

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jambu biji merah (*Psidium guajava* L.) memiliki nama lain jambu batu, jambu klutuk, dan jambu siki.¹ Indonesia menjadi salah satu penghasil buah jambu biji merah terbesar di dunia, yaitu 239,4 ribu metrik ton jambu biji.² Selain buahnya yang bisa diolah menjadi berbagai macam makanan, bagian tertentu dari tanaman jambu biji juga bisa dijadikan obat-obatan.³ Beberapa obat berbahan jambu biji merah telah terbukti dapat mengobati diare, kanker, demam berdarah, gusi bengkak, disentri, sariawan, jantung, dan diabetes.³ Jambu biji merah juga kaya nutrisi diantaranya protein sebanyak 0,9 gram; 0.3 gram lemak; 86 gram air; vitamin A 25 SI; vitamin C 87 mg; zat besi 1,1 gram; kalsium 14 mg per 100 gram. Kandungan vitamin C jambu biji merah yaitu dua kali lipat dari jeruk manis, yakni hanya 45 mg per 100 mg.⁴ Vitamin C dalam jambu biji merah merupakan nutrisi yang tertinggi didalam jambu biji merah dan merupakan nutrisi yang tertinggi diantara pada buah lainnya, yaitu 87 mg per 100gr. Jambu biji biasanya diolah menjadi minuman berupa jus atau selai. Dalam bentuk jus, biasanya dijumpai dalam jus kemasan dan jus segar.

Vitamin C (asam askorbat) adalah vitamin yang larut dalam air, antioksidan, kofaktor yang penting untuk biosintesis kolagen, metabolisme karnitin dan katekolamin, serta berperan dalam penyerapan zat besi di makanan. Kebutuhan akan kadar vitamin C harian pada usia 0-12 bulan 25-30 mg/hari; 1-18 tahun 35-40 mg/hari; laki-laki dan perempuan usia 19-70 tahun 30-45 mg/hari; ibu hamil dan selama laktasi 58-85 mg/hari.⁵ Kekurangan vitamin C dapat menyebabkan ketidaknyamanan seperti kelelahan, depresi, dan kerusakan jaringan (misalnya, gingivitis, petekie, ruam kulit, perdarahan internal, gangguan penyembuhan luka) serta dapat mengganggu proses pertumbuhan tulang.^{3,6}

Vitamin C merupakan senyawa yang mudah terdegradasi diantaranya karena faktor, suhu, lamanya penyimpanan, enzim dan oksigen terlarut.⁷ Degradasi vitamin C dapat terjadi melalui jalur aerobik dan anaerobik. Oksidasi vitamin C di jalur aerobik terutama saat selama pengolahan makanan sedangkan degradasi anaerobik vitamin C terutama saat selama penyimpanan.⁸ Pengolahan makanan seperti panas dan peralatan logam berat (besi dan tembaga) sedangkan penyimpanan makanan seperti suhu dan temperatur menurunkan kadar vitamin C. Penyimpanan dalam waktu beberapa menit sudah dapat menyebabkan kadar vitamin C suatu olahan menurun serta dapat teroksidasi menjadi asam dehidroaskorbat dan mengalami hidrolisis menjadi asam 2,3-diketoglutanat dalam air sehingga, semakin besar kandungan air, maka vitamin C semakin mudah terdegradasi.⁷

Penelitian yang dilakukan oleh Kanwal dkk menunjukkan terjadi penurunan kadar vitamin C yang disebabkan oleh pemanasan *pulp* secara langsung di ketel terbuka dalam proses pembuatan selai jambu biji.⁹ Sedangkan, penelitian yang dilakukan oleh Shahru dkk, pada kelompok buah-buahan tropikal yang didinginkan dalam kulkas memiliki jumlah kadar vitamin C paling tinggi di antara kelompok buah yang lain.¹⁰ Hal ini juga diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Patty dkk, yang dilakukan pada buah gandaria.¹¹ Akan tetapi, menurut Nurhidajah dkk, dalam penelitiannya pada lama perendaman *infused water lemon* memberikan hasil kadar vitamin C yang lebih tinggi bila disimpan pada suhu ruang dibandingkan disimpan dalam kulkas.¹²

Berdasarkan dari uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai kualitas vitamin C pada jus jambu biji yang disimpan pada suhu tertentu yaitu di suhu ruang dan suhu rendah serta durasi penyimpanan berbeda.

1.2 Identifikasi Masalah

Apakah terjadi perubahan kadar vitamin C dalam jus buah jambu biji merah dengan suhu dan durasi yang berbeda

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya pengaruh suhu dan durasi penyimpanan terhadap kadar vitamin C dalam jus buah jambu biji merah.

1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah

Manfaat penelitian ini secara praktis dan akademis adalah sebagai berikut :

1.4.1 Manfaat Praktis

- 1) Memberikan informasi kepada masyarakat tentang pengaruh suhu dan durasi penyimpanan jus jambu biji merah yang baik untuk menjaga kadar vitamin C, sehingga kebutuhan akan vitamin C dapat tercukupi dengan baik.
- 2) Mencegah risiko penyakit yang timbul akibat kekurangan vitamin C.

1.4.2 Manfaat Akademis

- 1) Bagi ilmu pengetahuan, penelitian ini memberikan sumbangan pengetahuan mengenai pengaruh suhu dan kesegaran jus jambu biji merah pada kadar vitamin C.
- 2) Menambah informasi ilmiah dalam perkembangan ilmu pengetahuan mengenai pengaruh suhu dan kesegaran jus jambu biji merah pada kadar vitamin C.

1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis Penelitian

1.5.1 Kerangka Pemikiran

Jambu biji memiliki berbagai kandungan gizi di dalamnya dan vitamin C merupakan zat paling tinggi kandungannya.¹³ Kadar vitamin C paling tinggi di jambu biji merah diantara buah lainnya, yaitu 87 mg dalam 100 gram jambu biji,

sehingga dapat dikatakan bahwa jambu biji merah adalah salah satu sumber antioksidan alami yang bermanfaat dalam menjaga kesehatan tubuh dan meningkatkan daya tahan tubuh.^{3,13}

Sifat antioksidan ini disebabkan karena adanya dua atom hidrogen enolat yang menyediakan elektron sebagai agen pereduksi dan juga memberikan rasa asam. Adanya daya reduksi menyebabkan, vitamin C dapat mengurangi *reactive oxygen species* (ROS) secara biologis. Selain memiliki daya reduksi yang memberikan efek antioksidan, vitamin C juga dapat mendonasikan elektron yang mengubah senyawa oksidan menjadi senyawa yang lebih stabil sehingga efektif dalam menurunkan *reactive oxygen species* (ROS) dan *reactive nitrogen oxide species* (RNOS), seperti hidroksi, peroksil, dan radikal nitroksida serta hipoklorit dengan mudah.

Dalam menjaga keutuhan kadar vitamin C, diperlukan cara untuk menjaga kadar vitaminnya. Pematangan, pencahayaan, tempat penyimpanan, penambahan zat, kontak dengan bahan metal, suhu dan pemanasan, memengaruhi kadar vitamin C.^{14,3,7,12,8} Semakin matang buah akan meningkatkan kadar vitamin C dikarenakan terjadinya peningkatan D-galakturonat akibat degradasi dinding sel.¹⁴ Peningkatan D-galakturonat berkaitan dengan peningkatan *pectin de-methylesterification* (PME) pada kulit buah yang menyebabkan tereduksinya D-galakturonat menjadi *L-Ascorbic Acid* (AsA).¹⁵ Pencahayaan dan suhu memainkan peran dalam sistem sel antioksidan.¹⁶ Tempat penyimpanan berkaitan dengan aktivitas mikroba dan olahan yang disimpan dalam waktu beberapa menit sudah dapat menyebabkan kadar vitamin C yang terkandung menurun serta penambahan zat (seperti gula) berkaitan dengan terjadinya pemecahan polisakarida-polisakarida yang terkandung dalam suatu olahan.⁷ Hal ini disebabkan karena konsentrasi gula yang ditambahkan dalam suatu olahan menyebabkan peningkatan aktivitas mikroorganisme dan berkaitan dengan terjadinya hidrolisis glukosa menjadi selulosa yang menyebabkan ketidakstabilan vitamin C, sehingga menyebabkan terjadinya penurunan vitamin C.¹⁷ Suhu yang lebih tinggi mempercepat perpindahan vitamin C dari buah ke air dan juga memengaruhi tingkat kehilangan antioksidan suatu bahan olahan.^{9,12} Bahan metal dapat menyebabkan vitamin C teroksidasi, terutama bila dikatalisis

oleh ion logam seperti ion tembaga(II) dan ion besi(III). Vitamin C juga akan teroksidasi menjadi asam dehidroaskorbik dalam larutan basa dan relatif stabil dalam larutan asam.⁸ Oksidasi vitamin C juga terjadi selama proses pembuatan jus, tetapi degradasi anaerobik terjadi terutama selama penyimpanan jus yang diawetkan secara termal.¹²

Analisis vitamin C dengan spektrofotometri UV-Vis memberikan hasil yang akurat dalam mengukur kadar vitamin C suatu bahan olahan.⁸ Pengukuran spektrofotometer dilandasi oleh Hukum Lambert-Beer yaitu, ketika suatu cahaya monokromatis dilewatkan melalui suatu media yang transparan, maka intensitas cahaya yang ditransmisikan sebanding dengan tebal dan kepekaan media larutan yang digunakan akan membentuk kurva absorbansi datar di sekitar panjang gelombang maksimum, sehingga, banyaknya jumlah radiasi yang berkurang berbanding lurus dengan konsentrasi analit dalam sampel.^{18,19}

Prinsip spektrofotometri UV-Vis adalah apabila cahaya monokromatik melalui suatu media (larutan), maka sebagian cahaya tersebut akan diserap, sebagian dipantulkan, dan sebagian lagi akan dipancarkan. Penggunaan prinsip tersebut diaplikasikan dalam pengukuran kuantitatif dengan menggunakan kurva kalibrasi dari hubungan konsentrasi deret larutan alat untuk analisa suatu unsur yang berkadar rendah secara kuantitatif maupun secara kualitatif.^{20,18} Penentuan dalam spektrofotometri UV-Vis secara kuantitatif berdasarkan nilai absorbansi yang dihasilkan dari spektrum dengan adanya senyawa pengompleks berdasar unsur yang dianalisisnya, sedangkan penentuan secara kualitatif berdasarkan puncak-puncak yang dihasilkan spektrum dari suatu unsur tertentu pada panjang gelombang tertentu.¹⁸ Senyawa pengompleks yang dapat digunakan berupa larutan asam sulfat encer (H_2SO_4) untuk memberikan suasana asam dalam mencegah terjadinya penurunan tingkat keasaman vitamin C.²¹

1.5.2 Hipotesis Penelitian

Terdapat pengaruh suhu dan durasi penyimpanan terhadap kadar vitamin C dalam jus buah jambu biji merah.

