

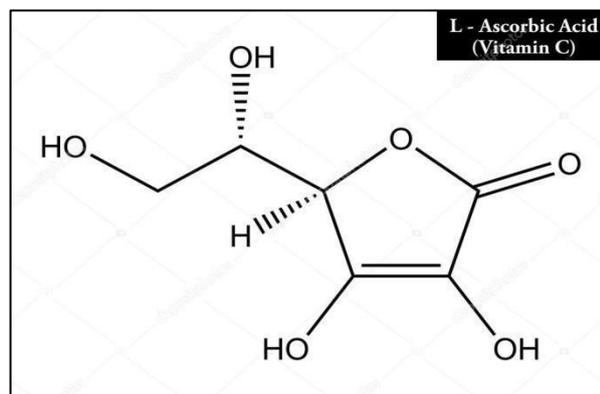
BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Pengertian Vitamin C

Vitamin C juga dikenal sebagai L-asam berperan sebagai antioksidan pada larutan air, Vitamin C menjadi bagian dari system pertahanan tubuh melawan stres oksidatif di dalam sel juga plasma (Diantasya, Kanifah dkk., 2020).



Gambar 2. 1 Struktur Kimia Vitamin C (Yunisari *et al.*, 2022)

Pada **gambar 2.1** dapat dilihat Struktur Kimia Vitamin C, yang memiliki berat molekul 176 gram/mol, dengan titik leleh antara 190-192°C dan berat jenis sekitar 1,65 g/cm³. Struktur kimia Vitamin C divisualisasikan pada gambar 2.1. Isomer L-askorbat larut dalam air hingga 300 g/L pada suhu 20°C, sulit larut dalam alkohol dengan kelarutan 20 g/L pada suhu 20°C, juga tidak larut dalam kloroform, eter, serta benzena. Larutan yang dihasilkan oleh isomer ini berwarna bening hingga agak kuning.

2.1.2 Manfaat Vitamin C

Vitamin C ialah mineral esensial yang diperlukan tubuh manusia dalam jumlah kecil guna mendukung fungsi metabolisme dan berperan sebagai antioksidan, melindungi tubuh dari kerusakan akibat radikal bebas (Safwandi, 2022). Sebagai antioksidan yang kuat, suplemen Vitamin C dapat mengurangi risiko peroksidasi lipid dengan mendonorkan elektron ke ROS, sehingga mengurangi kemungkinan stres oksidatif selama aktivitas fisik (Wibawa *et al.*,

2020). Vitamin C memiliki berbagai fungsi dalam tubuh, termasuk mendukung biosintesis, norepinefrin, hormon peptida, dan tirosin.

Sebagai imunomodulator, Vitamin C mampu melawan virus, meningkatkan produksi interferon, dan menghambat sintesis sitokin proinflamasi (Hasani *et al.*, 2021). Selain itu, Vitamin C berperan dalam penyerapan zat besi, aktivitas sistem imun, pembentukan kolagen, dan osteogenesis (Krisnanda, 2020).

2.1.3 Dosis Vitamin C

Dosis Vitamin C dalam tubuh sangat bervariasi, tergantung pada kesehatan, gaya hidup, usia, serta jenis kelamin. Umumnya, Vitamin C diberikan secara oral, intramuskular, intravena (IV), atau subkutan jika diduga ada masalah malabsorpsi. Dosis pelindung rata-rata untuk orang dewasa adalah 70 hingga 150 mg per hari. Kebutuhan harian yang paling disarankan adalah 75 mg untuk wanita serta 90 mg untuk pria. Banyak peneliti percaya bahwa dosis ini terlalu rendah serta telah melakukan percobaan demi menunjukkan mengapa asupan harian yang lebih tinggi akan lebih baik dan bermanfaat bagi kesehatan. Namun, konsumsi berlebihan dan rutin dapat menimbulkan efek samping pada tubuh (Safwandi, 2022). Wanita hamil memerlukan 85 mg Vitamin C setiap hari, sedangkan ibu menyusui membutuhkan 120 mg. Dosis vitamin C lebih lanjut dapat dilihat pada tabel 2.1 (Rumi, 2020).

Ditemukan efek samping akibat konsumsi Vitamin C secara berlebihan. Efek samping yang paling sering terjadi akibat konsumsi Vitamin C dalam jumlah tinggi ialah gangguan pada system pencernaan. Secara umum, efek samping ini tidak terjadi karena konsumsi makanan yang mengandung Vitamin C, melainkan akibat mengonsumsi suplemen Vitamin C dalam dosis tinggi. Gejala gangguan pencernaan kemungkinan besar akan muncul jika mengonsumsi lebih dari 2.000 miligram (mg) sekaligus (Eliot, 2019).

Tabel 2.1 Dosis Vitamin C

NO	Kategori	Dosis / mg
1	Anak usia 1-3 tahun	15
2	Anak usia 4-8 tahun	25
3	Remaja usia 9-13 tahun	45

4	Remaja dewasa 14-18 tahun	65-75
5	Wanita dewasa usia 19+ tahun	75
6	Pria dewasa usia 19+ tahun	90
7	Ibu hamil usia 19+ tahun	85
8	Ibu menyusui usia 19+ tahun	120

Sumber: (Safwandi, 2022)

Pada **tabel 2.1** menunjukkan dosis Vitamin C yang dianjurkan berdasarkan kategori usia dan kondisi tertentu.

2.1.4 Pengertian Wortel

Wortel dikenal dengan kandungan beta karoten (Vitamin A) yang sangat tinggi, serta mengandung Vitamin B dan E (Fitri ningsih *et al.*,2021). Wortel (*Daucus carota*) adalah tumbuhan biennial yang siklus hidupnya berlangsung selama 12-24 bulan. Tumbuhan ini menyimpan karbohidrat dalam jumlah besar untuk berbunga pada tahun kedua, seperti yang terlihat dalam **gambar 2.2**.



Gambar 2.2 wortel (Dokumentasi Pribadi, 2024)

Wortel dapat tumbuh ditempat pegunungan yang mempunyai suhu udara dingin serta lembab, lebih kurang pada ketinggian 1.200 meter diatas permukaan laut (Sania, 2021). Wortel (*Daucus carota*) termasuk ke dalam famili Umbelliferae yang berasal dari Asia Tengah yang kemudian tersebar ke berbagai wilayah di seluruh dunia. Tanaman ini umumnya tumbuh di daerah tropis dengan dataran tinggi atau di daerah beriklim sub-tropis (Lai, 2023).

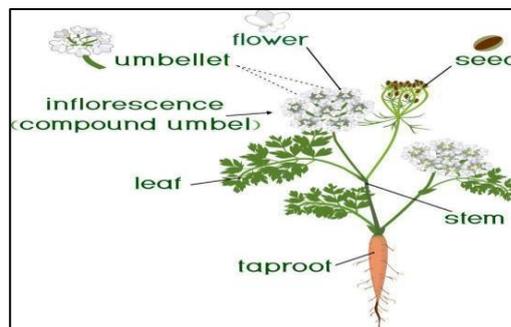
2.1.5 Klasifikasi Wortel

Dalam sistematika tumbuh-tumbuhan, tanaman wortel dikategorikan sebagai berikut (Susanti *et al.*, 2022):

Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Subdivisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledonae</i>
Ordo	: <i>Umbelliferales</i>
Famili	: <i>Umbelliferae</i>
Genus	: <i>Daucus</i>
Spesies	: <i>Daucus carota L</i>

2.1.6 Morfologi Wortel

Bentuk morfologi wortel yang paling menonjol adalah bagian umbi akarnya. Umbi inilah yang biasa diambil dan dikonsumsi oleh manusia. Umbinya berwarna orange dan rata-rata panjangnya pada sebuah tanaman yang sehat adalah 30 cm. Wortel memiliki bunga yang tumbuh di bagian ujung tangkainya, ia memiliki bunga majemuk yang berwarna putih. Dalam satu tanaman dapat menghasilkan puluhan bunga yang nantinya dari bunga ini kemudian dihasilkan biji. Biji tanaman ini ukurannya sangat kecil yaitu panjang 3 mm dan lebar 1,5 mm. Bijinya berwarna coklat dan diselimuti bulu halus, Morfologi Wortel divisualisasikan pada **gambar 2.3** (Gueardi, 2020).



Gambar 2. 3 Morfologi Wortel (Mariflaya,2018)

Tanaman wortel dengan nama latin *Daucus carota L* memiliki bagian-bagian tanaman sebagai berikut (Susanti *et al.*, 2022):

1. Akar

Akar wortel merupakan akar tunggang serta memiliki serabut. Akar pada wortel biasanya mempunyai beberapa bentuk karena akar yang dimaksud digunakan sebagai tempat penyimpanan makanan. Diameter akar berkisar antara 6 cm hingga 30 cm.

2. Batang

Batang wortel biasanya berukuran 1-2 cm, dan terletak diantara umbi dan tangkai. Batang wortel digunakan untuk memisahkan udara dari proses fotosintesis.

3. Daun

Daun wortel biasanya mempunyai panjang 10-20 cm, bersifat majemuk daunnya berbentuk menyirip. Ketika daun diproduksi pada musim pertama, ia memiliki tangkai yang panjang dan tersusun rapi. Anak-anak daun berbentuk lanset, dan daun wortel bersifat menyirip ganda dua atau tiga (garis-garis). Setiap wortel memiliki lima hingga tujuh tangkai daun dengan ukuran agak panjang (Maryanto, dkk., 2019).

4. Bunga

Wortel memiliki bunga dibagian atas tanaman. Bentuknya payung ganda bersifat tebal dan pendek. Penyerbukan bunga menghasilkan bunga dan buah dengan ukuran yang sedikit berbulu.

5. Umbi

Wortel termasuk umbi-umbian, rata-rata umbi-umbian dapat tumbuh dengan ukuran diameter berkisar antara 3,5 cm sampai 6,5 cm, dan beratnya berkisar antara 100 gram sampai 300 gram.

2.1.7 Sejarah Wortel

Wortel memiliki sejarah panjang dan pertama kali digunakan untuk tujuan medis sebelum dikembangkan sebagai tanaman pangan. Mereka berasal dari Asia Barat dan secara bertahap menyebar ke Eropa, Tiongkok, Jepang, dan Amerika Serikat. Ketika era renaissance dan pertengahan berakhir di Eropa, jenis wortel liar putih sudah ditemukan sejak zaman prasejarah dan digunakan sebagai tanaman obat. Namun budidaya modern dengan akar berdaging berwarna orange diyakini

berasal dari bahan wortel Afganistan dan dikembangkan di Belgia pada abad ke-17 (Rabit, 2023).

Wortel (*Daucus carota L.*) bukanlah tanaman asli Indonesia, berasal dari negeri yang beriklim sedang (sub-tropis) yaitu berasal dari Asia Timur Dekat dan Asia Tengah. Ditemukan tumbuh liar sekitar 6.500 tahun yang lalu. Rintisan budidaya wortel pada mulanya terjadi di daerah sekitar Laut Tengah, menyebar luas ke kawasan Eropa, Afrika, Asia dan akhirnya ke seluruh bagian dunia yang telah terkenal daerah pertaniannya.

2.1.8 Kandungan Wortel

Wortel merupakan makanan yang bergizi tinggi dan memiliki banyak manfaat. Wortel segar mengandung air, protein, karbohidrat, lemak, Vitamin (beta karoten, B1, dan C). Beta Karotennya memiliki manfaat sebagai anti oksidan yang menjaga kesehatan dan menghambat proses penuaan. Beta Karoten mempunyai kemampuan mencegah dan menekan pertumbuhan sel kanker serta melindungi asam lemak tidak jenuh ganda dari proses oksidasi (Sari, 2023).

Tabel 2.2 Kandungan Wortel

Kompenen Zat Besi	Satuan	Jumlah
Energi	Kkal	36,0
Protein	G	1,0
Lemak	G	0,6
Karbohidrat	G	7,9
Serat	Mg	1,0
Kalsium	Mg	45,0
Fosfor	Mg	74,0
Zat besi	Mg	1,0
Natrium	Mg	70,0
B-Caroten	Mcg	3784
Tiamin	Mg	0,04
Niasin	Mg	1,0
Vitamin C	Mg	18,0
Kalium	Mg	245,0
Abu	G	0,6
Air	G	89,9

Sumber: (Kemenkes RI, 2018)

2.1.9 Manfaat Wortel

Kandungan nutrisi pada wortel penting karena nilai gizi yang bervariasi dan umur simpan yang lebih lama. Wortel oranye merupakan sumber Vitamin A dan serat yang baik dalam makanan. Wortel hitam digunakan dalam produksi Kanji, yang dikatakan sebagai hidangan pembuka yang lezat dan kaya akan antosianin (Kalia and Sulvakumari, 2023). Wortel selain dikonsumsi segar dapat pula dikukus terlebih dahulu kemudian dikonsumsi. Wortel adalah makanan detoksifikasi yang mempunyai kemampuan untuk mengatur ketidakseimbangan dalam tubuh. Sayuran banyak mengandung betakaroten yang merupakan prekursor Vitamin A (Faut *et al.*, 2019)

Selain itu, umbi wortel juga dapat diolah menjadi keperluan kosmetik, yakni guna merawat kecantikan kulit dan wajah, menyuburkan rambut, serta yang lainnya. Karoten dalam umbi wortel bermanfaat guna menjaga kelembaban kulit, serta memperlambat munculnya kerutan pada wajah. Karoten pada wortel juga dapat memperkuat jaringan tempat tumbuh helaian rambut, sehingga mampu menyuburkan rambut. Untuk merawat kecantikan wajah, umbi wortel dijadikan sebagai masker wajah dengan cara memarut umbi wortel lalu ditambah kuning telur dan diaduk hingga rata (Akbar and Sritiani, 2019).

Kandungan gizi wortel yang lengkap maka dapat memberikan khasiat untuk pengobatan berbagai jenis penyakit antara lain (Sass, 2023):

1. Rabun senja

Hanya satu wortel berukuran besar (satu cangkir) dapat memenuhi 100% target harian vitamin A. Nutrisi penting ini (yang bertindak sebagai antioksidan pelindung sel) bahkan dapat membantu melindungi terhadap kanker, degenerasi makula terkait usia, dan campak. Kekurangan vitamin A dapat menyebabkan kondisi yang disebut xerophthalmia, yang dapat merusak penglihatan normal dan menyebabkan rabun senja.

2. Diabetes

Zat karotenoid dapat membantu dalam pengobatan diabetes. Serat larut dalam wortel telah terbukti membantu mengatur kadar gula darah dan insulin setelah makan.

3. Kanker

Wortel mengandung jenis karotenoid lain yang dikenal sebagai likopen. Lycopene berpotensi melawan kanker, seperti kanker perut, prostat, paru-paru, dan payudara dan mungkin juga dikaitkan dengan kesehatan pembuluh darah dan pencegahan gangguan kardiovaskular (Przybylskai and Tokarczyki, 2022).

4. Imunitas Tubuh

Vitamin C dalam wortel membantu menjaga sistem kekebalan tubuh Anda tetap sehat. Vitamin A mendukung sistem kekebalan tubuh dengan memainkan peran penting dalam membentuk dan melindungi selaput lendir. Selaput lendir bertindak sebagai penghalang untuk mencegah kuman masuk ke dalam tubuh. Mereka membentuk lapisan saluran pernapasan, pencernaan, dan urogenital (Ahmad *et al.*, 2019).

5. Kesehatan Otak

Senyawa alami dalam wortel terbukti berperan sebagai antiinflamasi. Salah satunya adalah lutein. Lutein memiliki efek menguntungkan pada kesehatan otak pada orang lanjut usia yang (Yagi *et al.*).