namun lebih sedikit dari paprika merah.

2.1.3. Varietas Paprika

Paprika memiliki beberapa jenis yang banyak dibudidayakan, antara lain :

a. New ace

Paprika ini berbentuk seperti lonceng yang terdiri dari 3 keping. Warnanya hijau dan dagingnya tebal.

b. Jumbo sweet

Memiliki bentuk yang memanjang sampai 18 cm. Terdiri dari 2 sampai 4 keping. Warnanya hijau saat masih muda dan merah saat sudah matang. Dagingnya tebal.

c. Wonder bell

Ukurannya besar berbentuk lonceng. Warnanya hijau (masih muda) dan merah (matang) serta memiliki daging yang tebal. Terdiri dari 4 keping.

d. Takki's ace

Bentuknya mirip lonceng dengan ukuran sedang. Terdiri dari 3 keping dan memiliki daging yang tidak terlalu tebal. Paprika ini berwarna hijau tuasaat muda dan berubah warna menjadi merah saat sudah matang.

e. Green horn

Ukurannya agak kecil yg terdiri dari 3 keping. Warnanya hijau mengkilat dan dagingnya tipis.(Ade Iwan Setiawan, 1994)

2.1.4. Manfaat Paprika

Paprika memiliki salah satu kandungan antioksidan yaitu capsiate. Menurut sebuah studi yang dilakukan oleh Catholic Research Institute of Medical Science, capsiate sangat baik untuk menangkal radiasi sinar UVB yang dapat menyebabkan kulit menjadi gosong dan dapat mencegah peradangan kulit. Paprika juga memiliki kandungan vitamin A sehingga sangat baik untuk kesehatan mata karena dapat menghalangi paparan sinar ultraviolet yang akan mengenai lensa mata yang dapat mengakibatkan katarak. Paprika juga baik untuk mencegah penyakit jantung koroner, kanker, stroke, dan diabetes militus. Kandungan vitamin B6 dan asam folat yang ada di dalam paprika dapat berkhasiat untuk mencegah atherosklerosis (Lanny Lingga, 2012).

Tabel 2.1 Daftar Gizi Paprika (*Capsicum annum L.var Grossum*) dalam 100 g

Kandungan Gizi per 100g	Paprika Merah	Paprika Hijau
Energi (kkal)	26	20
Protein (g)	0,99	0,86
Lemak Total (g)	0,3	0,17
Lemak Jenuh (g)	0,006	0,006
Lemak Tak Jenuh tunggal (g)	0,01	0,01
Lemak Tak Jenuh Ganda (g)	0,16	0,06
Karbohidrat (g)	6,03	4,64
Serat (g)	2	1,7
Gula (g)	4,2	2,4
Kalsium (mg)	7	10
Besi (mg)	0,43	0,34
Magnesium (mg)	12	10

Fosfor (mg)	26	20
Kalium (mg)	211	175
Natrium (mg)	2	3
Seng (mg)	0,25	0,13
Tembaga (mg)	0,02	0,07
Mangan (mg)	0,11	0,12
Selenium (mg)	0,1	80,4
Vitamin C (mg)	190	0,06

2.2 Vitamin C

2.2.1. Defenisi Vitamin C

Vitamin C adalah salah satu zat gizi yang berperan sebagai antioksidan dan efektif mengatasi radikal bebas yang dapat merusak sel atau jaringan, termasuk melindungi lensa dari kerusakan oksidatif yang ditimbulkan oleh radiasi. Status vitamin C seseorang sangat tergantung dari usia, jenis kelamin, asupan vitamin C harian, kemampuan absorpsi dan ekskresi, serta adanya penyakit tertentu. Rendahnya asupan serat dapat mempengaruhi asupan vitamin C karena bahan makanan sumber serat dan buah-buahan juga merupakan sumber vitamin C (Citraningtyas, 2013).

Vitamin C merupakan kristal putih yang mudah larut dalam air. Vitamin C yang disebut juga sebagai asam askorbat merupakan vitamin yang larut dalam air. Dalam keadaan kering vitamin C cukup stabil, tetapi dalam keadaan larut, vitamin C mudah rusak karena bersentuhan dengan udara (oksidasi) terutama bila terkena panas. Vitamin C tidak stabil dalam larutan alkali, tetapi cukup stabil dalam larutan asam (Sunita, 2004).

2.2.2. Susunan Kimia

Asam askorbat (vitamin C) adalah suatu turunan heksosa dan diklasifikasikan sebagai karbohidrat yang erat berkaitan dengan monosakarida. Vitamin C dapat disintesis dari D-glukosa dan D-galaktosa dalam tumbuh-tumbuhan dan sebagian besar

hewan. Vitamin C terdapat dalam dua bentuk di alam, yaitu L-asam askorbat (bentuk tereduksi) dan L-asam dehidro askorbat (bentuk teroksidasi). Oksidasi bolak balik L-asam askorbat menjadi L-asam dehidro askorbat terjadi bila bersentuhan dengan tembaga, panas atau alkali.

Kedua bentuk vitamin C aktif secara biologik tetapi bentuk tereduksi adalah yang paling aktif. Oksidasi lebih lanjut L-asam dehidro askorbat menghasilkan asam diketo L-gulonat dan oksalat yang tidak dapat direduksi kembali (berarti telah kehilangan sifat antiskorbutnya). (Almatsier, 2001)

2.2.3. Sifat Vitamin C

Vitamin C adalah kristal putih yang mudah larut dalam air. Dalam keadaan kering vitamin C cukup stabil, tetapi dalam keadaan larut, vitamin C mudah rusak karena bersentuhan dengan udara (oksidasi) terutama bila terkena panas. Oksidasi dipercepat dengan kehadiran tembaga dan besi. Vitamin C tidak stabil dalam larutan alkali, tetapi cukup stabil dalam larutan asam. Vitamin C adalah vitamin yang paling labil. (Almatsier, 2001)

2.2.4. Kebutuhan Sehari

Angka kecukupan gizi vitamin C adalah 35 mg untuk bayi dan meningkat sampai 60mg pada dewasa. Efisiensi absorpsi akan berkurang dan kecepatan ekskresi meningkat bila digunakan dalam jumlah yang besar. Kebutuhan akan vitamin C meningkat 300% -500% pada penyakit infeksi, tuberkulosis, tukak peptik, penyakit neurolitik. Beberapa obat diduga dapat mempercepat ekskresi vitamin C, misalnya tetrasiklin, fenobarbital dan salisilat (Achadi, 2007).

2.2.5. Sumber Vitamin C

Vitamin C pada umumnya terdapat di dalam pangan nabati, yaitu sayur dan buah terutama yang asam, seperti jeruk,

nenas, rambutan, pepaya, gandaria, dan tomat, vitamin C juga banyak terdapat di dalam sayuran daun-daunan dan jenis kol. Kandungan vitamin C beberapa bahan makanan dapat di lihat pada tabel berikut:

Tabel 2.2 Nilai Vitamin C Berbagai Bahan Makanan (mg/100gram)

Bahan Makanan	vitamin C (mg)
Daun Singkong	275
Daun Katuk	200
Daun Melinjo	150
Daun Pepaya	140
Sawi	102
Kol	50
Kol Kembang	65
Bayam	60
Kemangi	50
Tomat Masak	40
Kangkung	30
Ketela Pohon Kuning	30
Jambu Monyet Buah	197
Gandaria (masak)	110
Jambu Biji	95
Pepaya	78
Mangga Muda	65
Mangga Masak Pohon	41
Kedondong (masak)	50

Sumber : Daftar Analisis Bahan Makanan, FKUI, 1992, dalam Almtsier 2009

2.2.6. Manfaat Vitamin C

Vitamin C mempunyai banyak fungsi di dalam tubuh, sebagai koenzim atau kofaktor. Beberapa turunan vitamin C (seperti asam eritrobik dan askorbik palmitat) digunakan sebagai antioksidan di dalam industri pangan untuk mencegah proses menjadi tengik, perubahan warna (browning) pada buah-buahan dan untuk mengawetkan daging.

1. Sintesis Kolagen

Fungsi vitamin C banyak berkaitan dengan pembentukan *kolagen*. Vitamin C diperlukan untuk hidroksilasi *prolin* dan *lisin* menjadi hidroksiprolin, bahan penting dalam pembentukan kolagen. Kolagen merupakan senyawa protein yang mempengaruhi integritas struktur sel di semua jaringan ikat, seperti tulang rawan, matriks tulang, dentin gigi, membran kapiler, kulit dan tendon (urat otot). Dengan demikian, vitamin C berperan dalam penyembuhan luka, patah tulang, pendarahan di bawah kulit dan pendarahan gusi. (Almatsier, 2001)

2. Absorpsi dan Metabolisme Besi

Vitamin C mereduksi besi feri menjadi fero dalam usus halus sehingga mudah diabsorpsi. (Almatsier, 2001)

3. Absorpsi Kalsium

Vitamin C juga membantu absorpsi kalsium dengan menjaga agar kalsium berada dalam bentuk larutan. (Almatsier, 2001)

4. Mencegah Infeksi

Vitamin C meningkatkan daya tahan terhadap infeksi, kemungkinan karena pemeliharaan terhadap membran mukosa atau pengaruh terhadap fungsi kekebalan. (Almatsier, 2001).

5. Mencegah Kanker dan Penyakit Jantung

Vitamin C dikatakan dapat mencegah dan menyembuhkan kanker, kemungkinan karena vitamin C dapat mencegah pembentukan nitrosamin yang bersifat karsinogenik. Di samping itu peranan vitamin C sebagai antioksidan diduga

dapat mempengaruhi pembentukan sel-sel tumor. Hal-hal ini hingga sekarang belum dapat dibuktikan secara ilmiah. Vitamin C diduga dapat menurunkan taraf trigliserida serum tinggi yang berperan dalam terjadinya penyakit jantung. (Almatsier, 2001)

2.2.7. Metabolisme Vitamin C

Vitamin C mudah diabsorpsi secara aktif dan mungkin pula secara difusi pada bagian atas usus halus lalu masuk ke peredaran darah melalui vena porta. Rata-rata absorpsi adalah 90% untuk konsumsi diantara 20 dan 120 mg sehari. Konsumsi tinggi sampai 12 gram (sebagai pil) hanya diabsorpsi sebanyak 16%. Vitamin C kemudiandibawa ke semua jaringan. Konsentrasi tertinggi adalah jaringan adrenal, pituitary, dan retina.

Tubuh dapat menyimpan hingga 1500 mg vitamin C bila konsumsi mencapai 100 mg sehari. Jumlah ini dapat mencegah terjadinya skorbut selama tiga bulan. Tanda-tanda skorbut akan terjadi bila persediaan tinggal 300 mg. Konsumsi melebihi taraf kejenuhan berbagai jaringan dikeluarkan melalui urine dalam bentuk asam oksalat. Pada konsumsi melebihi 100 mg sehari kelebihan akan dikeluarkan sebagai asam askorbat atau sebagai karbondioksida melalui pernapasan. Walaupun tubuh mengandung sedikit vitamin C, sebagian tetap akan dikeluarkan. Makanan yang tinggi dalam seng atau pectin dapat mengurangi absorpsi sedangkan zat-zat di dalam ekstrak apel dapat meningkatkan absorpsi.

Status vitamin C tubuh ditetapkan melalui tanda-tanda klinik dan pengukuran kadar vitamin C di dalam darah. Tanda-tanda klinik antara lain, perdarahan kapiler dibawah kulit. Tanda dini kekurangan vitamin C dapat diketahui bila kadar vitamin C darah dibawah 0,20 mg/dl (Almatsier s, 2001).

2.2.8. Peran Vitamin C

A. Sebagai Antioksidan

Vitamin C bekerja sebagai donor electron, dengan cara memindahkan satu elektron ke senyawa logam Cu. Selain itu, vitamin C juga dapat menyumbangkan elektron ke dalam reaksi biokimia intraseluler dan ekstraseluler. Vitamin C mampu menghilangkan senyawa oksigen reaktif di dalam sel netrofil, monosit, protein lensa, dan retina. Vitamin ini juga dapat bereaksi dengan Fe-ferritin. Diluar sel, vitamin C mampu menghilangkan senyawa oksigen reaktif, mencegah terjadinya LDL teroksidasi, mentransfer elektron ke dalam tokoferol teroksidasi dan mengabsorpsi logam dalam saluran pencernaan (Levine, et al., 1995).

Asam askorbat dapat langsung menangkap radikal bebas oksigen, baik dengan atau tanpa katalisator enzim. Secara tidak langsung, askorbat dapat meredam aktivitas dengan cara mengubah tokoferol menjadi bentuk tereduksi. Reaksinya terhadap senyawa oksigen reaktif lebih cepat dibandingkan dengan komponen lainnya. Askorbat juga melindungi makromolekul penting dari oksidatif. Reaksi terhadap radikal hidroksil terbatas hanya melalui proses difusi Vitamin C bekerja secara sinergis dengan vitamin E. Vitamin E yang teroksidasi radikal bebas dapat beraksi dengan vitamin C kemudian akan berubah menjadi tokoferol setelah mendapat ion hidrogen dari vitamin C (Belleville-Nabeet,1996).

Sebagai zat penyapu radikal bebas, vitamin C dapat langsung bereaksi dengan anion superoksida, radikal hidroksil, oksigen singlet dan lipid peroksida. Sebagai reduktor asam askorbat akan mendonorkan satu elektron membentuk semidehidroaskorbat yang tidak bersifat reaktif dan selanjutnya mengalami reaksi disproporsionasi membentuk dehidroaskorbat yang bersifat tidak stabil. Dehidroaskorbat akan terdegradasi membentuk asam oksalat dan asam treonat. Oleh karena kemampuan vitamin C sebagai penghambat radikal bebas, maka perannya sangat penting dalam menjaga integritas membran sel (Suhartono et al.,2007).

B. Sebagai Kofaktor dalam Pembentukan Kolagen

Vitamin C membantu dalam pembentukan serabut protein dari jaringan penghubung yang dinamakan dengan kolagen. Kolagen menjadi sebagai metrik dimana tulang dan gigi dibentuk. Ketika seseorang terluka, perekat kolagen (collagen glues) melekatkan jaringan yang terpisah agar bersatu, menjadi bentuk yang kita ketahui sebagai bekas luka. Sel bersatu kebanyakan karena kolagen, hal ini sangat penting pada dinding arteri, dimana harus membesar dan berkontraksi sesuai detak jantung, dan dalam dinding kapiler yang tipis dimana harus bertahan dengan denyutan nadi setiap saat (Whitney E et al., 2005).

C. Sebagai Kofaktor Pada Reaksi Lain

Vitamin C juga berperan sebagai kofaktor dalam sintesis senyawa lain. Sama seperti dalam pembentukan kolagen. Vitamin C membantu dalam hidrosilasi dari karnitin, senyawa yang mentransfer asam lemak rantai panjang kedalam sel dari mitokondria untuk metabolisme energi. Vitamin C juga membantu dalam pembuatan hormon, termasuk tiroksin, yang mengatur membantu dalam pembuatan hormon dan mengatur kecepatan (Whitney E et al., 2005)

D. Pada Keadaan Stress

Kelenjar adrenal mengandung lebih banyak vitamin C daripada vitamin lain dalam tubuh, dan pada keadaan stres kelenjar ini melepaskan vitamin bersama dengan hormon kedalam darah. Stres fisik meningkatkan kebutuhan akan vitamin C (Whitney E et al., 2005).

E. Melindungi Kekebalan Tubuh

Peran utama dari vitamin C dalam sistem imun (kekebalan tubuh) yaitu melindungi sel-sel kekebalan tubuh terhadap stres oksidatif yang dihasilkan selama infeksi. Sebagai antioksidan yang efektif, vitamin C harus dipertahankan dalam tubuh pada tingkat yang relatif tinggi (Mitmesser et al., 2016).

2.2.9. Akibat Kekurangan Vitamin C

Skorbut dalam bentuk serat sekarang jarang terjadi, karena sudah diketahui cara mencegah dan mengobatinya. Tanda-tanda awal antara lain lelah, lemah, napas pendek, kejang otot, tulang, otot dan persendian sakit serta kurang nafsu makan, kulit menjadi kering, kasar dan gatal, warna merah kebiruan di bawah kulit, pendarahan gusi, kedudukan gigi menjadi longgar, mulut dan mata kering dan rambut rontok. (Almatsier, 2001)

2.3 Cara-Cara Penetapan Kadar Vitamin C

1. Titrasi Iodometri (Depkes RI. 1979)

Kadar vitamin C dalam keadaan murni dapat ditetapkan dengan cara Iodometri.

Timbang seksama 400 mg, larutkan dalam campuran 100 ml air bebas karbondioksida P dan 25 ml asam sulfat (10% v/v), P. Titrasi segera dengan Iodometri 0,1 N menggunakan indikator larutan kanji P.

2. Titrasi menggunakan 2,6 Diklorofenol Indofenol (Depkes RI. 1979)

Kandungan vitamin C dapat ditetapkan dengan mengukur kadar L-asam askorbatnya menggunakan 2,6 Diklorofenol Indofenol.

3. Metode kolorimetri 4-metoksi-2-nitroanilin (Sudjadi. 2008 hal 214)

Asam askorbat dengan 4-metoksi-2-nitroanilin yang telah didiazotasi membentuk senyawa yang berwarna biru. Metode ini cukup spesifik untuk asam askorbat karena asam dehidroaskorbat, asam 2,3-diketoglukonat, tiamin, ribofalvin, piridoksin, pantotenat, asam folat, niasin, niasinamid, vitamin A, vitamin D, vitamin E, fenol, gliserol, propilen glikol, dan tween tidak mengganggu penetapan.

4. Secara Spektrofotometri (Sudjadi. 2008 hal 215)

Asam askorbat dalam larutan air netral menunjukkan absorbansi maksimum pada 264 nm dengan nilai $E_{1\text{ cm}}^{1\%} = 579$. Panjang gelombang maksimum ini akan bergeser oleh adanya asam

mineral. Asam askorbat dalam asam sulfat 0,01 mempunyai panjang gelombang maksimal 245 nm dengan nilai $E_{1\text{ cm}}^{1\%} = 560$.

Dari cara-cara penetapan kadar vitamin yang ada penulis menggunakan titrasi 2,6 Diklorofenol Indofenol karena dengan menggunakan metode 2,6 Diklorofenol Indofenol alat yang digunakan lebih sederhana.

5. Metode Spektrofluorometri (Sudjadi. 2008 hal 215)

fluorosensi MB karena terbentuk MB yang kurang berwarna (Leuco-MB) setelah terjadi reaksi antara AA dan MB. Reaksi ini merupakan reaksi redoks, yang mana AA akan dioksidasi menjadi asam dehidro askorbat sementara MB akan direduksi menjadi Leuco-MB yang kurang berwarna. Suatu hubungan linier diperoleh antara penurunan intensitas fluoresensi MB dan konsentrasi AA pada kisaran $3,0 \times 10^{-7}$ sampai $6,0 \times 10^{-6}$ M. Batas deteksi metode ini $2,5 \times 10^{-7}$ M. Metode ini telah sukses digunakan untuk menetapkan kadar vitamin C dalam tablet suplemen vitamin.

6. Metode Kromatografi (Sudjadi. 2008 hal 217)

Suatu metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) telah dikembangkan untuk penentuan asam askorbat dalam minuman ringan dan jus apel menggunakan tris (2,2-bipiridin rutenium (II) atau $(\text{Ru}(\text{bpy})_3^{2+})$

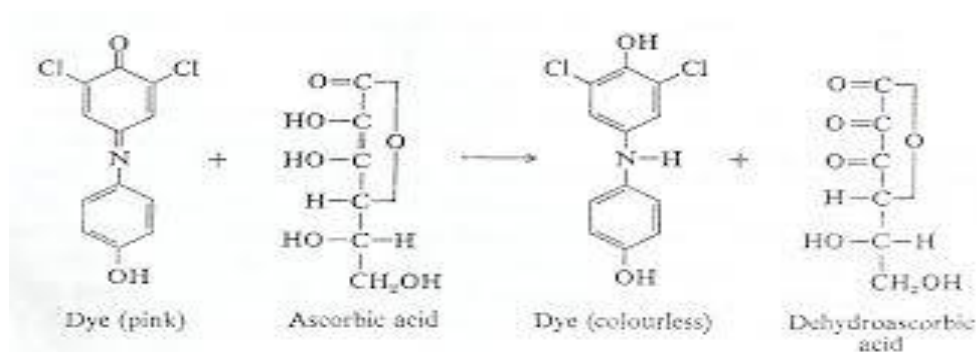
elektroluminesense. (Riris P, 2014)

Suatu metode spektrofotometri berdasarkan pada reaksi antara asam askorbat (AA) dengan metilen biru (MB). Intensitas fluoresensi MB diukur pada panjang gelombang eksitasi 664 nm dan panjang gelombang emisi 682 nm. Konsentrasi MB menurun sebagai fungsi penurunan intensitas.

2.4 Titrasi Dengan 2,6 Diklorofenol Indofenol

Metode 2,6 Diklorofenol Indofenol ini berdasarkan atas sifat mereduksi asam askorbat terhadap zat warna 2,6 Diklorofenol Indofenol. Asam askorbat akan mereduksi indikator warna 2,6 Diklorofenol Indofenol membentuk larutan yang tidak berwarna. Pada titik akhir titrasi, kelebihan zat warna yang tidak tereduksi akan berwarna merah muda dalam larutan

asam. Pelarut terbaik untuk asam askorbat adalah asam metafosfat dan asam oksalat karena senyawa ini mencegah pengaruh tembaga (Sudjadi.A Rohman. 2008).



Gambar 2.4 Reaksi Kimia Vitamin C dengan 2,6 Diklorofenol Indofenol

2.5 Spektrofotometri UV-Vis

Spektrofotometri adalah ilmu yang mempelajari tentang penggunaan spektrofotometer. Spektrofotometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur energi secara relatif jika energi tersebut ditransmisikan, direfleksikan, atau diemisikan sebagai fungsi dari panjang gelombang. Spektrofotometer menghasilkan sinar dari spektrum dengan panjang gelombang tertentu (Neldawati et al.,2013).

Metode Spektrofotometri UV-Vis adalah metode analisis yang digunakan untuk tujuan identifikasi maupun penetapan kadar dari suatu zat berdasarkan dari nilai serapan maksimum pada panjang gelombang maksimum tertentu yang khas dimiliki oleh suatu zat tertentu (Setyawati, 2014). Spektrofotometri UV-Vis dapat digunakan untuk informasi baik analisis kualitatif maupun analisis kuantitatif. Analisis kualitatif dapat digunakan untuk mengidentifikasi kualitas obat atau metabolitnya. Data yang dihasilkan oleh Spektrofotometri UV-Vis berupa panjang gelombang maksimal, intensitas, efek Ph dan pelarut, sedangkan dalam analisis kuantitatif, suatu berkas radiasi dikenakan pada cuplikan (larutan sampel) dan intensitas sinar radiasi yang diteruskan diukur besarnya (Setiawati, 2015).

2.6 Definisi Operasional

1. Paprika Merah dan Paprika Hijau adalah salah satu jenis cabai yang mengandung banyak khasiat terutama vitamin C.
2. Vitamin merupakan suatu senyawa organik yang terdapat di dalam makanan yang dalam jumlah sedikit dibutuhkan untuk memelihara kesehatan dan pertumbuhan normal sedangkan dalam jumlah yang besar untuk fungsi metabolisme yang normal.
3. Titrasi menggunakan 2,6 Diklorofenol Indofenol adalah penetapan kadar vitamin C dengan mengukur kadar L-asam askorbatnya menggunakan 2,6 Diklorofenol Indofenol.
4. Metode Spektrofotometri UV-Vis adalah metode analisis yang digunakan untuk tujuan identifikasi maupun penetapan kadar dari suatu zat berdasarkan dari nilai serapan maksimum pada panjang gelombang maksimum tertentu yang khas dimiliki oleh suatu zat tertentu.

2.7 Hipotesis

Paprika Merah dan Paprika Hijau mengandung vitamin C yang didapatkan dari Dokumen, jurnal penelitian dan buku referensi.