

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Determinasi Tumbuhan

1. Definisi Jeruk (*Citrus sp*)



Gambar 1 Jeruk (*Citrus sp*)

Tumbuhan jeruk (*Citrus sp*) ialah produk alami yang termasuk ke dalam komoditi hijau dan tercatat sebagai sumber vitamin dan mineral. Salah satu komoditas hasil alam yang sangat penting untuk periklanan global adalah jeruk, yang berasal dari Asia. Setelah Malaysia, Indonesia adalah negara penghasil jeruk terbesar kedua di ASEAN, kemajuan industri jeruk sangat penting untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan meningkatkan perdagangan internasional (Junrejo & Tlekung, 2008).

Jeruk (*Citrus sp*) merupakan tumbuhan yang tergolong dalam produk pertanian dan produk alaminya digemari oleh orang Indonesia sebab mempunyai cita rasanya baru saat dimakan. Produk alami jeruk dapat dimakan dalam bentuk produk alami baru maupun dalam bentuk olahan. Produk alami jeruk merupakan salah satu produk alami yang mudah ditemukan dan banyak digemari oleh semua kalangan. jenis jeruk manis beragam, termasuk jeruk biasa, jeruk noval, jeruk bergipmen, dan jeruk tanpa pigmen (Widiyani et al., 2022).

Sumber vitamin C alami jeruk sangat bermanfaat bagi kesehatan manusia. Per 100 gram jus jeruk mengandung antara 40 dan 70 mg vitamin C. Seiring bertambahnya usia, jumlah vitamin C dalam buah jeruk berkurang. Banyak vitamin c yang ditemukan dalam buah jeruk mampu meningkatkan imunitas tubuh. Vitamin C bisa ditemukan di kulit, sari, dan lapisan terluar buah. Selain daging jeruk, kulit jeruk juga memiliki banyak manfaat. Kandungannya memiliki banyak manfaat, seperti menenangkan, menghaluskan kulit, dan menjadi obat anti nyamuk. Selain

bermanfaat sebagai sumber nutrisi, jeruk juga menghasilkan uang bagi negara (Adelina, Surya, Adelina, and Hasriyanty 2017)

Menurut Soelarso (1996), tanaman jeruk diklasifikasikan sebagai berikut:

Divisi : Spermatophyta

Sub divsi : Angiospermae

Kelas : Dicotyledoneae

Ordo : Geraniales

Famili : Rutaceae

Genus : Citrus

Spesies : *Citrus spp*

2. Jenis – Jenis Jeruk (*Citrus sp*)

a. Jeruk purut (*Citrus hystrix*)



Gambar 2 Jeruk Purut

Orang Indonesia biasanya menanam jeruk purut di pekarangan rumah atau kebun. Ini adalah tanaman hasil alam. Kulitnya kasar dan tebal, dengan bentuk jeruk purut melingkar dengan tonjolan-tonjolan. Nama ilmiah jeruk purut adalah *Citrus hystrix*. Tanaman ini berasal dari Indonesia, wilayah Asia Timur, dan Asia Tenggara (Vika Dhavesia 2015).

Jeruk purut memiliki banyak daun yang menyirip hanya dengan satu daun, dan sebagian besar tangkai daunnya berbentuk selebaran. Pamflet ini berbentuk lonjong hingga lonjong, menyirip atau berbatas di pangkal, berbatas hingga mengecil di ujung, dan ujungnya meruncing. Panjangnya 8–15 cm dan lebarnya 2–6 cm. Kulit atasnya berwarna hijau kusam agak berkilau, sedangkan permukaan bawahnya berkabut dan memiliki aroma yang sedap. Bunga bintang memiliki warna putih kemerahan atau putih kekuningan. Menurut Davesia (2015), produk

alaminya memiliki bentuk bulat telur, kulitnya keriput dan berserabut, dan rasanya agak sepat.

Selain mengandung vitamin C, jeruk purut pada kulitnya, mengandung bahan bioaktif seperti minyak atsiri, flavonoid, saponin, dan steroid. Vitamin C, flavonoid, karotenoid, limonoid, dan mineral adalah bahan pengikat dinamis sangat penting untuk kesehatan (Adrianto & Yotoprano, 2014). Flavonoid merupakan antioksidan yang dapat menetralkan oksigen yang responsif dan berkontribusi dalam mengantisipasi infeksi yang tak henti-hentinya seperti kanker (Friyanti et al., 2010).

Klasifikasi jeruk purut adalah sebagai berikut (V Dhavesia 2017) :

Kerajaan : Plantae
Sub Kerajaan : Tracheobionta
Super Divisi : Spermatophyta
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Sub Kelas : Rosidae
Bangsa : Sapindales
Suku : Rutaceae
Marga : Citrus
Jenis : *Citrus hystrix*

Tabel 1 Kandungan gizi pada 100 g jeruk purut secara umum

No	Komposisi	Jumlah
1	Protein	0,8 g
2	Kalsium	57 mg
3	Fosfor	2 mg
4	Besi (Fe)	0,1 mg
5	Kalium	172 mg
6	Vitamin A	3 mg
7	Vitamin B1	0,02 mg
8	Vitamin B2	0,07 mg
9	Vitamin C	37 mg

Sumber: (Zhao et al. 2023)

b. Jeruk Nipis (*Citrus aurantiifolia*)



Gambar 3 Jeruk Nipis

Citrus aurantiifolia atau yang lebih umum disebut sebagai jeruk nipis merupakan salah satu jenis jeruk dari famili *Citrus*. Salah satu varietas buah yang tumbuh dengan baik di Indonesia adalah jeruk nipis, sebab tanaman ini mampu tumbuh dengan baik diberbagai jenis tanah dan bisa berbuah sepanjang tahun. Orang-orang biasanya menggunakan jeruk nipis ini sebagai bumbu untuk masakan, obat tradisional, dan minuman. Jeruk nipis biasanya digunakan dalam pengolahan makanan untuk menghilangkan bau tidak sedap, seperti bau amis ikan. Jeruk nipis dianatra mengandung vitamin C, asam nitrat, asam amino, vitamin B1, kalsium, besi, dan fosfor (Gozali et al. 2023).

Jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*) habitusnya berupa semak hingga pohon. Bentuk daun jeruk nipis yaitu tunggal, dengan bentuk oval, berbentuk runcing di pangkal daunnya, dan berbentuk membulat di tepi daun. Dengan upih daun di pangkalnya. Permukaan daunnya bertekstur licin dan tidak mengkilap. Tepi daun bergerigi besar. Daun berwarna hijau muda, dan memiliki daun beraroma harum (Jabong et al. 2024). Bunga pada tanaman jeruk nipis muncul secara terangkai, dengan bungan berjumlah paling banyak 7. Biji buahnya memiliki bentuk bulat seperti telur dengan kotiledon yang berwarna putih susu (Silalahi, 2020). Batang jeruk nipis berwarna coklat tua dengan bentuk batang yang bulat, tegak, bengkok dibagian ujung atasnya dan percabangan batangnya bersifat monopodial atau batang utama terlihat jelas dan panjang, terdapat duri pada batang, duri ini berukuran pendek, kaku, dan tajam (Adlini and Umaroh 2021).

Selain mineral berupa kalsium, fosfor dan zat besi, jeruk nipis memiliki kandungan vitamin A, B1, dan C. Flavonoid, saponin, dan minyak atsiri juga ditemukan dalam jeruk nipis (Izzaty, Astuti, and Cholimah 2017).

Klasifikasi Tanaman Jeruk Nipis (Izzaty, Astuti, and Cholimah 2017) :

Kingdom : Plantae
Subkingdom : Tracheobionta
Super Divisi : Spermatophyta
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Dicotyledonae
Bangsa : Rutales
Suku : Rutaceae
Marga : Citrus
Jenis : *Citrus aurantifolia* (Christm) Swingl.

Tabel 2 kandungan gizi pada 100 g jeruk nipis secara umum

No	Komposisi	Jumlah
1	Kalori	37,0 kal
2	Protein	0,80 g
3	Karbohidrat	12,30 g
4	Kalium	40,00 mg
5	Fosfor	22,00 mg
6	Zat besi	0,50 mg
7	Vitamin B1	0,04 mg
8	Vitamin c	27,00 mg

Sumber : (Nurrokhmah 2016)

3. Kandungan gizi pada jeruk secara umum

Jeruk, disebut juga sebagai buah yang kaya vitamin C, memiliki banyak vitamin dan mineral serta mengandung kalium, folat, dan antioksidan yang dapat membantu meningkatkan fungsi saraf otak.

Vitamin C sangat bermanfaat bagi kesehatan manusia karena memiliki beberapa kegunaan, seperti mengurangi kerusakan kulit, mencegah kanker, dan mengobati sariawan. Salah satu nutrisi yang bertindak sebagai sumber antioksidan, juga membantu mengurangi radikal bebas yang menyebabkan kerusakan arteri/kulit tubuh adalah vitamin C (Elfariyanti et al. 2022). Pada saat pandemik covid 19 masyarakat mengkonsumsi vitamin C untuk meningkatkan imunitas tubuh.

Tabel 3 Kandungan Gizi pada 100 g jeruk secara umum

No	Komposisi	Jumlah
1	Kalori	45 k
2	Protein	0,9 g
3	Lemak	0,2 g
4	Karbohidrat	11,2 g
5	Kalsium	33 mg
6	Fosfor	23 mg
7	Besi(fe)	0,4 mg
8	Tembaga (Cu)	160 mg
9	Vitamin B1	0,08 mg
10	Vitamin B2	0,03 mg
11	Vitamin C	49 mg
12	Air	87,2 g

Sumber : (Rahayuningsih, Sisca, and Eliyarti 2022)

B. Vitamin C

1. Sejarah Vitamin C

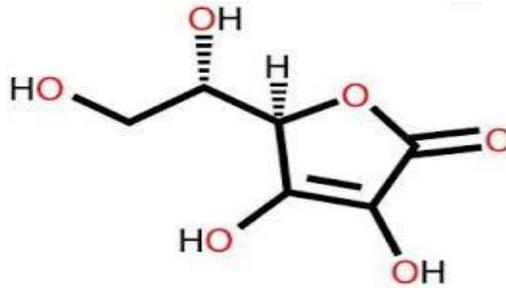
Vitamin C, merupakan anggota vitamin yang larut dalam air, disebut sebagai vitamin anti-askorbat karena kemampuannya untuk mengobati penyakit kudis. Zents Gyorgi mengidentifikasi faktor anti-askorbat pada tahun 1928. Ini disebut sebagai asam heksuronat. Mengisolasi kubis, jeruk, dan jaringan adrenal. Pada tahun 1932, ia dan C. Glenn King mengidentifikasi asam heksuronat sebagai vitamin C (Wardani 2012).

2. Defenisi Vitamin C

Vitamin C, biasanya ditemukan dalam jumlah besar dalam sayuran dan produk alami lainnya, dan juga dikenal sebagai korosif askorbat, mungkin merupakan vitamin dengan antioksidan paling efektif yang membantu meningkatkan daya tahan tubuh. Dalam bentuk yang lebih kecil, vitamin C dapat berperan menjadi antioksidan dan respons hidrosilasi (Anggreani, 2020).

Vitamin C (korosif askorbat) ialah salah satu dari bermacam-macam vitamin yang memainkan peran penting dalam meningkatkan imunitas tubuh (Hidayah et al., 2020); sebagai antioksidan dan mempercepat pengaturan jaringan sel modern

(Bechara et al., 2022). Seseorang biasanya mengonsumsi antara 60 dan 90 mg vitamin C setiap hari (Fitriana & Fitri, 2020).



Gambar 4 Struktur Kimia Vitamin C (Asam Askorbat)

Rumus Molekul	: $C_6H_8O_6$
Pemerian	: Serbuk atau hablur, putih atau agak kuning, tidak berbau, rasa asam (Fi ed III 1979)
Kandungan	: Mengandung tidak kurang dari 99 % $C_6H_8O_6$
Kelarutan	: Mudah larut dalam air, agak sukar larut dalam (95 %)P, praktis tidak larut dalam kloroform P, dalam eter P dan benzene P.
Suhu Lebur	: Lebih kurang 190 derajat
Penggunaan	: Antiskorbut

3. Sumber Vitamin C

Vitamin C yaitu vitamin yang dapat larut di air. Sebagian besar hewan yang berevolusi dengan baik dapat membuat vitamin C sendiri, tetapi tidak demikian halnya dengan manusia dan beberapa spesies lainnya. Karena itu, manusia perlu mendapatkan vitamin C melalui makanan, minuman, atau suplemen. Anda bisa mendapatkan vitamin C dari sayur seperti sawi, bayam, cabai, paprika, brokoli, tomat, kangkung, dan lainnya. Anda juga bisa mendapatkannya dari makanan alami seperti jeruk, kiwi, nanas, jambu biji, dan mangga (Pakaya, 2014).

Vitamin C merupakan kelompok antioksidan sebab tingkatnya lumayan tinggi panas, cahaya, dan logam bisa dengan mudah mengoksidasinya. Agen yang menghentikan kanker dapat menangkap radikal bebas, yang menghentikan pegangan oksidasi. Vitamin C dapat mempercepat reaksi kimia dalam tubuh, oleh karena itu jika katalisator ini tidak dapat dicapai secara efektif, pekerjaan tubuh akan kacau (Pakaya, 2014).

4. Fungsi Vitamin C

Asam askorbat atau vitamin C, sangat penting untuk menjaga kesehatan manusia. Vitamin C, antioksidan utama, melindungi sel-sel tubuh dari bahaya yang disebabkan oleh radikal bebas, yang mampu menyebabkan stres oksidatif dan beberapa penyakit degeneratif, termasuk kanker, penyakit kardiovaskular, dan penuaan dini (Vitamin et al. 2024).

a. Antioksidan dan Perlindungan Sosial

Dalam fungsinya sebagai antioksidan yang kuat, vitamin C menetralkan radikal bebas dalam tubuh. Ini melindungi DNA, lipid, dan protein sel-sel tubuh dari kerusakan yang dikarenakan oleh radikal bebas, diciptakan oleh proses metabolisme alami dan oleh faktor-faktor eksternal seperti paparan sinar ultraviolet dan polusi lingkungan.

b. Peran dalam Sistem Kekebalan Tubuh

Ada bukti bahwa vitamin C memiliki kemampuan untuk meningkatkan fungsi sistem kekebalan tubuh dengan beberapa cara. Pertama, vitamin C membantu sel-sel kekebalan tubuh seperti limfosit dan fagosit berkembang dan bekerja, yang cukup penting untuk menanggapi dan melawan infeksi yang berasal dari virus dan bakteri. Kedua, vitamin C berkontribusi dalam sintesis kolagen, protein struktural yang penting untuk pembentukan kulit, pembuluh darah, tulang, dan jaringan lainnya yang penting dalam menjaga integritas barrier kulit dan mukosa yang merupakan pertahanan pertama tubuh terhadap patogen.

c. Dukungan pada Kesehatan Jaringan

Vitamin C menjaga integritas kapiler darah dan jaringan ikat lainnya selain mempengaruhi sintesis kolagen. Ini penting untuk penyembuhan luka, termasuk luka pada gusi dan jaringan mulut, serta untuk menjaga kesehatan gigi dan gusi secara umum.

5. Cara – Cara Penetapan Kadar Vitamin C

Ada banyak cara agar dapat tahu berapa banyak vitamin C yang ada dalam makanan. Strategi ini diimplementasikan dalam bentuk penelitian kualitatif yang menggunakan reagen Benedict serta penelitian kuantitatif seperti strategi titrasi asam-basa, titrasi yodium, strategi DPPH, dan strategi 2,6-diklorofenol indofenol.

a. Cara Titrasi Iodimetri

Karena ada bahan lain yang juga bersifat reduktor, metode titrasi iodimetri tidak efektif untuk mengukur tingkat vitamin C dalam makanan. Iodine oxidizes ascorbic acid to dehydroascorbic acid. Salah satu metode untuk menentukan titik akhir titrasi iodometri adalah dengan memanfaatkan indikator amilum. This instrument will emit a blue-black color upon reaching the endpoint of titration (Gandjar 2006).

b. Cara Spektrofotometri

Dalam larutan air netral, asam askorbat memiliki panjang gelombang tertinggi pada 264 nm dengan $1\% \text{ } 1 \text{ cm} = 579$. Namun, karena adanya asam mineral, panjang gelombang tertinggi ini akan berubah. Asam askorbat memiliki panjang gelombang tertinggi pada 24 nm dengan $1\% \text{ } 1 \text{ cm} = 560$ dalam asam sulfat 0,01 (Marbun, C. 2018).

c. Cara Spektrofluorometri

Metode spektrofluorometri, yang bergantung pada respon korosif askorbat dan metilen biru, bisa dipakai secara efektif mengukur jumlah vitamin C yang terkandung dalam tablet suplemen vitamin (Marbun, C. 2018).

d. Cara Kromatografi

Untuk memastikan korosif askorbat yang ada pada minuman ringan dan jus apel, strategi kromatografi cairan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) telah dikembangkan (Jamiah, 2020).

e. Cara Titrasi 2,6-Diklorofenol Indofenol Metode 2,6-diklorofenol indofenol

Metode 2,6-diklorofenol indofenol: Metode ini didasari oleh fakta bahwa sifat korosif askorbat mengurangi penunjuk warna 2,6-diklorofenol indofenol, menyebabkan susunan yang tidak berwarna. Pada titik akhir titrasi, susunan korosif kelimpahan zat warna yang tidak tereduksi akan berwarna merah muda. Pelarut korosif askorbat yang ideal adalah metafosfat dan korosif oksalat (Jamiah, 2020).

C. Titrasi 2,6-Diklorofenol Indofenol

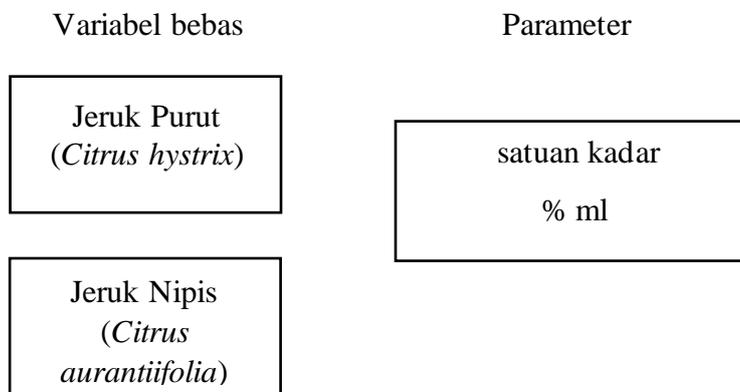
Dengan menggunakan 2,6 – diklorofenol indofenol, kadar vitamin C dapat dihitung dengan tiritrimetri. Ini didasarkan pada kemampuan asam askorbat untuk bereaksi dengan pewarna pengoksidasi 2,6 diklorofenol- indofenol, yang berwarna merah pada lingkungan asam dan biru lingkungan pada basa. Setelah menambahkan jumlah asam askorbat yang setara, Warna akan hilang (Sumardjo D., 2008).

Karena terdapat beberapa faktor yang menjadi sebab oksidasi vitamin C, seperti saat sampel disiapkan atau diblender, titrasi vitamin C harus dilakukan dengan cepat. Asam metafosfat dapat membantu menghentikan oksidasi ini. Larutan asam lebih efektif daripada larutan netral atau basa.

(Almatsier 2009).

Saat ini, metode ini adalah paling umum dipakai sebagai metode yang mengukur kadar vitamin C pada bahan pangan. Oleh sebab itu, penulis memilih metode titrasi 2,6 diklorofenol indofenol untuk menganalisis kadar vitamin C sebab lebih praktis dan menghasilkan hasil yang lebih spesifik.

D. Kerangka Pikir



E. Definisi Operasional

- Jeruk purut (*Citrus hystrix*) adalah buah yang dihaluskan dan diambil 25 gram lalu dititrasi dengan 2.6-diklorofenol indofenol untuk mengetahui kadar vitamin C pada jeruk purut tersebut.
- Jeruk Nipis (*Citrus aurantiifolia*) adalah buah yang dihaluskan dan diambil 25 gram lalu dititrasi menggunakan 2,6-diklorofenol indofenol untuk mengetahui kadar vitamin C pada jeruk nipis tersebut.

- c. 2,6-Diklorofenol Indofenol adalah metode penetapan kadar vitamin C dengan mengukur kadar asam askorbatnya secara titrasi 2,6-diklorofenol indofenol.
- d. Kadar Vitamin C (%) adalah jumlah vitamin C yang diperoleh dari jeruk purut dan jeruk nipis dengan melakukan penetapan kadar secara titrasi 2.6-diklorofenol indofenol.

F. Hipotesis

Terdapat perbandingan kadar vitamin C pada jeruk purut (*Citrus hystrix*) dan jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*) secara titrasi 2,6 – diklorofenol indofenol.

