

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Determinasi Tumbuhan

1. Definisi Mangga (*Mangifera indica* L.)



Gambar 1 Mangga (*Mangifera indica* L.)

Tanaman buah musiman yang dikenal sebagai mangga (*Mangifera indica* L.) berasal dari India, kemudian menyebar ke Indonesia dan wilayah Asia Tenggara lainnya. Berkat susunan genetiknya yang kompleks, mangga memiliki beragam ukuran, bentuk, dan warna, sehingga membuka banyak peluang untuk pemuliaan dan pengembangan. Selain dimanfaatkan sebagai bahan baku berbagai produk olahan, buah mangga juga dikonsumsi dalam keadaan segar karena rasanya yang manis dan lezat. Berkat kandungan vitamin dan mineralnya yang tinggi, mangga bermanfaat bagi kesehatan (Arsyad & Lorongasal, 2022).

Mangga merupakan buah tropis yang digemari oleh masyarakat Indonesia. Mangga menempati peringkat ketiga sebagai buah paling populer di Indonesia, setelah pisang dan jeruk. Kondisi agroklimat Indonesia sangat mendukung pertumbuhan tanaman ini, yang menandakan prospek cerah bagi komoditas tersebut. Mangga dapat ditemukan di seluruh dunia dan memiliki keragaman genetik yang tinggi, selain variasi dalam bentuk daun, ukuran buah, serta cita rasanya (Arsyad & Lorongasal, 2022).

Mangga kaya akan serat dan memiliki banyak manfaat kesehatan, termasuk kandungan vitamin C yang tinggi serta kemampuannya melancarkan buang air besar. Setiap 100 gram daging buah mangga matang mengandung sekitar 41 miligram vitamin C, sedangkan mangga mentah mengandung hingga 65 miligram

per 100 gramnya. Menurut (Ayu Krisna Hadi *et al.*, 2020), mangga kaya akan berbagai unsur penting lainnya yang mendukung kesehatan secara umum, termasuk kalium, serat, gula, karbohidrat, protein, lemak, beta-karoten, serta vitamin C, A, dan B6. Menurut (Farochatun, 2019), mangga diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*
 Subkingdom : *Tracheobionta*
 Super Divisi : *Spermatophyta*
 Kelas : *Magnoliopsida*
 Sub Kelas : *Rosidae*
 Ordo : *Sapindales*
 Famili : *Anacardiaceae*
 Genus : *Mangifera*
 Spesies : *Mangifera indica* L.

2. Jenis – Jenis Mangga (*Mangifera indica* L.)

a. Mangga Harum Manis



Gambar 2 Mangga Harum Manis

Di Indonesia, mangga harum manis merupakan jenis yang umum dibudidayakan dan mudah ditemukan. Namanya harum manis, yang secara harfiah berarti "manis dan harum" terinspirasi oleh cita rasanya yang manis serta aromanya yang khas dan harum. Mangga bisa memiliki beragam bentuk, namun kultivar ini istimewa karena daging buahnya yang berwarna kuning cerah dan kulit berwarna hijau kekuningan. Berkat kualitas buahnya yang unggul, harum manis menjadi varietas istimewa yang banyak diminati (Kholif, 2025). Karena cita rasa dan aromanya yang unik, buahnya sendiri merupakan bagian tanaman yang paling berharga dan paling dicari. Mangga harum manis memiliki bentuk lonjong dan kulit

berwarna hijau tua, meskipun terkadang bisa memiliki semburat warna hijau kemerahan. Dengan berat rata-rata antara 200 hingga 250 gram, ukuran buah ini lebih kecil dibandingkan jenis mangga lainnya. Daging buahnya terasa manis, memiliki aroma yang kuat dan harum, serta mengandung banyak air. Biji yang berukuran kecil, pipih, dan berbentuk lonjong yang secara lokal disebut pelok terletak di bagian tengah buah dan memiliki aroma mangga yang sedap. Biji ini serupa dengan biji jenis mangga lainnya (Kholif, 2025). Berikut adalah klasifikasi untuk mangga harum manis:

Kingdom : *Plantae*
 Subkingdom : *Tracheobionta*
 Superdivisi : *Spermatophyta*
 Divisi : *Magnoliophyta*
 Kelas : *Magnoliopsida*
 Subkelas : *Rosidae*
 Ordo : *Sapindales*
 Famili : *Anacardiaceae*
 Genus : *Mangifera*
 Spesies : *Mangifera indica* L.

Tabel 1 Kandungan Gizi Pada Mangga Harum Manis

No	Komposisi	Jumlah
1	Air (g)	86,6
2	Energi (kal)	46
3	Protein (g)	0,4
4	Lemak (g)	0,2
5	Karbohidrat (g)	11,9
6	Serat (g)	1,7
7	Kalsium (mg)	15
8	Fosfor (mg)	9
9	Besi (mg)	0,2
10	Vitamin B1 (mg)	0,08
11	Vitamin B2 (mg)	0,01
12	Vitamin B3 (mg)	0,3
13	Vitamin C (mg/100 gr)	6
14	B-Kar (mcg)	120

Sumber: (TKPI, 2017)

b. Mangga Golek



Gambar 3 Mangga Golek

Mangga Golek merupakan salah satu jenis mangga yang paling digemari di Indonesia. Hampir setiap bagian tanaman ini mulai dari batang dan daun hingga daging buah dan kulitnya dapat dimanfaatkan, yang menunjukkan betapa besarnya kegunaan tanaman ini. Batang pohon mangga golek digunakan untuk membuat berbagai produk, seperti mainan, bahan bangunan, peralatan dapur, dan kerajinan tangan. Daun mudanya dapat dijadikan hiasan (garnish) atau dikonsumsi dalam keadaan mentah. Sementara itu, buah mangga golek kaya akan nutrisi menyehatkan seperti protein, vitamin, mineral, dan karbohidrat. Selain daging buahnya, kulit mangga golek juga memiliki potensi manfaat pengobatan tradisional untuk mengatasi pendarahan, dermatitis, dan iritasi kulit. Karena kulit bijinya lebih tipis dibandingkan jenis mangga lainnya, biji mangga ini umum digunakan untuk memperbanyak tanaman serta lebih mudah dikupas dan dipotong-potong untuk diolah (S. Gavrilenko, A. Pasenko, 2025). Mangga golek termasuk dalam kategori berikut:

Divisi	: <i>Tracheophyta</i>
Sub Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Sapindales</i>
Familia	: <i>Anacardiaceae</i>
Genus	: <i>Mangifera</i>
Spesies	: <i>Mangifera indica</i> L. cv Golek

Tabel 2 Kandungan Gizi Pada Mangga Golek

No	Komposisi	Jumlah
1	Air (g)	82,2
2	Energi (kal)	63
3	Protein (g)	0,5
4	Lemak (g)	0,2
5	Karbohidrat (g)	16,7
6	Serat (g)	2,3
7	Kalsium (mg)	14
8	Fosfor (mg)	10
9	Besi (mg)	0,7
10	Vitamin B1 (mg)	0,08
11	Vitamin B2 (mg)	0,02
12	Vitamin B3 (mg)	0,4
13	Vitamin C (mg/100 gr)	65
14	B-Kar (mcg)	160

Sumber: (TKPI, 2017)

c. Mangga Udang



Gambar 4 Mangga Udang

Mangga udang merupakan salah satu varietas mangga yang bersifat musiman, dengan jumlah produksi yang meningkat secara signifikan pada periode panen. Varietas ini juga dikenal dengan sebutan mangga gading dan berasal dari wilayah tropis Asia Tenggara. Mangga udang merupakan hasil persilangan antara varietas mangga kweni dan mangga golek. Meskipun tingkat popularitasnya belum setinggi beberapa varietas mangga lainnya di dunia, buah ini cukup diminati dan banyak dikonsumsi di berbagai negara Asia Tenggara. Secara morfologi, mangga udang memiliki bentuk yang cenderung lonjong dengan bagian ujung yang sedikit melengkung. Kulit buah berwarna hijau kekuningan, sedangkan daging buahnya berwarna oranye cerah dengan tekstur yang lembut (Hasanah *et al.*, 2016).

Tabel 3 Kandungan Gizi Pada Mangga Udang dalam 100 gr

No	Komposisi (%)	Jumlah
1	Protein	2,18
2	Lemak	2,54
3	Air	6,26
4	Abu	3,18
5	Karbohidrat	85,84
6	Vitamin C (mg/100 gr)	12,39
7	Serat Kasar	9,76

Sumber: (Samudi *et al.*, 2024)

3. Kandungan Gizi Pada Mangga Secara Umum

Jenis mangga, lingkungan tempat tumbuh, iklim, serta tingkat kematangan buah saat dikonsumsi dapat memengaruhi kandungan nutrisi mangga. Mangga mengandung sekitar 16–18% komponen gizi makro, yang meliputi karbohidrat, protein, asam amino, lipid, asam organik, dan serat pangan. Setiap 100 gram daging buah mangga segar dapat menghasilkan energi sebesar 60 hingga 190 kkal, menjadikannya sumber energi yang cukup baik jika dikonsumsi secara rutin. Selain kandungan nutrisi tersebut, mangga memiliki kadar air yang relatif tinggi, yakni mencakup 75–85% dari keseluruhan komposisinya (Panyileukan *et al.*, 2024).

Tabel 4 Kandungan Gizi Pada Mangga dalam 100 gr

No	Komposisi (%)	Jumlah
1	Air	86,10
2	Protein	0,60
3	Lemak	0,10
4	Gula total	11,80
5	Serat	1,10
6	Mineral	0,30
7	Kapur	0,01
8	Fosfor	0,02
9	Besi (mg/gr)	0,30
10	Vitamin A (IU)	4800
11	Vitamin B1 (mg/100 gr)	0,04
12	Vitamin B2 (mg/100 gr)	0,05
13	Vitamin C (mg/100 gr)	13,00
14	Asam nikotinat (mg/100 gr)	0,03
15	Nilai kalori per 100 gr	50-60

Sumber: (Mastriani, 2016)

4. Kandungan Gizi Pada Buah-buahan

Mengonsumsi buah-buahan secara rutin sebagai bagian dari pola makan seimbang sangat dianjurkan karena buah termasuk dalam kategori makanan yang kaya akan berbagai nutrisi, vitamin, dan mineral. Salah satu vitamin yang terkandung dalam berbagai jenis buah-buahan adalah vitamin C. Vitamin C termasuk dalam golongan vitamin yang larut dalam air dan berperan sebagai agen antiskorbutik untuk membantu mencegah penyakit skorbut (sariawan berat), yang gejala awalnya sering berupa gusi yang mudah berdarah. Karena mendukung berbagai proses metabolisme, vitamin C merupakan mikronutrien esensial. Vitamin ini juga membantu sistem kekebalan tubuh bekerja lebih tahan lama dan lebih efisien. Berkat mekanisme transpor aktif, tubuh mampu menyerap dan menyimpan hingga 1.500 mg vitamin C dengan asupan harian sebesar 100 mg. Cadangan ini terbukti dapat membantu mencegah penyakit skorbut selama sekitar tiga bulan (Sitinjak, 2019).

Tabel 5 Kandungan Gizi Pada Buah-buahan dalam 100 gr

No	Nama Buah	Kandungan Vitamin C (mg)
1	Alpukat	13
2	Belimbing	35
3	Cempedak	15
4	Durian	53
5	Jambu	87
6	Jeruk	49
7	Kedondong	32
8	Lemon	50
9	Mangga	12
10	Matoa	54
11	Nanas	22
12	Pepaya	78
13	Rambutan	58
14	Sirsak	20
15	Sawo	19

Sumber: (TKPI, 2017)

B. Vitamin C

1. Sejarah Vitamin C

Vitamin C yang larut dalam air juga dikenal sebagai vitamin antiskorbut yang berperan dalam pencegahan serta pengobatan penyakit skorbut (sariawan berat). Asam heksuronat, sebuah faktor antiskorbutik, pertama kali diidentifikasi oleh Szent-Györgyi pada tahun 1928. Zat ini berasal dari berbagai sumber, termasuk jaringan adrenal, buah sitrus, dan kubis. Szent-Györgyi dan C. Glenn King mengidentifikasi asam heksuronat sebagai vitamin C pada tahun 1932 (Muslim & Al, 2022).

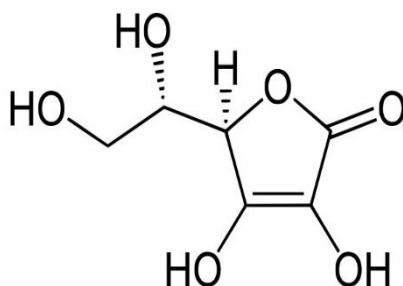
2. Definisi Vitamin C

Vitamin C atau asam L-askorbat adalah antioksidan yang larut dalam air. Sebagai bagian dari mekanisme pertahanan tubuh, zat ini melindungi sel dan plasma dari kerusakan yang disebabkan oleh spesies oksigen reaktif. Vitamin C memiliki berat molekul 176,13 dan rumus kimia $C_6H_8O_6$. Zat ini berbentuk kristal putih.

Asam L-askorbat merupakan nama lain dari vitamin C, yaitu antioksidan yang larut dalam air. Zat ini mencegah spesies oksigen reaktif merusak sel dan plasma di dalam tubuh. Vitamin C berbentuk kristal putih dan memiliki rumus kimia $C_6H_8O_6$. Senyawa kimia ini dibutuhkan tubuh dalam jumlah kecil untuk mempertahankan dan mendukung berbagai proses metabolisme. Tubuh kita tidak dapat memproduksi vitamin C, sehingga kita harus memperolehnya dari sumber luar, terutama melalui makanan yang kita konsumsi sehari-hari. Vitamin C adalah antioksidan yang menjaga kesehatan dan fungsi sel, meningkatkan kekebalan tubuh, serta melindungi sel dari radikal bebas yang berbahaya (Muslim & Al, 2022).

Sejumlah aktivitas metabolik bergantung pada vitamin C agar dapat berfungsi dengan baik. Vitamin ini memengaruhi metabolisme lipid, metabolisme glukosa, produksi kolagen, dan sintesis protein. Sebagai antioksidan, vitamin C melindungi jaringan dan sel tubuh dari oksidasi serta kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas. Selain itu, vitamin ini membantu tubuh memproduksi karnitin dan kolagen, yang penting bagi sistem kekebalan tubuh yang kuat (Indriyati *et al.*, 2023).

Vitamin C mengaktifkan prolyl hydroxylase, yang mendorong pembentukan kolagen. Mengonsumsi vitamin C yang cukup sangat penting untuk sintesis serat kolagen yang tepat, kekurangan vitamin C menyebabkan struktur kolagen menjadi lebih lemah dan mengalami deformasi. Vitamin C membantu konversi zat besi menjadi bentuk fero dan non-fero, yang mendukung penyerapan zat besi di samping perannya dalam produksi kolagen (Muslim & Al, 2022).



Gambar 5 Struktur Kimia Vitamin C (Asam Askorbat)

Salah satu vitamin yang paling banyak digunakan adalah asam askorbat, yang juga disebut sebagai vitamin C. Vitamin C berwarna putih hingga agak kekuningan dalam bentuk bubuk atau kristal, meskipun warnanya dapat sedikit menggelap jika terpapar cahaya. Dalam keadaan kering, vitamin ini relatif stabil di udara, namun mudah teroksidasi saat berada dalam larutan. Titik lebur vitamin C adalah 190°C. Vitamin ini memiliki rumus kimia $C_6H_8O_6$ dan berat molekul 176,13. Dari segi kelarutan, vitamin C mudah larut dalam air, sulit larut dalam etanol, dan tidak larut dalam benzena, eter, dan kloroform (FI ed V, 2014).

Rumus Molekul	: $C_6H_8O_6$
Pemerian	: Serbuk hablur putih (FI ed V, 2014)
Kandungan	: Mengandung $C_6H_8O_6$ tidak kurang dari 99%
Kelarutan	: Larut dalam air, sukar larut dalam etanol 95% P, dan hampir tidak larut dalam eter P, benzena P, serta kloroform P
Suhu Lebur	: 190°C
Penggunaan	: Sebagai agen antiskorbut

3. Sumber dan Kebutuhan Vitamin C

Sumber utama vitamin C biasanya adalah buah-buahan dan sayuran segar. Orang dewasa disarankan untuk mengonsumsi vitamin C sebanyak 30 hingga 100 mg setiap hari, bergantung pada kebutuhan dan kondisi kesehatan masing-masing. Selain penting bagi kesehatan manusia, asam askorbat juga berperan dalam

berbagai proses fisiologis pada tanaman, seperti pertumbuhan, metabolisme, dan diferensiasi sel. Vitamin C dan E membentuk sistem pertahanan antioksidan, vitamin E yang telah teroksidasi dapat diregenerasi kembali menjadi tokoferol melalui transfer ion hidrogen dari vitamin C yang telah teroksidasi akibat reaksi radikal bebas (Muslim & Al, 2022).

Tabel 6 Angka Kecukupan Gizi Vitamin C yang Dianjurkan

Golongan Umur	Angka Kecukupan Vitamin C (mg)
Bayi/Anak	
0-5 bulan	40
6-11 bulan	50
1-3 tahun	40
4-6 tahun	45
7-9 tahun	45
Laki-laki	
10-12 tahun	50
13-15 tahun	75
16-18 tahun	90
19-29 tahun	90
30-49 tahun	90
50-64 tahun	90
65-80 tahun	90
80+ tahun	90
Perempuan	
10-12 tahun	50
13-15 tahun	65
16-18 tahun	75
19-29 tahun	75
30-49 tahun	75
50-64 tahun	75
65-80 tahun	75
80+ tahun	75
Hamil (+an)	
Trimester 1	(+)10
Trimester 2	(+)10
Trimester 3	(+)10
Menyusui (+an)	
6 bulan pertama	(+)45
6 bulan kedua	(+)45

Sumber: (Permenkes, 2019)

4. Fungsi Vitamin C

Vitamin C merupakan komponen vital bagi kesehatan manusia. Vitamin ini berperan sebagai antioksidan yang melindungi lipid plasma dari degradasi oksidatif. Selain itu, aktivitas leukosit, fagositosis, kemotaksis, penekanan replikasi virus, dan pembentukan interferon semuanya didukung oleh vitamin C. Status vitamin C seseorang dipengaruhi oleh sejumlah faktor, termasuk konsumsi harian, tingkat penyerapan dan ekskresi, usia, jenis kelamin, serta adanya penyakit tertentu. Kekurangan vitamin C dapat menyebabkan rasa lesu, sariawan, nyeri otot, dan masalah kesehatan lainnya. Tubuh memanfaatkan vitamin C untuk berbagai proses biokimia penting, seperti pembentukan neurotransmiter norepinefrin, produksi kolagen dan karnitin, serta pengubahan kolesterol menjadi asam empedu (Safnowandi, 2022).

Vitamin C berfungsi sebagai antioksidan yang memberikan perlindungan tambahan terhadap spesies oksigen reaktif dan spesies reaktif berbahaya lainnya. Zat-zat reaktif ini dapat memicu stres oksidatif yang berpotensi merusak makromolekul biologis, seperti protein, lipid, dan DNA. Kerusakan akibat proses oksidasi ini diduga menjadi penyebab berbagai gangguan kronis, termasuk penyakit neurodegeneratif. Vitamin C merupakan nutrisi vital karena perannya dalam mengurangi stres oksidatif serta menjaga integritas jaringan dan sel (Safnowandi, 2022).

5. Cara-cara Penetapan Kadar Vitamin C

Terdapat beberapa metode untuk menentukan kadar vitamin C dalam makanan, termasuk uji kualitatif maupun kuantitatif. Reagen Benedict sering digunakan dalam analisis kualitatif untuk mendeteksi vitamin C. Uji DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl), titrasi asam-basa, spektrofotometri, titrasi iodometri, dan titrasi 2,6-diklorofenol-indofenol merupakan beberapa teknik yang sesuai untuk analisis kuantitatif.

a. Titrasi Asam-Basa

Titrasi asam-basa adalah teknik analisis kuantitatif yang banyak digunakan untuk menentukan jumlah asam atau basa yang terkandung dalam suatu larutan. Karena metode ini bergantung pada reaksi netralisasi antara asam dan basa, metode

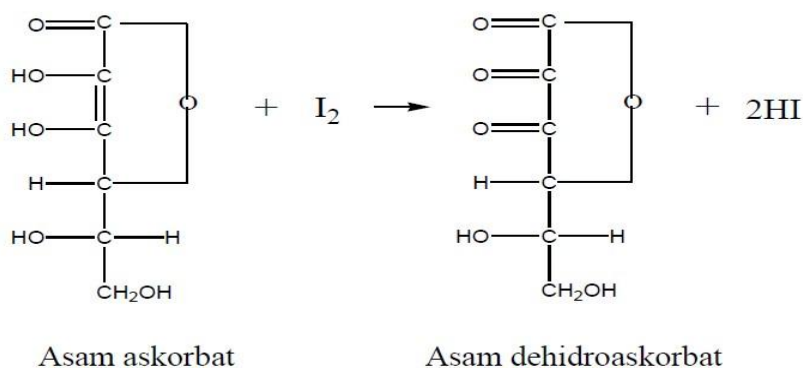
ini juga dikenal sebagai asidimetri-alkalimetri. Istilah "asidimetri" digunakan ketika larutan standar berupa asam, sedangkan "alkalimetri" digunakan ketika larutan standar berupa basa (Christini & Yuliyanto, 2024).

Titrasi asam-basa merupakan metode yang umum digunakan untuk menganalisis vitamin C dalam berbagai matriks sampel. Keunggulan utama metode ini meliputi biaya analisis yang rendah, akurasi tinggi, dan kemudahan penggunaan, sehingga sangat cocok untuk penggunaan rutin. Titrasi asam-basa dianggap lebih efektif dan ekonomis dibandingkan metode lain, seperti pendekatan enzimatik, kromatografi cair kinerja tinggi (HPLC), dan fluorometri. Dalam penelitian ini, metode titrasi asam-basa digunakan untuk menentukan konsentrasi vitamin C dalam sampel (Christini & Yuliyanto, 2024).

b. Metode Titrasi Iodimetri

Iodin memiliki potensial reduksi sebesar +0,535 V, yang memungkinkannya mengoksidasi zat-zat dengan potensial lebih rendah. Dengan potensial reduksi sebesar +0,116 V, vitamin C memiliki potensial yang lebih rendah dibandingkan iodin. Akibatnya, vitamin C dapat dianalisis secara langsung menggunakan metode titrasi iodimetri. Titik akhir titrasi dalam metode ini ditentukan menggunakan indikator pati. Ketika seluruh vitamin C telah bereaksi dan terdapat kelebihan iodin dalam larutan, terbentuk kompleks berwarna biru-hitam dengan indikator pati, yang menandakan bahwa titik akhir telah tercapai (Mulyo *et al.*, 2020)

Pada penetapan kadar vitamin C secara iodimetri reaksi yang terjadi dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6 Reaksi antara vitamin C dan Iodin

c. Metode Titration Spektrofotometri UV-Vis

Kadar vitamin C dalam berbagai sampel termasuk ekstrak buah, kulit buah, daging buah, dan daun tanaman dapat diukur menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Spektrofotometri ultraviolet-tampak (UV-Vis) adalah teknik analisis yang menentukan konsentrasi suatu senyawa dengan mengukur seberapa besar energi cahaya yang diserapnya pada panjang gelombang tertentu. Metode ini menggunakan cahaya monokromatik dengan rentang panjang gelombang sekitar 200–500 nm guna memperoleh informasi kuantitatif mengenai konsentrasi bahan yang diteliti. Karena vitamin C memiliki gugus kromofor yang menyerap cahaya ultraviolet, kadarnya dapat ditentukan secara kuantitatif menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum sekitar 260 nm. Saat memilih metode analisis untuk suatu bahan, penting untuk mempertimbangkan berbagai faktor, seperti tujuan analisis, kualitas dan karakteristik sampel, jumlah sampel yang tersedia, serta kemampuan teknik tersebut dalam menghasilkan hasil yang akurat. Selain spektrofotometri UV-Vis, metode lain yang digunakan untuk menganalisis vitamin C dalam beragam sampel pangan dan produk alami adalah metode titration 2,6-diklorofenol indofenol (Zirlyvera *et al.*, 2024).

Metode 2,6-diklorofenol indofenol (DCIP) didasarkan pada aksi pereduksian asam askorbat terhadap pewarna 2,6-diklorofenol indofenol. Larutan akan kehilangan warnanya selama titration ketika asam askorbat mereduksi indikator DCIP. Setelah seluruh asam askorbat bereaksi, sisa DCIP yang tidak tereduksi dalam larutan akan berubah warna menjadi merah muda dalam kondisi asam. Saat warna merah muda ini muncul, titration telah mencapai titik akhirnya (Minah, 2018).

C. Titration 2,6-Diklorofenol Indofenol

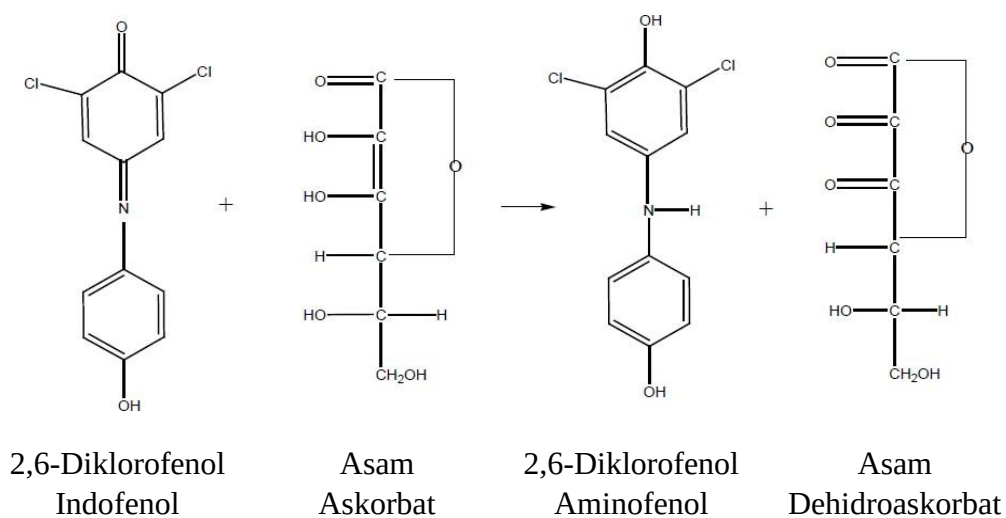
Sejak diperkenalkan oleh Tillmans pada tahun 1972, metode titration yang menggunakan 2,6-diklorofenol indofenol (DCPIP) telah menjadi salah satu metode yang paling banyak digunakan untuk menentukan kadar vitamin C dalam makanan. Metode ini memanfaatkan kemampuan asam askorbat untuk mereduksi pewarna 2,6-diklorofenol indofenol. Selama titration, asam askorbat mereduksi DCPIP, yang menyebabkan warna larutan perlahan memudar.

Titration ends when there is an excess of DCPIP which cannot be reduced further, causing the solution to change color to light red in an acidic environment. The titration process of ascorbic acid is considered complete when the light red color appears.

In an acidic environment, the 2,6-dichlorophenol indophenol (DCPIP) solution is light red; in a neutral or basic environment, the solution is blue. Ascorbic acid reduces the color of DCPIP so the solution becomes colorless. When all the ascorbic acid in the sample has reacted at the end of the titration, a slight excess of DCPIP will cause the sample to change color to light red.

Because ascorbic acid specifically reduces DCPIP, this approach has a high selectivity; therefore, the color change that occurs can be used as a signal to determine the end point of titration. Ascorbic acid and ascorbic acid are suitable solvents for ascorbic acid in this analysis process. Both substances together prevent interference from copper ions that can disturb the accuracy of vitamin C determination (Kasmiati et al, 2021).

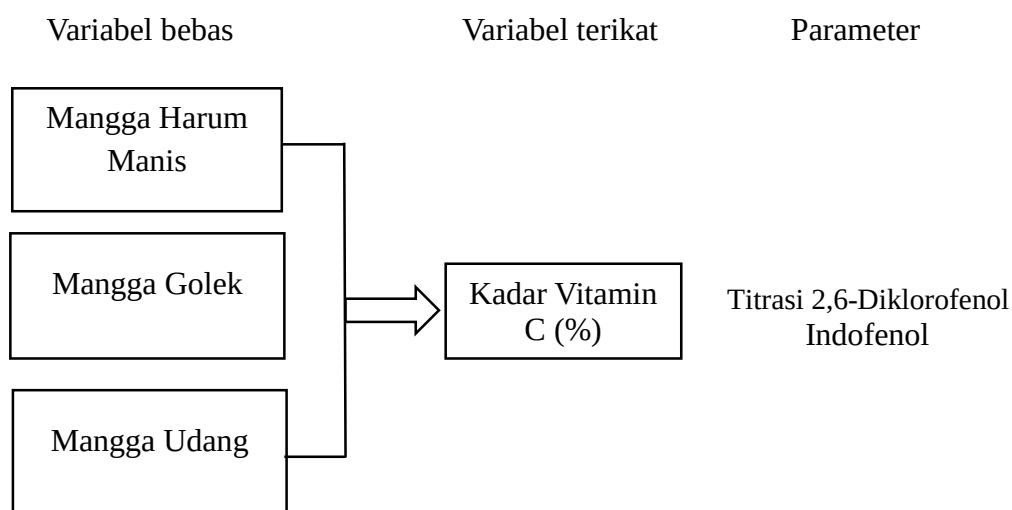
In a redox reaction with 2,6-dichlorophenolindophenol (DCPIP), ascorbic acid is oxidized by releasing electrons, producing ascorbic acid.



Gambar 7 Reaksi Asam Askorbat dengan 2,6-Diklorofenol Indofenol

Karena vitamin C mudah teroksidasi akibat berbagai faktor termasuk tahap penyiapan sampel dan pemurnian bahan proses titrasi harus diselesaikan dalam waktu yang relatif singkat. Asam seperti asam oksalat, asam trikloroasetat, asam asetat, atau asam metafosfat dapat digunakan untuk menghentikan oksidasi ini. Senyawa-senyawa tersebut juga berfungsi mencegah enzim oksidatif dalam jaringan tanaman mengoksidasi vitamin C. Selain itu, karena asam asetat dapat melepaskan vitamin C yang terikat pada asam metafosfat, penggunaan kombinasi larutan asam asetat dan asam metafosfat sangat bermanfaat untuk sampel yang mengandung protein. Mengingat larutan yang bersifat netral atau basa dapat mempercepat oksidasi dan degradasi vitamin C, penggunaan larutan semacam itu harus dihindari selama proses analisis (Kasmiati *et al*, 2021).

D. Kerangka Pikir



Gambar 8 Kerangka Pikir

E. Definisi Operasional

- a. Mangga Harum: buah dihaluskan, sampel seberat 25 gram diambil, dan kandungan vitamin C-nya diukur melalui titrasi dengan 2,6-diklorofenol indofenol.
- b. Mangga Golek: buah dihaluskan, sampel seberat 25 gram diambil, dan kandungan vitamin C-nya diukur melalui titrasi dengan 2,6-diklorofenol indofenol.
- c. Mangga Udang: buah dihaluskan, sampel seberat 25 gram diambil, dan

kandungan vitamin C-nya diukur melalui titrasi dengan 2,6-diklorofenol indofenol.

- d. 2,6-diklorofenol-indofenol digunakan untuk menstandarisasi dan menitrasi asam askorbat sejenis vitamin C guna menilai normalitasnya.
- e. Metode titrasi 2,6-diklorofenol-indofenol mengukur kadar asam askorbat untuk menentukan kandungan vitamin C.
- f. Jumlah vitamin C yang ditentukan melalui titrasi 2,6-diklorofenol-indofenol pada mangga Harum Manis, Golek, dan Udang disebut sebagai persentase kandungan vitamin C.

F. Hipotesis

Metode titrasi 2,6-diklorofenol indofenol menunjukkan adanya variasi kandungan vitamin C pada mangga harum manis, mangga golek, dan mangga udang.