

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Tentang Tanaman kelor

Kelor (*Moringa oleifera Lam*) merupakan tanaman yang tinggi pohonya dapat mencapai 10 meter, tumbuh subur mulai dari dataran rendah sampai ketinggian 1000 meter di atas permukaan laut. Juga tumbuh dengan baik berbagai jenis tanah kecuali tanah berlempung berat. Tanaman yang berasal dari dataran sekitar Himalaya, India, Pakistan, dan Afganistan ini tidak asing bagi keseharian masyarakat di Nusa Tenggara barat.

Sebagian tanaman nonbudidaya, kelor dikenal dengan ketahanannya terhadap kekeringan dan penyakit. Kelor tumbuh cepat dan mudah untuk mengelolah. Daun kelor, segar atau diolah menjadi teh atau bubuk kering, dan banyak cara: dalam siap pakai makanan, jus, roti, pasta, gorengan, bumbu, sup instan (Kurniasih, 2013).

2.1.1 Morfologi Tanaman Kelor.

a. Akar (radix)

Tanaman kelor memiliki akar tunggal, berwarna putih. Kulit akar berasa pedas dan berbau tajam, dari dalam berwarna kuning pucat, bergaris halus tapi terang dan melintang. Tidak keras, bentuk tidak beraturan permukaan dalam agak berserabut, bagian kayu warna coklat muda, atau krem berserabut, sebagian terpisah. Akar tunggal berwarna putih, membesar seperti lobak.

b. Batang (caulis)

Kelor termasuk jenis tumbuhan perdu yang dapat memiliki ketinggian batang 7-12 meter. Merupakan tumbuhan yang berbatang dan termasuk jenis batang berkayu, sehingga batangnya keras dan kuat. Bentuknya sendiri adalah bulat (teres) dan permukanya kasar. Arah tumbuhnya lurus ke atas atau bisa yang disebut dengan tegak lurus (*erectus*)

c. Daun (folium)

Kelor memiliki daun majemuk, bertangkai panjang, tersusun berseling (*alternate*), helai daun saat muda berwarna hijau muda, setelah dewasa hijau tua, bentuk helai daun bulat telur, panjang 1-2 cm, lebar 1-2 cm, tipis lemas, ujung dan pangkal tumpul (*obtus*), tepi rata, susunan pertulangan menyirip (*pinnate*), permukaan atas dan bawah halus.

Daun kelor termasuk jenis daun yang bertangkai karena hanya terdiri atas tangkai dan helaian saja.

d. Bunga

Bunga kelor muncul di ketiak daun (*axillaris*), bertangkai panjang, kelopak berwarna putih agak krem, menebar aroma khas. Bunganya berwarna putih kekuning-kuningan terkumpul dalam pucuk lembaga di bagian ketiak dan tudung pelepah bunganya berwarna hijau. Mula-mula terkulai 10-15 cm, memiliki 5 kelopak yang melindungi 5 benang sari dan 5 staminodia. Bunga kelor keluar sepanjang tahun dengan aroma bau semerbak.

e. Buah atau polong

Kelor berubah setelah berumur 12-18 bulan. Buah atau polong kelor berbentuk segitiga memanjang yang disebut klentang (jawa) dengan panjang

20-60 cm. Ketiak muda berwarna hijau, setelah tua menjadi cokelat. Biji di dalam polong berbentuk bulat, ketika muda berwarna hijau terang dan berubah berwarna cokelat kehitaman ketiak polong matang dan kering.

f. Biji

Biji kelor berbentuk bulat dengan lambung *semi-permeabel* berwarna kecokelatan. Lambung bunga memiliki tiga sayap putih yang menjalar dari atas ke bawah. Setiap pohon dapat menghasilkan antara 15.000 hingga 25.000 biji/tahun. Berat rata-rata per biji adalah 0,3 gr.

(Kurniasih, 2013).



Gambar 2.2 (Daun kelor)

Penggolongan daun kelor

- Kingdom : Plantae
- Subkingdom : Tracheobionta
- Super Divisi : Supermatophyta
- Divisi : magnoliophyta
- Kelas : magnoliopsida
- Sub Kelas : *dilleniidae*
- Family : *moringaceae*
- Genus : *moringa*
- Spesies : *Moringa oleifera*

Hasil analisa menunjukan bahwa daun kelor memiliki kandungan gizi yang sangat penting. Kecuali vitamin C, semua kandungan gizi yang terdapat dalam daun kelor segar akan mengalami peningkatan (Mathur, 2005). Kandungan gizi daun kelor per 100 gram bahan dapat dilihat pada tabel

Tabel 2.1 Kandungan zat Gizi Daun Kelor per 100 gram bahan.

Unsur	Satuan	Daun Segar
Kalori	kcal	92
Karbohidrat	Gram	12,5
Protein	Gram	6,8
Lemak	Gram	1,7
Beta Carotene (Vit.A)	Milligram	6,78
Thiamin (B1)	Milligram	0,06
Riboflavin (B2)	Milligram	0,05
Niacin (B3)	Milligram	0,8
Vitamin C	Milligram	220
Kalsium	Milligram	440
Tembaga	Milligram	0,07
Serat	Gram	0,9
Zat Besi	Milligram	0,85
Magnesium	Milligram	42
Fosfor	Milligram	70
Kalium	Milligram	259
Seng	Milligram	0,16

(Mathur, 2005)

2.1.2 Manfaat Daun Kelor

Manfaat daun kelor dan kandungan nutrisinya memang melebihi kandungan tanaman pada umumnya. Seluruh bagian tanaman kelor memiliki berbagai manfaat dan khasiat penyembuhan yang mengesankan dengan nilai nutrisi yang tinggi.

Daun kelor memiliki fungsi sebagai pencakar, diterapkan sebagai tapal untuk luka, dioleskan pada kening untuk sakit kepala, digunakan untuk kompres demam, sakit tenggorokan, mata merah, bronchitis, dan infeksi telinga, kudis dan penyakit selesma (Kurniasih, 2013).

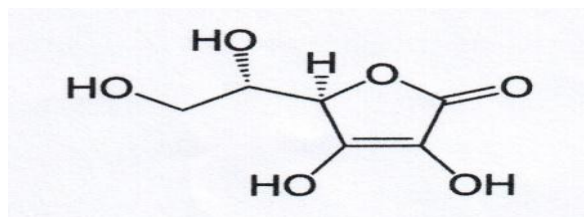
2.2 Tinjauan Tentang Vitamin C

2.2.1 Devinisi Dan Stuktur Vitamin C

Vitamin C adalah vitamin yang larut dalam air sedikit larut dalam aceton atau alkohol yang punya berat molekul yang rendah vitamin C mempunyai berat molekul 178 dengan rumus molekul $C_6H_8O_6$

Vitamin C dapat berbentuk sebagai asam L-askorbat dan asam L-dehidroaskorbat keduanya mempunyai keaktifan sebagai vitamin C. Asam askorbat sangat mudah teroksidasi secara *reversible* menjadi asam L-dehidroaskorbat. Asam L-dehidroaskorbat secara kimia sangat labil dan dapat mengalami perubahan lebih lanjut menjadi asam L-diketogulonat yang tidak memiliki keaktifan vitamin C (Winarno, 2004).

Struktur vitamin



Gambar 2.2 Struktur vitamin (Anonim, 2003).

2.2.2 Fungsi Vitamin C

Vitamin C merupakan vitamin yang paling mudah rusak. Salah satu fungsi utama vitamin C adalah berperan dalam pembentukan kolagen dalam jaringan ikatan, pembentukan gigi, metabolisme tirosin, sintesis neurotransmitters, (Muctadi, 2009). Vitamin C Asam askorbat sangat penting perannya dalam proses hidroksilasi dua asam amino prolin dan lisin menjadi hidroksi prolin dan hidroksilisin. Senyawa ini merupakan komponen kolagen yang penting. Penjagaan agar fungsi itu tetap banyak dipengaruhi oleh cukup tidaknya kandungan vitamin

C dalam tubuh. Fungsinya adalah dalam proses penyembuhan luka serta daya tahan melawan infeksi, penyakit dan stress, mengoksidasi fenilalanin menjadi tirosin, reduksi ion feri menjadi fero dalam saluran pencernaan sehingga besi lebih mudah terserap, melepaskan besi dari tranferin dalam plasma agar dapat bergabung ke dalam feritin jaringan, serta pengubahan asam folat menjadi bentuk aktif asam folinat. Vitamin C juga berperan dalam pembentukan hormone steroid dari kolesterol (Anonim, 2003).

Menurut Sedioetama (2004), Vitamin C ikut berperan serta didalam banyak proses metabolisme yang berlangsung di dalam jaringan tubuh. Fungsi vitamin C adalah sebagai berikut :

1. Berperan dalam mekanisme imunitas dalam rangka daya tahan tubuh terhadap serangan penyakit dan toksin
2. Kesehatan epitel pembuluh darah.
3. Penurunan kadar kolesterol .
4. Diperlukan untuk pertumbuhan tulang dan gigi.

Vitamin C mempunyai peran dalam metabolisme obat atau racun (Getama, 2004). Vitamin C termasuk reduktor kuat bertindak sebagai antioksidan di dalam industri. Pangan untuk mencegah proses ketegikan, perubahan warna pada buah-buahan dan untuk mengawetkan daging (Almatsier, 2003).

2.2.3 Kecukupan Vitamin yang Dianjurkan

Menurut Karyadi (1996), Angka kecukupan gizi yang dianjurkan untuk vitamin adalah seperti pada tabel 2.2

Tabel 2.2 Angka Kecukupan vitamin C dalam 100 mg yang dianjurkan

Gol, umur (tahun)	Vitamin A (mg)	Thiamin (mg)	Riboflavin (mg)	Niasin (mg)	Vitamin C (mg)
0,5-1	1.200	0,4	0,5	6,0	20
1-3	1.50	0,5	0,6	8,0	20
4-6	1.800	0,6	0,8	10,0	20
7-9	2.40	0,8	1,0	13,0	20
10-12	3.450	0,9	1,2	14,0	30
13-15	4.000	0,9	1,3	15,0	30
16-19	4.000	1,0	1,4	17,0	30
20-59	4.000	1,0	1,4	17,0	30
60 Lebih	4.000	0,9	1,2	14,0	30

Sumber : (Karyadi ,1996)

2.2.4 Sumber-sumber Vitamin C

Sumber vitamin C sebagian besar berasal dari sayuran dan buah- buahan, terutama buah- buahan segar, seperti jeruk, nanas, rambutan, papaya, dan cabai. Sehingga vitamin C sering disebut “fresh food vitamin “. Buah yang lebih banyak vitamin C nya, semakin berkurang kandungan vitamin C nya (Winarno, 2004)

2.2.5 Akibat Kekurangan Dan Kelebihan Vitamin C

2.2.5.1 Akibat Kekurangan Vitamin C

Menurut Kartasapoetra dan Marsetyo (1995), kekurangan Vitamin C dapat menimbulkan :

1. Kerusakan sel-sel endotel
2. Pembuluh kapiler kurang dan mengakibatkan timbulnya pendarahan dalam sum-sum tulang serta kerusakan tulang.
3. Gejala awal di tandai dengan pendarahan pada gusi, di bawah kulit, karies gigi dan mudah menderita sakit gigi yang disebut juga skorbutum.

2.2.5.2 Akibat Kelebihan Vitamin C

Kelebihan vitamin C berasal dari makanan tidak menimbulkan efek samping. Tetapi konsumsi vitamin C berupa suplemen secara berlebihan tiap hari dapat menimbulkan hiperkalsuria dan resiko lebih tinggi terhadap batu ginjal. Dengan konsumsi 5-10 gram vitamin C baru sedikit asam askrobat di keluarkan melalui urine (Almatsier, 2003).

2.2.6 Pengujian Kadar Vitamin C

Dalam menentukan kadar vitamin C dapat dikerjakan sesuai dengan cara titrasi, diantaranya: titrasi iodometri, titrasi dengan N bromosuksimida, tottasi dengan P-nitroanilin, titrasi dengan natrium 1,2 N-askorbin sulfanat. Setiap cara memiliki karakteristik masing – masing

Penentuan vitamin C dapat dikerjakan secara iodin. Hal ini berdasarkan sifat bahwa vitamin C dapat bereaksi dengan indikator yang dipakai adalah amilum. Akhir titrasi di tandai dengan terjadinya warna biru dari iod-amilum, perhitungan vitamin C dengan standarisasi larutan iodin yaitu tiap 1 ml 0,01 N iodin ekuivalen dengan 0,08 mg askorbat (Sudarmaji, 2003).

2.2.7 Pengaruh Penyimpanan Teh daun Kelor Terhadap Kadar Vitamin C

Daun Kelor yang menjadikan teh merupakan salah satu produk pertanian yang sangat penting. Setelah dipanen, daun kelor mudah sekali mengalami kerusakan. Secara umum, kerusakan tersebut disebabkan oleh beberapa hal, yaitu:

1. Pembusukan oleh bakteri atau jamur, diantaranya *anthomuransp* dan *glasorium*
2. Perubahan-perubahan kegiatan enzim di dalam teh daun kelor

3. Penyimpanan, pengepakan dan pengangkutan daun kelor segar yang kurang sempurna. Cepat rusaknya daun kelor segar mempengaruhi lamanya penyimpanan. Waktu simpan daun kelor cukup pendek.

Penyimpanan teh daun kelor sering dilakukan dengan cara pengeringan. Proses pengeringan dapat dilakukan dengan dua cara yaitu :

1. Pengeringan secara tradisional

Pengeringan secara tradisional telah lama dikenal oleh masyarakat dengan cara di jemur di bawah terik matahari dengan balasan tikar atau plastic bening. Cara ini memang cukup murah karena hanya bermodal tikar atau plastik bening. Pada musim kemarau, penjemuran lebih cepat selaesai. Sebaliknya, pada musim hujan, penjemuran menjadi lebih lama dan mudah terkena jamur akibat lembabnya ruang penyimpanan.

Penjemuran tradisional jugaterbatas kapasitasnya, dari segi kualitas, hasil penjemuran tradisional kurang baik .Warna yang dihasilkan tidak seragam, daun berkerut, kadar air tidakseragam dan kadang tercampur kotoran tanah.

2. Pengeringan Secara Mekanik

Pengeringan mekanik merupakan penjemuran yang menggunakan peralatan dengan bantuan tenaga listrik, minyak atau bahan bakar lainnya kelebihan alat ini dapat dioperasikan tanpa hambatan iklim, selain itu kualitas bahan dapat lebih seragam dan kontrol, hemat tenaga kerja dan waktu selama proses pengeringan stabil sehingga dapat di hitung produksifitas perhari (Sudoro,1999).

1.2.8 Sifat-Sifat Vitamin C

Vitamin C berbentuk Kristal putih, 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 bias dipercepat dengan kehadiran tembaga dan besi. Vitamin C tidak stabil dalam larutan alkali, tetapi cukup stabil dalam larutan asam (Winarno, 2001).

2.2.9 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kerusakan/Kehilangan Vitamin C

Vitamin C dapat hilang saat pemanenan, dan penyimpanan, pemrosesan dan pemasakan. Pada saat panen dan penyimpanan sejumlah vitamin akan hilang, bergantung pada suhu, serta lama penyimpanan. Semakin lama disimpan, akan semakin banyak vitamin yang hilang (Krisno, 2001).

Pada tahap pemrosesan dan pemasakan banyak vitamin hilang bila menggunakan suhu tinggi, bila air perebusan dibuang maupun jika permukaan makanan bersentuhan dengan udara. Vitamin yang terpengaruh dalam hal ini adalah yang rusak oleh panas, oksidasi, atau yang larut dalam air. Dalam hal sayuran sebaiknya dimakan dalam bentuk segar dan mentah (Atmasier, 2003).

Kehilangan vitamin C pada pemasakan atau pengolahan teh sangat bervariasi tergantung pada jenis teh dan proses yang digunakan. Perlakuan panas pada waktu memasak sayuran mengakibatkan kerusakan vitamin C

Menurut Amatasier (2003) kelebihan vitamin C pada pemasakan dapat dicegah dengan cara :

1. Menggunakan suhu tidak terlalu tinggi.
2. Waktu memasak tidak terlalu lama .

3. Menggunakan air pemasak sedikit mungkin.
4. Panci memasak ditutup.

Dari semua vitamin yang ada vitamin C merupakan vitamin yang paling mudah rusak, oksidasi akan terhambat bila vitamin C dibiarkan dalam keadaan asam pada suhu rendah (Winarno, 2004).