

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Wortel

Wortel atau *carrot* (*Daucus carota* L) berasal dari lingkungan sub tropis di luar Indonesia Indonesia. Tanaman ini tumbuh liar ditemukan sekitar 6.500 tahun yang lalu. Tanaman wortel adalah tanaman rumput yang menyimpan cadangan makanan dalam umbi di dalam tanah, memiliki batang yang pendek dan mempunyai akar tunggang yang berubah menjadi umbi dengan bentuk bulat dan panjang, bagian umbinya yang panjang dan berwarna kemerahan itulah disebut wortel. Wortel yang renyah dan manis bahkan lezat saat dikonsumsi mentah. Warna umbinya yang merah kuning sangat tinggi kandungan karoten A (provitamin A), dalam umbi wortel juga terkandung sumber vitamin B, vitamin C, dan mineral. Tanaman wortel secara alami dapat berbunga dan berbuah (berbiji). Bunga wortel memiliki bentuk seperti topi ganda, terdapat biji kecil serta berbulu halus. Benihnya dapat dijadikan sebagai bibit untuk memperbanyak wortel secara generatif, gambar dari tanaman wortel dapat dilihat pada **gambar 2.1** buah wortel memiliki struktur mulai dari daun, batang, dan umbi dari tanaman wortel (Haryadi *et.al*, 2024).



Gambar 2.1 Buah Wortel (Dokumentasi Pribadi, 2024)

2.2. Morfologi Tanaman Wortel

Berikut morfologi tanaman wortel menurut Cahyono, 2002

a. Daun

Wortel memiliki daun berbentuk majemuk bipinnate atau tripinnate dan daun majemuk petiolate. Daunnya mempunyai helai daun berbentuk tombak (bergaris). Setiap tanaman memiliki 5-7 tangkai daun yang cukup Panjang dan keras dengan permukaan yang halus, namun helaian daunnya tipis dan lembut.

b. Batang

Batang wortel berukuran pendek dan diameternya kecil (sekitar 2-2,5 cm) tidak terlihat bulat dan cukup keras. Batang wortel biasanya berwarna hijau tua, permukaan batang halus dan pada bagian tumbuhnya tangkai memiliki daun yang tebal.

c. Akar

Sistem perakaran umbi wortel berbentuk kerucut dan berserabut. Pada akar tunggang akan terjadi perubahan bentuk dan fungsi seiring pertumbuhannya. Akar tunggang yang sudah berubah bentuk dan fungsinya disebut “umbi wortel”. Akar yang berserabut menempel pada akar tunggang (umbi) yang besar, tumbuhnya bersebar dan menyamping dan memiliki warna kuning dan panjangnya bisa mencapai 30 cm, tergantung varietasnya. Akar tanaman akan menyerap unsur hara dan air yang diperlukan tanaman untuk proses fotosintesis dan meningkatkan fondasi umbi wortel tersebut.

d. Bunga

Wortel memiliki bunga yang mekar di bagian atas tanaman dan bentuk seperti payung ganda, berwarna putih dan merah muda agak pucat. Bunganya mempunyai batang yang pendek dan tebal, kuntum bunganya terletak dipermukaan yang melengkung. Bunga dari tanaman wortel yang diserbuki akan menghasilkan buah dan biji kecil.

e. Umbi

Tanaman wortel yang sering dikonsumsi manusia disebut juga umbi wortel, yang terbentuk dari akar tunggang dan mempunyai perubahan

fungsi menjadi tempat penyimpanan cadangan makanan (karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral, air). Kulit umbinya tipis, karena kandungan karoten yang tinggi pada daging buah umbinya, warnanya kuning kemerahan atau jingga kekuningan, teksturnya renyah, dan rasa agak manis.

Menurut Munawwarah (2017) tata nama (Taksonomi) dari tanaman wortel diklasifikasikan sebagai berikut:

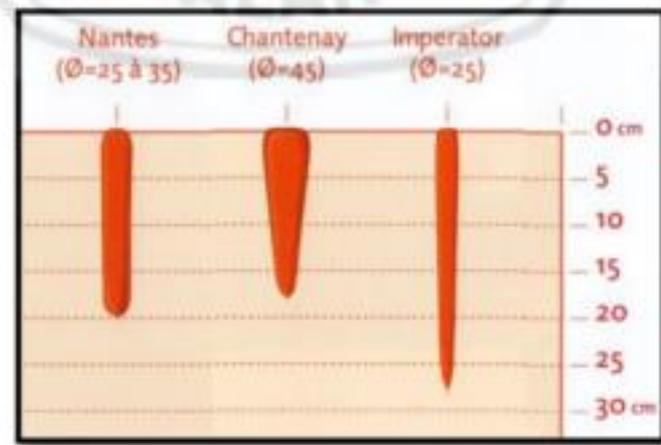
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Subdivisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledonae</i>
Ordo	: <i>Umbelliferales</i>
Famili	: <i>Umbelliferae</i>
Genus	: <i>Daucus</i>
Species	: <i>Daucus carota L</i>

2.3. Varietas Wortel

Menurut Samadi (2014), meskipun pada awalnya hanya ada beberapa jenis wortel yang diketahui, seiring berkembangnya kemajuan dan teknologi, ditemukan adanya jenis wortel baru yang lebih baik dari generasi sebelumnya. wortel dibagi menjadi tiga kelompok berdasarkan bentuk umbinya yaitu: Imperator, Chantenay, dan Nantes.

- a. Jenis Imperator ini memiliki umbi dengan bentuk bulat dan memanjang dan memiliki ujung yang runcing (seperti kerucut) yang panjangnya antara 20-30 cm. Karena rasanya tidak terlalu manis, banyak konsumen yang tidak terlalu menyukai jenis ini.
- b. Jenis Chantenay ini mempunyai rasa yang manis sehingga lebih banyak konsumen yang menyukai jenis ini, jenis chantenay memiliki panjang 15-20 cm, dan umbinya berbentuk bulat memanjang dengan ujung yang tumpul.
- c. Jenis Nantes memiliki air lebih banyak daripada jenis wortel lainnya, sehingga rasa manisnya akan berkurang saat dimasak. Jenis nantes mempunyai umbi dengan bentuk peralihan antara tipe Imperator dan tipe Chantenay, bentuknya yang bulat pendek dengan panjang 5-6 cm atau bulat agak panjang dengan

panjang 10-15 cm. Gambaran fisik wortel berdasarkan bentuk dan jenisnya dapat dilihat pada **gambar 2.2** berikut:



Gambar 2.2 Jenis Varietas Wortel (Makmun,2007)

2.4. Manfaat Wortel bagi Kesehatan

Wortel memiliki banyak manfaat bagi tubuh dan kesehatan manusia. Salah satunya adalah untuk kesehatan mata. Vitamin A yang terkandung dalam wortel dapat melindungi retina dari masalah penglihatan seperti rabun jauh ataupun rabun dekat. Sayuran kuning kemerahan ini dapat membantu menjaga penglihatan mata tetap tajam jika sering di konsumsi secara teratur. Wortel juga memiliki kandungan antioksidan yang dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh. Antioksidan dapat meningkatkan daya tahan tubuh terhadap infeksi atau penyakit dengan melindungi sel-sel dalam tubuh dari kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas. *Daucus carota* L juga mengandung beta-karoten, yang dapat membantu menjaga kesehatan kulit. Wortel juga memiliki kandungan senyawa fitokimia yang dapat menghambat pertumbuhan sel kanker karena terdapat efek antioksidan dan anti inflamasi didalamnya. Efek ini dapat melindungi tubuh dari kanker, terutama pada kanker paru-paru, kanker usus besar, dan kanker payudara.

Mengonsumsi wortel dengan teratur juga akan membantu menjaga kesehatan jantung. Kandungan serat didalamnya dapat membantu menurunkan kadar kolesterol jahat (LDL) dalam darah, yang dapat mengurangi resiko penyakit jantung dan stroke. Serat yang terkandung dalam wortel juga dapat membantu menjaga kesehatan saluran pencernaan. Serat ini akan meningkatkan pencernaan usus, mencegah sembelit, dan meningkatkan penyerapan nutrisi dalam tubuh.

Sayuran ini memiliki serat dan gula alami yang dapat membantu menjaga kadar gula darah tetap stabil. Untuk mengetahui lebih jelas jumlah zat gizi dan vitamin yang terkandung dalam sayuran wortel dapat dilihat melalui **tabel 2.1** komposisi zat gizi dalam 100gram wortel (Zuliawati *et.al*, 2021).

Tabel 2.1 Komposisi Zat Gizi Wortel per 100gram Berat Basah

Zat Gizi	Jumlah
Energi (Kal)	41,00
Karbohidrat (g)	9,58
Lemak (g)	0,24
Protein (g)	0,93
Serat (g)	2,80
Gula total	4,74
Air (g)	88,29
Kalsium (mg)	33,00
Fosfor (mg)	35,00
Kalium (mg)	320,00
Natrium (mg)	69,00
Vitamin A (IU)	16,70
Vitamin C (mg)	5,90
Vitamin K (μ g)	13,20

Sumber: Direktorat Gizi, Depkes RI.

2.5. Jus Wortel

Jus wortel adalah minuman yang dibuat dari salah satu sayuran yang mudah ditemukan dan dijual dengan harga terjangkau, memiliki banyak manfaat bagi kesehatan tubuh. Ini adalah minuman yang baik untuk semua usia, mulai dari anak-anak hingga orang dewasa dan lanjut usia. Jus wortel dengan rasa manisnya yang unik sering dikonsumsi sebagai minuman kesehatan (Rizqoh & Adiansyah, 2023).

2.6. Proses Pembuatan Jus Wortel

Jus wortel dapat dibuat sendiri dirumah tanpa menggunakan tambahan pemanis seperti jus pada umumnya yang diperjual belikan. Jus wortel dibuat dari buah wortel yang sudah dikupas, dibersihkan dan dipotong-potong yang kemudian dihaluskan menggunakan blender ditambahkan 500mL air dingin hingga halus kemudian disaring, dipisahkan air dan ampas dari buah wortel kemudian dapat diminum (Hanna, 2019).

2.7. Sukrosa

Gula pasir yang setiap hari kita konsumsi disebut sukrosa. Sukrosa terdiri dari glukosa dan fruktosa itu sebabnya rasa sukrosa ada ditengah keduanya, yakni lebih manis dari pada glukosa dan kurang manis bila dibandingkan dengan fruktosa. Saat sukrosa dicerna dan diserap ke aliran darah, tubuh akan mengutamakan penggunaan glukosa terlebih dahulu karena prosesnya lebih mudah, sementara fruktosa akan disimpan dalam bentuk lemak (Novianingsih, 2018).

2.8. Metode Luff-Schoorl

Metode luff schoorl bekerja pada prinsip bahwa reagen luff schoorl mengoksidasi karbohidrat monosakarida dengan CuO hingga membentuk Cu_2O . Kemudian, apabila suasananya asam, akan terjadi pembentukan I_2 dan akan bereaksi dengan Na-tiosulfat pada saat titrasi dengan menggunakan indikator amilum, sisa CuO yang tidak terikat dengan Cu_2O akan bereaksi dengan penambahan KI. **Tabel 2.2** berikut menunjukkan hasil pengukuran glukosa, fruktosa, dan gula invert dalam bahan dengan metode Luff Schoorl (Kusuma, 2017).

Tabel 2.2 Penentuan Glukosa, Fruktosa, dan Gula invert dalam suatu bahan dengan metode Luff-Schoorl.

Vol Na ₂ S ₂ O ₃ (mL)	Glukosa, Fruktosa, gula invert (mg)	Laktosa (mg)	Maltose (mg)
1	2,4	3,6	3,9
2	4,8	7,3	7,8
3	7,2	11,0	11,7
4	9,7	14,7	15,6
5	12,2	18,4	19,8
6	14,7	22,1	23,5
7	17,2	25,8	27,5
8	19,8	29,5	31,5
9	22,4	33,2	35,5
10	25,0	37,0	39,5
11	27,6	40,8	43,5
12	30,3	44,6	47,5
13	33,0	48,4	51,6
14	35,7	52,2	55,7
15	38,5	56,0	59,8
16	41,3	59,9	63,9
17	44,2	63,8	68,0
18	47,1	67,7	72,2
19	50,0	71,7	76,5
20	53,0	75,7	80,9
21	56,0	79,8	85,4
22	59,0	83,9	90,0
23	62,2	88,0	94,6

Sumber: Standard Nasional Indonesia, 2008.