**BAB I**

**PENDAHULUAN**

**1.1 Latar Belakang**

Melon (*Cucumis melo* L.) merupakan salah satu buah tropika dari famili Cucurbitaceae yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai produk buah unggulan melalui pemuliaan tanaman. Melon juga merupakan buah yang banyak digemari masyarakat, selain karena kandungan gizi yang tinggi, melon mengandung 90% air dan 10% karbohidrat yang menyegarkan pada saat dikonsumsi serta kaya vitamin A, C, D, K, β-caroten, dan mineral (potassium, magnesium, phosporus, sodium, selenium, dankalsium). Konsumsi melon di Indonesia mencapai 1,34-1,50 kg/kapita/tahun serta produksinya mengalami kenaikan dar itahun 2010 sebanyak 85.161 ton menjadi 125.474 ton padatahun 2012 (Daryono, dan Fitriah, 2016).

Melon merupakan buah yang kaya akan manfaat, sekitar 94% dari buah segar mengandung air sehingga memberikan rasa dingin dan menyejukkan, baik untuk pencernaan karena kandungan seratnya yang cukup tinggi, selain itu melon juga mengandung vitamin C yang cukup tinggi sebesar 35 mg/100 gram yang dapat mencegah terjadinya sari awan, menghaluskan kulit, meningkatkan ketahanan tubuh dan juga berperan sebagai antioksidan (Pranjnanta, 2004).

Vitamin C juga dikenal sebagai asam askorbat. Vitamin C dapat ditemukan dialam hamper pada semua tumbuhan terutama sayuran dan buah buahan, terutama buah-buahan segar. Karena itu sering disebut *Fresh Food Vitamin* (Budiyanto, 2004).

30

Vitamin C yang bersifat tidak stabil diantara semua vitamin dan mudah mengalami kerusakan selama proses pengolahan dan penyimpanan, Kehilangan vitamin C pada sari buah selama penyimpanan, mungkin lebih besar dibandingkan kehilangan pada waktu pengolahan dan sebaiknya penyimpanan dilakukan pada suhu 10o C atau kurang. Lama penyimpanan juga mempengaruhi kandungan vitamin C yang terdapat pada sari buah, dalam pengolahan minuman sari buah terdapat penambahan beberapa bahan seperti pewarna, gula, penstabil dan vitamin C. Penambahan bahan tersebut bertujuan untuk memperbaiki warna, cita rasa dan meninggikan daya awet serta untuk menggantikan atau melengkapi vitamin C yang rusak selama pengolahan minuman sari buah (Mulyani, 2015).

Sari buah adalah cairan yang diperoleh dari buah-buahan yang sehat dan digunakan sebagai minuman segar. Sebagian besar sari buah dikehendaki berpenampakan keruh, misalnya sari buah jeruk, tomat, mangga, dan sebagian lagi diinginkan dalam keadaan jernih, misalnya sari buah anggur dan apel.Pembuatan sari buah dari tiap-tiap jenis buah meskipun ada sedikit perbedaan, tetapi prinsipnya sama. Kualitas minuman sari buah dapat dipengaruhi oleh penanganan bahan baku sebelum diproses, Salah satu aspek penanganan bahan baku yang perlu dianalisa agar didapatkan produk yang berkualitas yaitu dengan mengontrol suhu dan lama penyimpanan bahan baku (Anonim, 2016).

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk menetapkan kadar vitamin C dari jus buah melon dimana dalam hal ini peneliti menggunakan sampel buah melon yang berasal dari pajak Simpang Limun (Sumatera Utara).

**1.2 Perumusan Masalah**

1. Berapa kadar vitamin C yang terdapat pada jus buah Melon (*Cucumis melo* L.*) ?*
2. Apakah terdapat penurunan kadar vitamin C pada jus buah Melon pada beberapa waktu suhu penyimpanan ?
3. Apakah ada perbedaan kadar vitamin C pada jus buah melon pada penyimpanan suhu kamar dan kulkas dengan suhu 10°C ?

**1.3 Hipotesis**

1. Terdapat kadar vitamin C dalam jumlah tertentu pada jus buah melon (*Cucumis melo* L.)
2. Terdapat penurunan kadar vitamin C pada jus buah melon pada beberapa waktu suhu penyimpanan.
3. Ada perbedaan kadar vitamin C pada jus buah melon pada penyimpanan suhu kamar dan kulkas dengan suhu 10°C.

**1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini ialah:

1. Untuk mengetahui kadar vitamin C dalam jumlah tertentu pada jus buah melon (*Cucumis melo* L*).*
2. Untuk mengetahui adanya penurunan kadar vitamin C pada jus buah melon pada beberapa waktu suhu penyimpanan.
3. Untuk mengetahui perbedaan kadar vitamin C pada jus buah melon pada penyimpanan suhu kamar dan kulkas dengansuhu 10°C.

**1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber informasi tentang penurunan kadar vitamin C dari jus buah melon dengan beberapa waktu suhu penyimpanan.

**BAB II**

**TINJAUAN PUSTAKA**

**2.1 Melon**

Tanaman melon *(Cucumis melo* L.) merupakan tanaman budidaya yang akhir-akhir ini banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Melon juga menjadi komoditas ekspor Indonesia ke berbagai negara antara lain Singapura, Malaysia, Jepang, Korea, dan Hongkong. Oleh karena itu melon dapat menjadi salah satu solusi mengatasi kekurangan gizi terutama vitamin karena produk tivitasnya yang tinggi dan buahnya dapat mengandung karoten (pro vitamin A) dan mengandung vitamin C yang cukup tinggi (Daryono dkk, 2011).

Melon termasuk keluarga tanaman labu-labuan (Cucurbitaceae). Kedudukan tanaman melon dalam sistematika tumbuhan, diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Plantae

divisio : Spermatophyta

Kelas : Dicotyledoneae

Ordo : Cucurbitales

Familia : Cucurbitaceae

Genus : *Cucumis*

Spesies : *Cucumis melo* L

Nama Lokal : Melon.

(Medanese 201)



**Gambar 2.1** Pohon Buah melon

(Sumber :http://2.bp.blogspot.com)

**2.1.1 Uraian Tumbuhan Melon**

Tanaman melon merupakan tanaman merambat dengan sistem perakaran tunggang dan cabang akar menyebar kesemua arah sampai kedalaman 15 – 30 cm (Samadi, 2007). Buah melon yang dihasilkan sangat bervariasi dalam bentuk, ukuran, rasa, aroma, warna buah, dan tekstur permukaan kulit luarnya. Buah melon sangat beragam, tergantung dari kultivarnya, baik ukuran, bentuk buah, rasa, aroma, dan permukaan kulit buah. Daging buah melon pun memiliki warna yang bermacam macam, tergantung dari varietasnya. Ada yang memiliki warna daging buah hijau muda, putih susu, kuning muda, jingga, dan lain sebagainya. Daging buah yanag paling banyak dibudidayakan di Indonesia adalah yang berwarna hijau muda, yakni untuk kultivar Sky Rocket (Tim Bina Karya Tani, 2009).

Batang melon berwarna hijau, berbentuk segilima, berbuku-buku dan panjangnya 1,5 – 3 m. Daun berbentuk bundar bersudut lima dan letak satu daun dengan berselang-seling. (Rukmana, 1994). Bunga melon berbentuk lonceng berwarna hijau dan berkelopak sebanyak 5. Buah melon berbentuk bulat dan lonjong, berwarna putih, hijau dan kuning dengan menghasilkan benih 500 –600 benih (Nuryanto, 2007).

Benih melon memiliki kulit tidak keras, tipis dan bersifat permeabel terhadap air, sehingga mudah terjadinya proses imbibisi yang dapat mempercepat proses perkecambahan Benih melon mengalami after-ripening, yaitu periode simpan benih melon selama 7 – 14 hari setelah panen (Leisolo dkk, 2013).

Keasaman tanah yang baik untuk tanaman melon berkisar pada pH 6,0 - 6,8. Tanah yang tingkat keasamannya rendah akan menyebabkan tanaman melon tumbuh tidak normal karena kekurangan beberapa unsur hara yang diperlukan oleh tanaman ketersediaan air yang cukup dan diimbangi drainase yang baik akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman melon. Tanaman melon memerlukan penyinaran matahari penuh selama pertumbuhanny berkisar 10 – 12 jam per hari. Intensitas penyinaran yang lama menjadi syarat utama untuk memperoleh pertumbuhan tanaman yang baik karena melon termasuk kelompok tanaman C-3, yaitu tanaman yang dalam proses fotosintesisnya menghasilkan senyawa karbon beratom 3 sebagai produk utamanya(Tim Bina Karya Tani, 2009).

Kemunculan kecambah dapat berlangsung dalam 3 – 5 hari setelah tanam. Umur panen melon adalah 60 – 75 hari dengan menghasilkan 3 – 4 buah per tanaman (Sobir dan Siregar, 2010).

**2.1.2 Manfaat Buah Melon**

Melon (*Cucumis melo* L.) merupakan salah satu tanaman buah-buahan yang banyak digemari oleh masyarakat karena memiliki rasa manis, enak dan banyak digemari orang. Kandungan gizi pada buah melon (100 g) adalah energi (34 kkal), protein (0,84 g), total fat (0,19 g), tembaga (41 mcg), kalsium (9 mg), folat (21 mcg), vitamin A (3382 IU), vitamin C (36,7 mg), vitamin K (2,5 mcg), vitamin E (0,05 mcg), karbohidrat (8,6 g), zat besi (0,21 mcg) (Sobir dan Siregar, 2010).

Buah melon kultivar Sky Rocket memiliki bentuk buah bulat dengan kulit berwarna hijau kekuningan, berjaring. Daging buah pada melon kultivar Sky Rocket berwarna hijau muda, tebal, serat halus, dan rasanya manis dengan kadar 0 brix 14-15 % dengan bobot berkisar 1,5-2 kg. Melon Sky Rocket memiliki ketahanan terhadap serangan penyakit tepung dan tepung palsu, tanaman melon dengan kultivar ini cocok ditanam pada musim kemarau dan musim hujan dengan umur panen berkisar 45-50 hari setelah panen. Pada jenis buah melon berjaring, volume pemberian air harus dikurangi selama periode pembentukan jala, karena dapat terbentuk scara jelas dan sempurna jika pemberian berlebih maka jala tampak putus-putus sehingga menurunkan kualitas buahnya. Pada priode akhir pertumbuhan tanaman, terutama menjelang pemasakan buah pemberian air dikurangi lagi agar rasa buah menjadi manis dan tidak mudah pecah. Pada saat menjelang pemasakan buah, kadar gula pada buah melon akan meningkat drastis (Tim Bina Karya Tani, 2009).

Daging buah melon mengandung 92,1% air; 1,5% protein; 0,3% lemak; 6,2% karbohidrat; 0,5% serat; 0,4% abu dan Vitamin A 357 IU (3). Buah melon ini menjadi salah satu buah sumber energi karena dalam 100 gram berat yang dapat dimakan mengandung kalori (21 kal), karbohidrat (5,1 gram), protein (0,6 gram), lemak (0,1 gram) dan beberapa vitamin serta mineral lain yang sangat dibutuhkan untuk tumbuh (Prajnanta, 2004).

Kandungan gizi tiap 100 gram melon dari bagian yang dapat dimakan terdiri dari dari 23 kalori; 0,6 g protein; 17 mg kalsium; 2,4 IU vitamin A; 30 mg vitamin c; 0,045 mg thiamin; 0,065 mg riboflavin; 1,0 mg niacin; 0,6 g karbohidrat; 0,4 mg besi; 0,5 mg nicotinamida; 93,0 ml air; dan 0,4 g serat (Tjahjadi, 2000).

Vitamin dan mineral yang terkandung dalam buah melon sangat baik untuk kesehatan tubuh manusia. Adapun kandungan gizi buah melon setiap 100 g bahan yang dapat dimakan dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini:

**Tabel 1**. Kandungan Gizi Buah Melon Setiap 100 g Bahan Yang Dapat Dimakan.

|  |  |
| --- | --- |
| Komposisi Kimia | Jumlah |
| (Energi kal) | 21,0 |
| Protein (g) | 0,60 |
| Lemak (g) | 0,10 |
| Karbohidrat (g) | 5,10 |
| Kalsium (mg) | 15,00 |
| Fosfor (mg) | 25,00 |
| Serat (g) | 0,30 |
| Besi (mg) | 0,50 |
| Vitamin A (SI) | 640,00 |
| Vitamin B1 (mg) | 0,03 |
| Vitamin B2 (mg) | 0,02 |
| Vitamin C (mg) | 34,00 |

(Wirakusumah, 2000)

**2.2 Vitamin**

Vitamin adalah suatu senyawa organik yang terdapat didalam makanan dalam jumlah sedikit dan dibutuhkan jumlah yang besar untuk fungsi metabolisme yang normal. Vitamin dapat larut didalam air dan lemak. Vitamin yang larut dalam lemak adalah Vitamin A, D, E, dan K dan yang larut didalam air adalah vitamin B dan C (Dorland, 2011).

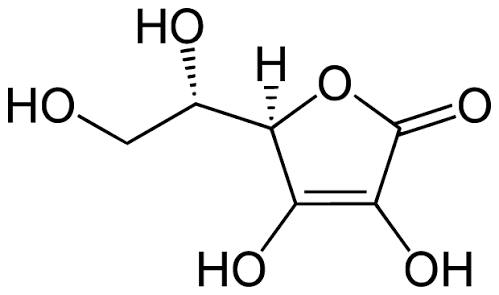
Vitamin merupakan senyawa organik tertentu yang diperlukan dalam jumlah kecil, namun memiliki peran penting bagi kelangsungan pertumbuhan energi, fungsi saraf dan memelihara kesehatan tubuh. Vitamin dibedakan menjadi 2 golongan yaitu vitamin yang mampu larut dalam lemak dan larut dalam air, Vitamin A, D, E, K merupakan vitamin yang mampu larut dalam lemak sehingga memerlukan lemak agar dapat diserap oleh tubuh, sedangkan vitamin B kompleks dan C larut dalam air (Winarno, 2008).

**2.2.1 Vitamin C**

Vitamin C adalah Kristal putih yang mudah larut dalam air. Vitamin C yang disebut juga sebagai asam askorbik 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 apabila terkena panas. Vitamin C tidak stabil dalam larutan alkali, tetapi cukup stabil dalam larutan asam (Sunita, 2004).

Di dalam tubuh, vitamin C terdapat didalam darah (khususnya leukosit), korteks anak ginjal, kulit, dan tulang. Vitamin C akan diserap di saluran cerna melalui transpor aktif (Sherwood, 2001).

Asam askorbat (vitamin C) adalah turunan heksosa dan diklasifikasikan sebagai karbohidrat yang erat kaitannya 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 dialam, 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 apabila bersentuhan dengan tembaga, panas, atau alkali (Akhilender, 2003).

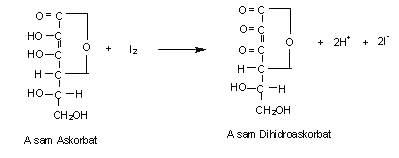


**Gambar 2.2** Sturuktur Kimia Vitamin C ( Ambramson, 2004)

Vitamin C dapat menjadi antioksidan untuk lipid, protein, dan DNA, dengan cara :

1. Untuk lipid, misalnya Low-Density Lipoprotein (LDL), akan beraksi dengan oksigen sehingga menjadi lipid peroksida. Reaksi berikutnya akan menghasilkan lipid hidroperoksida, yang akan menghasilkan proses radikal bebas. Asam askorbat akan bereaksi dengan oksigen sehingga tidak terjadi interaksi antara lipid dan oksigen, dan akan mencegah terjadinya pembentukan lipid hidroperoksida.
2. Untuk protein, vitamin C mencegah reaksi oksigen dan asam amino pembentuk peptide, atau reaksi oksigen dan peptida pembentuk protein.
3. Untuk DNA, reaksi DNA dengan oksigen akan menyebabkan kerusakan pada DNA yang akhirnya menyebabkan mutasi. Kerusakan karena oksidan akan menyebabkan penyakit seperti aterosklerosis dan diabetes melitus tipe 2. Dan kemungkinan juga memiliki peranan dalam terjadinya diabetes komplikata, gagal ginjal kronik, penyakit-penyakit degenerasi neuron, arthritis rheumatoid, dan pancreatitis

(Padayatti, 2003).

****

**Gambar 2.3** Reaksi Perubahan Vitamin C

Vitamin C mudah diabsorbsi secara aktif dan mungkin pula secara difusi pada bagian atas usus halus lalu masuk keperedaran darah melalui vena porta. Rata-rata arbsorbsi adalah 90% untuk konsumsi diantara 20-120 mg/hari. Konsumsi tinggi sampai 12 gram hanya diarbsorbsi sebanyak 16%. Vitamin C kemudian dibawa kesemua jaringan. Konsentrasi tertinggi adalah didalam jaringan adrenal, pituitary, dan retina. Vitamin C diekskresikan terutama melalui urin,sebagian kecil didalam tinja dan sebagian kecil diekskresikan melaului kulit (Yuniastuti, 2008).

Tubuh dapat menyimpan hingga 1500 mg vitamin C bila dikonsumsi mencapai 100 mg/hari. Vitamin C didalam tubuh ditetapkan melalui tanda- tanda klinik dan pengukuran kadar vitamin C didalam darah. Tanda- tanda klinik antara lain, perdarahan gusi dan perdarahan kapiler dibawah kulit. Tanda-tanda dini kekurangan vitamin C dapat diketahui apabila kadar vitamin C darah dibawah 0,20 mg/dl (Sunita, 2004).

**2.2.2 Manfaat Vitamin C**

Vitamin C mempunyai banyak fungsi didalam tubuh. Pertama fungsi vitamin C adalah sebagai sintesis kolagen. Karena vitamin C mempunyai kaitanyang sangat penting dalam pembentukan kolagen. Karena vitamin C diperlukan untuk hidroksilasi prolin dan lisin menjadi hidroksiprolin yang merupakan bahan penting dalam pembentukan kolagen. Kolagen merupakan senyawa protein yang mempengaruhi integritas struktur sel disemua jaringan ikat, seperti pada tulang rawan, matriks tulang, gigi, membrane kapiler, kulit dan tendon. (Youngson, 2005).

Dengan demikian maka fungsi vitamin C dalam kehidupan sehari-hari berperan dalam penyembuhan luka, patah tulang, perdarahan dibawah kulit dan perdarahan gusi. Asam askorbat penting untuk mengaktifkan enzim prolil hidroksilase, yang menunjang tahap hidroksilasi dalam pembentukan hidroksipolin, suatu unsure integral kolagen. Tanpa asam askorbat, maka serabut kolagen yang terbentuk disemua jaringan tubuh menjadi cacat dan lemah. Oleh sebab itu, vitamin ini penting untuk pertumbuhan dan kekurangan serabut dijaringan subkutan, kartilago, tulang, dan gigi (Guyton, 2007).

Fungsi yang kedua adalah absorbsi dan metabolisme besi, vitamin C mereduksi besi menjadi feri dan menjadi fero dalam usus halus sehingga mudah untuk diabsorbsi. Vitamin C menghambat pembentukan hemosiderin yang sulit dibebaskan oleh besi apabila diperlukan. Absorbsi besi dalam bentuk nonhem meningkat empat kali lipat apabila terdapat vitamin C. Fungsi yang ketiga adalah mencegah infeksi, vitamin C berperan dalam meningkatkan daya tahan tubuh terhadap infeksi. Galichet, dkk (2005) pernah mendapat hadiah nobel dengan bukunya Vitamin C and the common cold, dimana pauling mengemukakan bahwa dosis tinggi vitamin C dapat mencegah dan menyembuhkan serangan flu dan berfungsi sebagai pencahar sehingga dapat meningkatkan pembuangan kotoran dan hal ini akan menurunkan pengabsorbsian kembali asam empedu dan konversinya menurunkan kolesterol dan trigliserida pada orang-orang yang mempunyai kadar kolesterol yang tinggi, tetapi tidak pada orang-orang yang mempunyai kadar kolesterol yang normal.

Ini membuktikan bahwa vitamin C berperan sebagai homeostatis untuk mencapai. Konsumsi vitamin C 1g per hari setelah tiga bulan akan menurinkan kolesterol 10% dan trigliserida 40% dan Dalam beraktivitas vitamin C juga dibutuhkan, terutama untuk berolahraga. Belajar, dan sebagainya. Aktivitas seperti berolahraga biasanya membutuhkan vitamin C, tetapi jumlah yang dibutuhkan untuk seseorang yang melakukan olahraga sama dengan kebutuhan sehari-hari, yaitu 75 mg (Gaman, 1992).

Konsumsi vitamin C secara berlebihan pada orang yang berolahraga tidak disarankan, karena sisa dari vitamin C yang telah dikonsumsi akan dibuang melalui keringat dan urin diindikasikan untuk pencegahan dan pengobatan skorbut dan common cold. Selain itu vitamin C digunakan sebagai obat terhadap penyakit-penyakit yang tidak ada hubungannya dengan defisiensi vitamin C, tetapi dosis yang diberikan adalah dosis yang paling besar, sehingga kadang-kadang menimbulkan kelebihan vitamin C dan diare (Khomsan, 2010).

**2.2.3 Sumber - Sumber Vitamin C**

Vitamin C pada umumnya hanya terdapat pada bahan makanan nabati,yaitu sayur dan buah terutama yang mengandung asam, bahan makanan yang berasal dari hewan pada umumnya tidak merupakan sumber vitamin C. Buah melon dan buah buahan lainnya merupakan sumber vitamin C yang mempunyai kandungan cukup tinggi, tetapi beberapa buah yang tergolong tidak asam seperti buah pisang, apel, dan pear kandungan vitamin C nya sangat rendah. Sayur sayuran seperti bayam, brokoli, cabe hijau dan kol merupakan sumber vitamin C yang baik, bahkan setelah dimasak. Beberapa makanan dari hewan seperti susu, telur, daging, serta ikan mengandung vitamin C yang rendah (Sunita, 2004).

**Tabel 2.** Bahan Makanan Sumber Vitamin C (mg Vit.C/100 g bahan)

|  |
| --- |
| SAYUR BUAH |
| Brokoli 80 Jambu Biji 125 |
| Kembang Kol 50 Jeruk 70 |
| Bayam 8,5 Pepaya 90 |
| Sawi 50 Stoberry 90 |
| Salada air 77 Kelengkeng 80 |
| Cabe Merah 100 Mangga 120 |

(Sumber: Daftar Analisa Bahan Makanan, KemenkesRI, 2013)

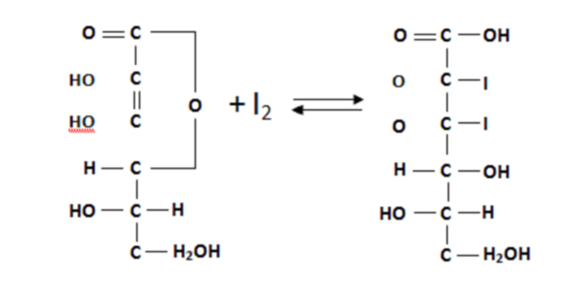
**2.3 Metode Penetapan Kadar Vitamin C**

Metode penentuan kadar vitamin C yaitu:

a. Metode titrasi iodimetri

Iodium akan mengoksidasi senyawa-senyawa yang mempunyai potensial reduksi yang lebih kecil dibandingkan iodium dimana dalam hal ini potesial reduksi iodum (+0,535) volt, karena vitamin C mempunyai potensial reduksi yang lebih kecil (+0,116 volt) dibandingkan iodium sehingga dapat dilakukan titrasi langsung dengan iodium (Andarwulan dan Koswara, 1992).

Metode iodimetri tidak efektif untuk mengukur kandungan vitamin C dalam bahan pangan, karena adanya komponen lain selain vitamin C yang juga bersifat pereduksi. Senyawa-senyawa tersebut mempunyai titik akhir yang sama dengan warna titik akhir titrasi vitamin C dengan iodin, Deteksi titik akhir titrasi pada iodimetri ini dilakukan dengan menggunakan indikator amilum yang akan memberikan warna biru kehitaman pada saat tercapainya titik akhir titrasi (Rohman, 2007).



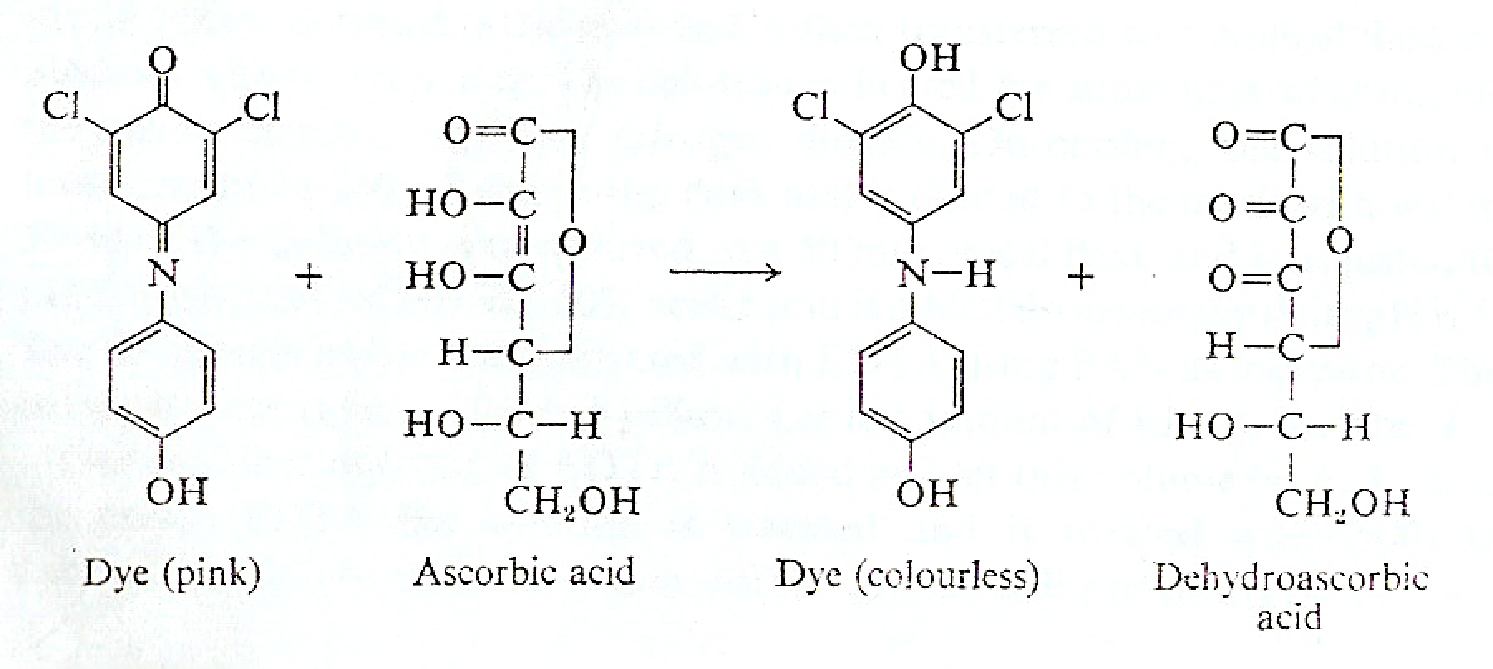
**Gambar 2.4** Reaksi antara vitamin C dan Iodin

b. Metode titrasi 2,6- diklorofenol indofenol

Larutan 2,6-diklorofenol indofenol dalam suasana netral atau basa akan berwarna biru sedangkan suasana asam akan berwarna merah muda. Apabila 2,6-diklorofenol indofenol direduksi oleh asam askorbat maka akan menjadi tidak berwarna, dan bila semua asam askorbat sudah mereduksi 2,6-diklorofenol indofenol maka kelebihan larutan 2,6-diklorofenol indofenol sedikit saja sudah akan terlihat terjadinya warna merah muda (Sudarmadji, 1989).

Titrasi dan ekstraksi vitamin C harus dilakukan dengan cepat karena banyak faktor yang menyebabkan oksidasi vitamin C misalnya pada saat penyiapan sampel atau penggilingan. Oksidasi ini dapat dicegah dengan menggunakan asam metafosfat, asam asetat, asam trikloroasetat, dan asam oksalat. Penggunaan asam-asam di atas juga berguna untuk mengurangi oksidasi vitamin C oleh enzim-enzim oksidasi yang terdapat dalam jaringan tanaman. Selain itu, larutan asam metafosfat-asetat juga berguna untuk pangan yang mengandung protein karena asam metafosfat dapat memisahkan vitamin C yang terikat dengan protein . Suasana larutan yang asam akan memberikan hasil yang lebih akurat dibandingkan dalam suasana netral atau basa (Andarwulan, dan Koswara 1992; Ranganna, 2007).

Metode ini pada saat sekarang merupakan cara yang paling banyak digunakan untuk menentukan kadar vitamin C dalam bahan pangan. Metode ini lebih baik dibandingkan metode iodimetri karena zat pereduksi lain tidak mengganggu penetapan kadar vitamin C. Reaksinya berjalan kuantitatif dan praktis spesifik untuk larutan asam askorbat pada pH 1-3,5. Untuk perhitungan maka perlu dilakukan standarisasi larutan 2,6-diklorofenol indofenol dengan vitamin C standar (Andarwulan dan Koswara, 1992).

****

**Gambar 2.5** Reaksi Asam Askorbat dengan 2,6-Diklorofenol Indofenol

c. Metode Spektrofotometri Ultraviolet

Metode ini berdasarkan kemampuan vitamin C yang terlarut dalam air untuk menyerap sinar ultraviolet, dengan panjang gelombang maksimum pada 265 nm dan A11 = 556a. Oleh karena vitamin C dalam larutan mudah sekali mengalami kerusakan, maka pengukuran dengan cara ini harus dilakukan secepat mungkin. Untuk memperbaiki hasil pengukuran, sebaiknya ditambahkan senyawa pereduksi yang lebih kuat daripada vitamin C. Hasil terbaik diperoleh dengan menambahkan larutan KCN (sebagai stabilisator) ke dalam larutan vitamin (Andarwulan dan Koswara, 1992).

**BAB III**

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar vitamin C dari buah melon pada penyimpanan suhu kamar dan lemari es dan juga pada beberapa waktu penyimpanan secara volumetri dengan 2,6 diklorofenol indofenol.

**3.1 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilakukan di laboratorium Terpadu Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah Medan pada bulan September s/d Oktober 2019.

**3.2 Bahan dan Alat**

**3.2.1 Bahan**

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah aquades dan berkualitas pro analisis dari E.Merck jika tidak dinyatakan lain yaitu 2,6-diklorofenol indofenol, asam metafosfat, aquadest (Teknisi), baku pembanding farmakope indonesia dan buah melon.

**3.2.2 Alat-Alat**

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah buret 25 ml, mikroburet 5 ml, neraca analitik (Bueco Germany) , pisau (Stainless), blender (Miyako) , kertas saring, statif dan klem, eksikator, lemari kulkas, pipet ukur 10 ml, pipet volum 1 ml, pipet volum 2 ml, pipet volum 5 ml, botol timbang, dan alat-alat gelas laboratorium.

**3.3 Pengambilan Sampel**

Pengambilan sampel dilakukan secara sampling purposive yang didasarkan atas pertimbangan bahwa populasi sampel adalah homogen dan sampel yang dianalisis dianggap sebagai sampel yang representatif. Sampel yang digunakan adalah buah melon yang di peroleh dari pajak simpang limun, sumatera utara sampel dikirim ke Laboratorium *Herbarium Medanese* (MEDA) Universitas Sumatera Utara.

**3.4 Pembuatan Peraksi**

Pembuatan pereaksi berdasarkan Farmakope Indonesia Edisi V.

**3.4.1 Larutan 2,6 Diklorofenol Indofenol**

Ditimbang seksama 63 mg natrium 2,6 diklorofenol indofenol P yang sebelumnya telah dikeringkan dan disimpan dalam desikator, ditambahkan 50 ml larutan NaHCO3, dikocok kuat, dan jika terlarut, ditambahkan air hingga 250 ml disaring kedalam botol bersumbat kaca (Depkes, 1995).

**3.4.2 Larutan Asam Metafospat Asetat 3% b/v**

Dilarutkan 15 g asam metafospat P dalam 40 ml asam asetat glacial P, ditambahkan air secukupnya himgga 500 ml. Simpan di tempat sejuk, dan di gunakan dalam waktu 2 hari (Depkes, 1995).

**3.4.3 Larutan Baku Vitamin C**

Timbang seksama 50 mg vitamin C masukkan kedalam labu ukur 100 ml dan larutkan dengan asam metaphospat hingga 100 ml.

**3.4.4 Perhitungan Kesetaraan Pentiter 2,6-Diklorofenol Indofenol**

Ditimbang seksama 50 mg asam askorbat BPFI, pindahkan ke dalam labu tentukur 100 ml, kemudian dilarutkan dengan larutan asam metafosfat-asetat LP, dicukupkan sampai garis tanda. Dipipet 2 ml, dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan ditambahkan larutan asam metafosfat-asetat 50 ml. encerkan dengan air 100 ml dan Titrasi segera dengan larutan 2,6-diklorofenol indofenol hingga warna merah muda mantap tidak kurang dari 5 detik. Lakukan titrasi blanko menggunakan 0,50 ml asam metafosfat-asetat dan 15 ml air. Dititrasi dengan larutan 2,6-diklorofenol indofenol hingga warna merah muda mantap. Kadar larutan baku 2,6-diklorofenol indofenol dinyatakan dengan kesetaraan dalam mg asam askorbat (Depkes, 1995). Perhitungan kesetaraan dilakukan dengan rumus:

Kesetaraan (mg)  = Va x W x % kadar

Vc x (Vt- Vb)

Keterangan:

Va = Volume aliquot (ml)

W = Berat vitamin C (mg)

Vt = Volume titrasi (ml)

Vb = Volume blanko (ml)

Vc = Volume labu tentukur (ml)

**3.5 Penyiapan Larutan Sampel Jus Buah Melon**

Sampel dikupas dan di buang kulitnya, ditimbang sekitar 500 g lalu dipotong kecil-kecil dan diblender, ditimbang lebih kurang 10 g lalu dimasukkan ke dalam labu tentukur 100 ml dan ditambahkan asam metafosfat-asetat sampai garis tanda, dihomogenkan, kemudian disaring, filtrat pertama dibuang ± 10 ml dam filtrat selanjutnya digunakan untuk penetapan kadar vitamin C (Depkes, 1995).

**3.5.1 Penetapan Kadar Vitamin C dari Larutan Sampel Jus Buah Melon**

Dipipet 2 ml larutan sampel lalu dimasukkan ke dalam erlenmeyer kemudian ditambah 5 ml asam metafosfat-asetat. Dititrasi dengan larutan 2,6- diklorofenol indofenol sampai terbentuk warna merah muda mantap yang mantap sebagai titik akhir titrasi. Dilakukan penetapan blanko (Depkes, 1995).

Dilakukan penetapan kadar vitamin C dalam jus buah melon pada beberapa interval waktu setelah jus di proses ,antara lain pada 0 jam, 3 jam, 6 jam, 9 jam hinga diproleh profil penurunan kadar vitamin C pada jus buah melon.

Kadar vitamin C dapat dihitung dengan rumus:

Kadar vitamin C (mg/g) = (Vt- Vb) x Kesetaraan x V 1

*Vp x Bs*

Keterangan:

Vt : Volume titrasi (ml)

Vb : Volume blanko (ml)

Vl : Volume labu tentukur (ml)

Vp : Volume pemipetan (ml)

Bs : Berat sampel (g)

**3.6 Analisis Data Secara Statistik**

**3.6.1 Analisis Kembali Vitamin C Yang Ditambahkan Pada Sampel Jus Buah**

**melon (Analisis Recovery) Atau Uji Perolehan Kembali**

Akurasi adalah ukuran yang menunjukkan kedekatan hasil analisis dengan kadar analit yang sebenarnya. Akurasi dinyatakan sebagai persen perolehan kembali (% recovery) analit yang ditambahkan (Harmita, 2004). Kecermatan (Recovery) ditentukan dengan dua cara yaitu metode simulasi (Spiked – placebo recovery) dan metode penambahan baku (Standard addition method). Dalam metode simulasi, sejumlah analit bahan murni ditambahkan kedalam campuran bahan pembawa sediaan farmasi (plasebo) lalu campuran tersebut dianalisis dan hasilnya dibandingkan dengan kadar analit yang ditambahkan (kadar analit sebenarnya). Dalam metode penambahan baku dilakukan dengan menambahkan sejumlah analit dengan konsentrasi tertentu pada sampel yang diperiksa, lalu dianalisis dengan metode tersebut. Persen perolehan kembali ditentukan dengan menentukan berapa persen analit yang ditambahkan tadi dapat ditemukan (Harmita, 2004; USP, 2007).

Rumus perhitungan persen Recovery:

% Recovery = B – AX 100 % C

Keterangan:

A = Kadar vitamin C sebelum penambahan baku vitamin C

B = Kadar vitamin C setelah penambahan baku vitamin C

C = Kadar vitamin C baku yang ditambahkan

% RSD = × *XSD* 100%

Keterangan:

SD = standar deviasi

*X* = kadar rata-rata sampel

**3.6.2 Pengujian Beda Nilai Rata-Rata**

Untuk melihat perbedaan kadar Vitamin C yang diperoleh pada penetapan kadar dari sampel jus buah melon.yang disimpan berbagai waktu pada suhu dingin dan kamar, maka dilakukan uji beda rata-rata kadar sampel yang diuji dengan uji F menggunakan spss *0ne way* ANOVA. Data berbeda secara signifikan jika F hitung >F Tabel dan data tidak berbeda secara signifikan jika F hitung <F Tabel. Jika data yang diperoleh berbeda secara signifikan, maka dilanjutkan dengan analisis T test.

**BAB IV**

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**4.1 Identifikasi Tumbuhan**

Berdasarkan hasil identifikasi yang dilakukan di laboratorium *Herbarium Medanese* (MEDA), jalan bioteknologi, Universitas Sumatera Utara, identitas sampel tumbuhan adalah (*Cucumis melo* L.), family cucurbitaceae yang di kenal oleh masyarakat dengan nama buah melon.

* 1. **Hasil Penetapan Kadar Vitamin C dari Jus Buah Melon (*Cucumis melo L*.) Pada Beberapa Suhu dan Waktu Penyimpanan**

Pengerjaan sampel dilakukan dengan cara waktu penyimpanan pada suhu ruang kamar dan suhu kulkas pada interval waktu 0,3,6 hingga 9 jam. Penetapan kadar vitamin C dilakukan secara titrasi volumetri dengan 2,6-diklorofenol indofenol.

Data volume titrasi pada penetapan kadar vitamin C dari jus buah melon pada penyimpanan suhu kamar dan suhu kulkas dengan interval waktu 0,3,6, hingga 9 jam dapat lihat pada lampiran 9.

Berdasarkan hasil data Perhitungan Kesetaraan kadar Vitamin C dari jus buah melon dengan larutan pentiter 2,6 Diklorofenol indofenol dengan interval waktu penyimpanan 0,3,6, hingga 9 jam dapat dilihat pada lampiran 9 dan 10.

Untuk melihat hasil perbedaan kadar vitamin C dari jus buah melon dengan beberapa suhu penyimpanan 3,6, hingga 9 jam dapat di lihat pada lampiran 11.

Hasil kadar Vitamin C yang diperoleh pada penetapan kadar vitamin C dengan metode titrasi 2,6-diklorofenol indofenol dari sampel jus buah melon yang disimpan berbagai waktu dan suhu penyimpanan pada suhu kamar dan suhu kulkas,dapat dilihat pada Tabel 4.1 dan 4.2

**Tabel 4.1** Data Kadar Vitamin C Analisis *one way* ANOVA Dari Sampel Jus Buah Melon Yang Disimpan Pada Berbagai Perbedaan Waktu Penyimpanan Pada Suhu Kamar Dan Suhu Kulkas.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Waktu penyimpanan | Kadar Vit. C mg | |
| Suhu kamar SD | Suhu kulkas 100 C SD |
| 0 jam | 15,7233 0,55a | 15,7233 0,55a |
| 3 jam | 14,7933 0,55a | 15,1800 1,50a |
| 6 jam | 13,63170,76b | 13,9400 0,66b |
| 9 jam | 11,8517 1,40c | 12,7800 0,87b |

PadaTabel 4.1 dapat dilihat dari hasil penilitian kadar vitamin C pada jus buah melon dengan interval waktu penyimpanan suhu kamar baru di buat 15,7233 , 3 jam 14,7933,6 jam 13,6317, dan 9 jam 11,8517dan dengan interval waktu penyimpanan suhu kulkas baru di buat 15,7233, 3 jam 15,1800,6 jam 13,9400, dan 9 jam 12,7800.

Dari hasil penetapan kadar vitamin C di dalam sampel dapat di lihat bahwa kandungan kadar vitamin C dari jus buah melon yang baru di buat tidak berbeda dengan yang telah disimpan selama lebih dari 3 jam baik pada suhu kamar dan suhu kulkas, tetapi berbeda nyata dengan yang disimpan pada waktu 6 jam dan 9 jam pada suhu kamar dan suhu kulkas.

Kandungan kadar vitamin C di dalam jus buah melon yang disimpan di dalam suhu kamar dan suhu kulkas terdapat perbedaan pada waktu penyimpanan 6 jam dan 9 jam, dan selama 6 jam pada suhu kamar berbeda nyata dengan 9 jam pada penyimpanan suhu kamar. Tetapi yang disimpan pada suhu kulkas selama 6 jam tidak berbeda nyata dengan 9 jam pada suhu kulkas.

**Tabel 4.2** Hasil Perbandingan Kadar Vitamin C Analisis T-Test Pada Jus Buah Melon Dengan Waktu Penyimpanan Suhu Kamar Dan Suhu Kulkas Pada Waktu 3 Jam, 6 Jam, dan 9 Jam.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Waktu penyimpanan | | Kadar vitamin C |
| 3 jam | Suhu kamar | 14,7933 0,55a |
| Suhu kulkas | 15,1800 1,50a |
| 6 jam | Suhu kamar | 13,63170,76b |
| Suhu kulkas | 13,9400 0,66b |
| 9 jam | Suhu kamar | 11,8517 1,40c |
| Suhu kulkas | 12,7800 0,87c |

Pada Tabel 4.2 dapat dilihat hasil perbandingan kadar vitamin C pada jus buah melon dengan waktu perbandingan 3 jam suhu kamar 14,7933 dan 3 jam suhu kulkas 15,1800, 6 jam pada suhu kamar 13,6317, dan 6 jam suhu kulkas 13,9400,dan 9 jam suhu kamar 11,8517, dan 9 jam suhu kulkas 12,7800..

Dari hasil penetapan kadar vitamin C dalam sampel dapat di lihat bahwa perbandingan kandungan kadar vitamin C dari jus buah melon dari 3 jam suhu kamar dan 3 jam suhu kulkas tidak terdapat perbandingan nyata, begitu pula pada penyimpanan 6 jam suhu kamar dan 6 jam suhu kulkas dan 9 jam pada suhu kamar dan 9 jam suhu kulkas tidak ada terdapat perbandingan, karena hasil dari T- test melebihi dari nilai ketentuan, dari hasil penetapan kadar vitamin C pada jus buah melon *(Cucumus melo L.)* secara titrasi dengan 2,6 diklorofenol indofenol pada beberapa suhu dan waktu penyimpanan hanya terdapat perbedaan kandungan kadar vitamin C di dalam jus buah melon yang disimpan di dalam suhu kamar dan suhu kulkas.

Dari Tabel 4.1 dan 4.2 dapat dilihat bahwa profil penurunan perbedaan dan perbandingan kadar vitamin C pada sampel jus buah melon. Hal ini dikarenakan pada penelitian ini, penetapan kadar vitamin C dari jus buah melon dilakukan dengan penyimpanan pada suhu kamar dan suhu kulkas,Pernyataan ini juga didukung oleh Noor, (1992) yang menyatakan penyimpanan buah-buahan pada kondisi pada suhu ruang akan menurunkan kandungan kadar vitamin C dengan cepat karena adanya proses respirasi dan oksidasi. Hal ini didukung oleh Winarno, dkk (1980) penyimpanan buah pada suhu dingin (50C) dapat menghambat aktivitas enzim, reaksi-reaksi kimia dan menghambat atau menghentikan pertumbuhan mikroba sebagai penyebab busuk dan rusak pada buah. Proses pendinginan juga dapat memperlambat kecepatan reaksi-reaksi metabolisme. Oleh karena itu, dengan penyimpanan pada suhu dingin dapat memperpanjang masa hidup dari jaringan jaringan di dalam bahan pangan tersebut. Hal ini membuktikkan bahwa suhu mempengaruhi penurunan kadar vitamin C pada sampel lebih baiknya mengkonsumsi jus buah melon lebih baik di penyimpanan jus buah melon pada penyimpanan pada 3 jam suhu kulkas. Menurut Safaryani, dkk (2007), kerusakan jaringan tersebut menyebabkan jaringan-jaringan mudah terpengaruh oleh udara, sehingga memungkinkan vitamin C rusak karena teroksidasi menjadi asam dehidroaskorbat. Umumnya kehilangan vitamin C terjadi bila jaringan rusak dan terkena udara. Dalam penelitian lain yang dilakukan oleh Rahmawati, dkk (2009), terhadap kandungan vitamin C pada cabai rawit putih *(Capsicum frustescens)* juga terdapat penurunan kadar vitamin C pada cabai rawit putih yang dipengaruhi oleh suhu dan lama penyimpanan. Cabai rawit putih yang diberi perlakuan penyimpanan juga mempengaruhi kandungan vitamin C. Penyimpanan buah pada ruangan terbuka dan pada suhu ruang dapat menyebabkan teroksidasinya vitamin C oleh faktor udara, sinar matahari, dan suhu yang tinggi. Menurut Rani dan Made (2009). Kadar vitamin C pada sampel yang disimpan pada suhu ruang semakin cepat menurun seiring dengan semakin lamanya penyimpanan, hal ini berbeda pada sampel yang disimpan pada suhu dingin, yang mana kadar vitamin C pada sampel tidak mengalami penurunan yang cepat.

Kondisi penyimpanan juga mempengaruhi aktivitas reaksi enzimatik dalam jaringan buah. Pada sel yang tidak mengalami kerusakan, enzim askorbat oksidase tidak dibebaskan oleh sel, sehingga enzim tersebut tidak mampu mengoksidasi vitamin C. Akan tetapi apabila sel mengalami kerusakan enzim askorbat oksidase akan dibebaskan dengan cara kontak langsung dengan asam askorbat sehingga vitamin C mengalami kerusakan.

Dari data yang diperoleh terlihat bahwa bertambahnya selang waktu dari pembuatan jus maka bertambah juga penurunan kadar vitamin C, karena semakin lama jus terpapar dengan udara yang mengakibatkan vitamin C yang teroksidasi, sehingga dapat dikatakan faktor lamanya jus terpapar dengan udara akan mempengaruhi penurunan kadar vitamin C.

Berdasarkan hal tersebut dapat di ketahui bahwa penurunan kadar vitamin C pada buah melon dipengaruhi oleh lamanya waktu penyimpanan.

**Tabel 4.** Hasil Uji Perolehan Kembali (recovery) Vitamin C Dari Jus Buah Melon

*(Cucumis melo L.*) secara 2,6 diklorofenol indofenol

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Berat  Sampel  (g) | Penembahan vitamin C  (mg) | Kadar Vitamin C setelah penambahan baku (mg/100g) | Persen Recovery (%) |
| 10,02 | 5.00 | 22.77 | 97.25 |
| 10,05 | 5.00 | 22.70 | 100.30 |
| 10,02 | 5.00 | 22.27 | 100.60 |
| 10,02 | 5.00 | 23.27 | 100.60 |
| 10,03 | 5.00 | 23.42 | 103.85 |
| 10,03 | 5.00 | 23.58 | 100.50 |
| Persen recovery rata-rata = 100.51 Standar deviasi = 2.09 RSD = 2.08 | | |

Menurut Rohman (2007) nilai recovery (nilai kecermatan anatara 80 – 120 % sedangkan hasil yang di peroleh dari penelitian adalah 100.51%. Hal ini menunjukkan metode titrasi diklorofenol indofenol yang di gunakan pada penetapan kadar Vitamin C memenuhi persyaratan uji recovery. Sehingga dapat disimpulkan metode ini tepat untuk di gunakan penetapan kadar Vitamin C.

**BAB V**

**KESIMPULAN DAN SARAN**

**5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penilitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Kadar vitamin C pada jus buah melon yaitu 15,72 mg/100 g,
2. Terdapat penurunan kadar vitaminC pada jus buah melon, yaitu pada waktu 3 jam suhu kamar 14,79 mg/100g dan suhu dingin 15,1800 mg/100 g, pada 6 jam suhu kamar: 13,63 mg/100 g dan suhu dingin: 13,94 mg/100 g, , pada 9 jamsuhu kamar: 11,85 mg/100 g dan suhu dingin: 12,78 mg/100 g.
3. Perbedaan kadar vitamin C pada jus buah melon yang baru di buat tidak berbeda dengan yang telah disimpan selama lebih dari 3 jam baik pada suhu kamar dan suhu kulkas, tetapi berbeda nyata dengan yang disimpan 6 jam dan 9 jam pada suhu kamar dan kulkas dengan suhu 10°C. Pada penyimpanan dalam kulkas dengan suhu 10°C selama 6 jam tidak berbeda nyata dengan 9 jam pada suhu kulkas. Dan tidak ada perbedaan kadar Vitamin C tiap waktu antara suhu kamar dan suhu kulkas.

**5.2 Saran**

Disarankan kepada peniliti selanjutnya untuk menetapkan kadar vitamin C dan membandingkan penurunan kadar vitamin C dengan beberapa suhu dan waktu penyimpanan pada buah lainnya. Kepada masyarakat agar sebaiknya langsung meminum jus yang telah dibuat untuk mendapatkan kadar vitamin C yang maksimal.

**DAFTAR PUSTAKA**

Akhilender. (2003). *Vitamin C In Human Health And Disease Is Still A Mystery? An Overview*.

Ambramson, L, W. (2004). *Slope Stability and Stabilization Methods*, *John Wiley and Sons, Inc, New York.*

Andarwulan, N., dan Koswara, S. (1992). *Kimia Vitamin*. Jakarta: Rajawali Press. Hal. 32 – 35.

Anonim. (2016). *Sari Buah dan Tahapan Proses Pembuatan*.

Budiyanto A. K. (2004). *Mikrobiologi Terapan.* Malang: Univesitas Muhammadiyah.

Daryono, B. S., dan Fitriah. F. (2016). *Pewarisan Ketahanan Melon (Cucumis melo* L*.)* kultivar Melodi Gama 3.

Daryono, A. W., Sigit, D. M., Sholihatun, N., and Ganies, R. A., (2011). *Analisis Kandungan Vitamin pada buah melon (Cucumis melo L.).* Kultivar Melodi Gama 1 dan Melon Komersial

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1995). *Farmakope Indonesia. Edisi IV*. Jakarta: Departemen Kesehatan.

Dorland N. (2011). *Kamus Saku Kedokteran Dorland*. Edisi ke 28. Mahode AA, editor. Jakarta: EGC; Hal. 457-507.

Galichet L. Y, Moffat A. C., Osselton M. D., and Widdop, B. (2005), Clarke’s *Analysis of Drugs and Poisons*. 3rd edition, Pharmaceutical Press.

Gaman. M. (1992). *Ilmu Pangan, Penghantar Ilmu Pangan, Nutrisi dan Mikrobiologi Edisi II*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Guyton, A. C. (2007). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC.

Harmita. (2004). *Petunjuk Pelaksanaan Validasi Metode dan Cara Perhitungannya*. Majalah Ilmu Kefarmasian No. (3). Hal. 117 – 121.

31

Kemenkes RI, (2013). *Sediaan Galenik*. Jakarta: Departemen Kesehatan Replubik Indonesia.

Khomsan, A. (2010). *Pangan dan Gizi Untuk Kesehatan.* Jakarta: Grafindo Persada.

Leisolo, M. K., Riry, J., dan Matatula, E. A. (2013). Pengujian viabilitas dan vigor benih beberapa jenis tanaman yang beredar di pasaran kota Ambon*. Jurnal Agrologia*, 2. Hal. 1-9.

Mulyani, E. (2015). *Perbandingan Hasil Penetapan Kadar Vitamin C Pada Buah (Actinidia deliciousa) Dengan Menggunakan Metode Iodimetri Dan Spektrofotometri Uv-Vis,* 3 (2). Hal. 14

Noor, Z. (1992). *Senyawa Anti Gizi. PAU Pangan Dan Gizi UGM*. Yogyakarta: Pantastico, E. B.

Nuryanto, H. (2007). *Budidaya Melon*. Jakarta: Azka Mulia Media.

**Padayatty, S. J. (2003). Review Vitamin C as Antioxsidan: Evalution of its Role in Disiase Prevention*. Journal of the Amarican College of Nutrition*.**

Pranjnanta, F. (2004). Pemeliharaan Secara Intensif dan Kiat Sukses Beragrobisnis Melon. Jakarta: **PT Penebar Swadaya.**

**Rahmawati, R., Defiani M. R., dan Suriani, N. L. (2009). Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan terhadap Kandungan Vitmain C pada Cabai Rawit Putih *(Capsicum frutescens).* *Jurnal Biologi*, 13. Hal. 36-40.**

**Ranganna, S. (2000). *Hanbook of Analysis and Quality Control for Fruit and Vegetable Products*. New Delhi: Tata McGraw-Hill Publishing . Hal. 105.**

**Rani, R., dan Made, R. (2009). Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan Terhadap Kandungan Vitamin C. *Jurnal Biologi* XIII 9 (2).**

**Rohman, A. (2007). *Kimia Farmasi Analisis*. Cetakan 1. Yogyakarta: Liberty Press. Hal. 19 – 22.**

**Rukmana, R. (1994). *Budidaya Melon Hibrida.* Yogyakarta:Knisius.**

**Safaryani, N., Haryanti, S., dan Hastuti, E. D. (2007). *Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan terhadap Penurunan kadar Vitamin C*. Semarang: Buletin Anatomi Dan Fisiologi, Vol. 2, NO. 2.**

Samadi B. (2007). *Melon Usaha Tani dan Penanganan Pascapanen.* Jakarta:Kanisius*.* Hal. 48.

**Sherwood, L. (2001). *Fisiologi manusia :dari sel ke sistem*. Jakarta: EGC**

**Sobir dan Siregar. (2010). *Budi Daya Melon Unggul*. Jakarta: Gramedia. Hal. 115.**

Sunita. (2004). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

**Sudarmadji, S. (1989). *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty Press. Hal. 160 – 166.**

**Tim Bina Karya Tani. (2009). *Pedoman Bertanam melon dan Penanganan Pascapanen*. Bandung. Hal. 120.**

**Tjahjadi, N. (2000). *Bertanam Melon.* Jakarta: Penebar Swadaya.**

USP. (2007). *The United States Pharmacopeia 30 and The National Formulary 25 (USP-NF)*, United States Pharmacopeial. USA. Hal. 680–683.

Wirakusumah, E. S., (2000). *Buah dan Sayur untuk Terapi*. Jakarta: Penebar Swadaya.

Winarno, F. G., (2008). *Kimia Pangan dan Gizi: Edisi Terbaru*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Winarno, F. G. Fardias, S., dan Fardias, D. (1980). *Pengantar Teknologi Pangan*. Jakarta: PT. Gramedia pustaka utama.

Youngson, R. (2015). *Antioksidan Manfaat Vitamin C Dan E Bagi Kesehatan.* Jakarta: Arcan.

**Yuniastuti, A. (2008) *Gizi dan Kesehatan*. Yogyakarta: Graha Ilmu**