

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Telaah pustaka**

##### **2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi Buah Mangga**

###### **1. Klasifikasi**

Dalam tatanama sistematika (taksonomi) tumbuhan mangga di klasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : plantae

Divisi : magnollophyta

Sub Divisi : Angiospermae

Kelas : Dicotyledonae

Ordo : Sapindales

Famili : Anarcadiaceae

Genus : Mangifera

Spesies : Mangifera Indica Linn.

Tanaman mangga tumbuh dalam bentuk pohon berbatang tegak berbentuk kubah dan berdaun lebat, dengan tinggi mencapai 10-45 meter. Daunnya tersusun spiral pada masing-masing cabang dengan panjang kurang lebih 25 cm dan lebar 8 cm dengan jumlah tulang daun 18-30 buah. Tanaman mangga memiliki akar tunggang dengan panjang akar mencapai 6 meter. Buah mangga dibagi menjadi tiga bagian yaitu kulit, daging buah, dan biji. Kulit buah mangga memiliki bobot berkisar antara 11%-18%, biji 14%-22% serta daging buah 60%-75% dari berat buah. Buah mangga mempunyai panjang 5cm-15cm dengan diameter 4cm-10cm dan berat 150 gram-750 gram. Mangga memiliki kulit halus berwarna hijau, merah, dan kuning tergantung pada varietas dari buah mangga. Mangga memiliki biji berkeping dua dengan sifat poliembrional, karena dari satu biji dapat tumbuh lebih dari

satu bakal tanaman. Rasa daging buah mangga bervariasi, yaitu asam sampai manis dengan aroma yang khas pada setiap spesies buah mangga (Annisa, 2016).

## 2. Morfologi

### a. Mangga Manalagi

Mangga ini dikenal dengan sebutan mangga madu dengan rasa yang sangat manis dan berada di urutan nomor satu sebagai buah mangga termanis. Mangga Manalagi berasal dari kota Probolinggo, Jawa Timur. Mangga ini memiliki karakteristik kulit buah berwarna hijau dengan bintik putih dan daging buah yang tebal dengan rasa yang manis. Ukuran panjang buah sekitar 15-25 cm dengan berat rata-rata 300-500 gram per buah. Bijinya berukuran kecil dan pipih. Tinggi pohon mangga arumanis mencapai sekitar 10-15 meter. Daunnya berbentuk lanset, panjang, dan meruncing di ujung. Panjang daun sekitar 20-40 cm dan lebar 5-10 cm. Memiliki bunga berbentuk malai yang tumbuh di ujung cabang, bunga berwarna kuning keputihan dengan ukuran kecil dengan panjang bunga sekitar 15-40 cm (Isninjar, 2022).



(a)



(b)

**Gambar 2. 1 (a)Tanaman Mangga Madu (b)Mangga Madu**

(Dokumentasi Pribadi, 2024)

b. Mangga Arumanis

Mangga yang memiliki rasa manis dan aroma yang harum. Mangga arumanis memiliki karakteristik kulit buah berwarna hijau meskipun sudah matang dengan ukuran sedang berbentuk bulat dengan ujung bulat tumpul dengan ukuran panjang buah 12 cm, dengan daging buah berwarna kuning disertai aroma dan rasa yang khas. Memiliki panjang tangkai daun sekitar 2 cm dengan lebar 4 cm, bentuk daun kuncup dan lancip, daunnya berbarwa kuning kemerahan, dengan gagang buka kurang lebih 15 cm. (Isninjar, 2022)



**Gambar 2. 2 (a) Tanaman Mangga Arumanis (b) Buah Mangga Arumanis**

(Dokumentasi Pribadi, 2024)

c. Mangga Golek

Mangga ini memiliki daging buah yang tebal, dengan tekstur lunak dan tidak berserat. Buahnya memiliki ukuran besar, dengan bentuk panjang dan kulit berwarna hijau kekuningan ketika matang. dengan daun berwarna hijau gelap dan berbentuk oval berukuran panjang sekitar 15-30 cm dengan lebar 5-10 cm. Memiliki bunga berbentuk malay kecil berukuran 1-2 cm dengan warna bunga putih kekuningan. Selain itu, pohon mangga ini dapat tumbuh cukup tinggi dengan batang yang kokoh dan akar yang menyebar luas untuk mendukung pertumbuhannya yang optimal (Isninjar, 2022).



(a)



(b)

**Gambar 2. 3 .(a) Tanaman Mangga Golek (b) Buah Mangga Golek**

(b)

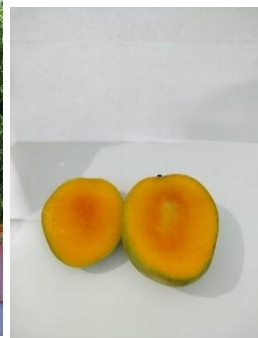
(Dokumentasi pribadi, 2024 )

#### d. Mangga Apel

Mangga ini berbentuk bulat seperti apel. Mempunyai panjang buah 12 cm, diameter kurang lebih 10 cm dengan ujung buah berbentuk bulat, memiliki bau yang harum, warna kulit buah hijau jika matang berwarna orange, lebar daun 6 cm dengan panjang tagkai daunnya lebih dari 3 cm, ujung daun berbentuk runcing, bunganya berwarna kuning kemerahan dengan warna kelopak kekuningan (Isnijar & Navia, 2022).



(a)



(b)

**Gambar 2. 4 (A) Tanaman Mangga Apel (B) Buah Mangga Apel**

(Dokumen pribadi, 2024).

## 2.1.2 Khasiat dan Kandungan Senyawa dalam Mangga

### a. Mangga Manalagi

Mangga manalagi (*Mangifera indica* L.) atau sering di kenal juga dengan sebutan mangga madu merupakan salah satu varietas mangga yang dikenal luas di Indonesia dan memiliki cita rasa manis serta tekstur yang khas. Selain menjadi buah yang digemari karena rasanya yang lezat dan aromanya yang harum, mangga manalagi juga memiliki potensi besar sebagai sumber prebiotik yang bermanfaat bagi kesehatan sistem pencernaan. Potensi ini didasarkan pada kandungan nutrisinya yang memenuhi berbagai syarat sebagai bahan pangan prebiotik, yaitu memiliki kandungan serat yang cukup tinggi, yakni sekitar 1,6 gram per 100 gram daging buahnya. Serat yang terkandung dalam mangga ini berperan penting dalam mendukung pertumbuhan bakteri baik di dalam usus, yang pada akhirnya dapat membantu menjaga keseimbangan mikrobiota usus serta meningkatkan kesehatan pencernaan secara keseluruhan (Tsania et al., 2021).

Selain kandungan seratnya, mangga manalagi juga kaya akan karbohidrat, yang mencapai 68,5 gram per 100 gram buah. Kandungan karbohidrat yang tinggi ini mencakup kadar pati yang cukup besar, yakni sebesar 65,67%, yang dapat menjadi sumber energi bagi tubuh. Tak hanya itu, buah ini juga memiliki kadar gula yang tinggi, mencapai 35,83%, yang turut memberikan rasa manis alami pada buah ini. Kombinasi antara serat, pati, dan gula dalam mangga manalagi membuatnya tidak hanya berfungsi sebagai sumber energi yang baik, tetapi juga berpotensi dalam mendukung kesehatan sistem pencernaan dan metabolisme tubuh (Tsania et al., 2021).

Selain kandungan utama berupa serat, karbohidrat, pati, dan gula, mangga manalagi juga mengandung berbagai nutrisi penting lainnya yang memiliki

manfaat bagi kesehatan tubuh. Di antaranya adalah vitamin C, yang berperan sebagai antioksidan alami yang dapat membantu meningkatkan daya tahan tubuh serta melindungi sel-sel dari kerusakan akibat radikal bebas. Vitamin A dalam mangga manalagi juga bermanfaat bagi kesehatan mata, sementara vitamin B6 memiliki peran penting dalam proses metabolisme serta fungsi saraf. Tak hanya itu, buah ini juga mengandung lemak, protein, serta beta karoten yang berkontribusi dalam menjaga kesehatan kulit serta meningkatkan fungsi sistem imun. Selain itu, mangga manalagi juga mengandung kalium, mineral yang berperan dalam menjaga keseimbangan cairan tubuh serta mendukung fungsi otot dan saraf yang optimal (Leghari et al., 2021).

**b. Mangga Apel**

Mangga Apel adalah salah satu spesies buah mangga yang juga terkenal di Indonesia. Tanaman mangga memiliki kandungan senyawa yang sangat bermanfaat bagi tubuh salah satunya yaitu sebagai agen antibakteri adalah tanaman mangga (*Mangifera indica* L.), yang dikenal sebagai buah tropis dengan berbagai manfaat kesehatan. Mangga apel juga merupakan buah yang kaya akan nutrisi, terutama vitamin C dan vitamin A, yang berperan penting dalam meningkatkan daya tahan tubuh serta menjaga kesehatan kulit dan mata. Selain itu, mangga apel juga mengandung senyawa bioaktif seperti mangiferin, yang memiliki sifat antiinflamasi dan antibakteri, serta antioksidan kuat yang terdiri dari senyawa fenolik dan karotenoid. Kandungan ini menjadikan mangga tidak hanya sebagai buah yang bernutrisi tinggi, tetapi juga memiliki potensi besar dalam dunia kesehatan, khususnya sebagai agen antibakteri alami (Rahmawati & Rini, 2021).

**c. Mangga Arumanis**

Buah mangga arumanis sering dimanfaatkan sebagai sumber utama vitamin dan nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh. Buah ini kaya akan vitamin C, vitamin A, vitamin B kompleks, serat, serta mineral penting seperti kalium dan magnesium. Kandungan nutrisi ini tidak hanya berperan dalam menjaga daya tahan tubuh, tetapi juga mendukung kesehatan kulit, mata, serta sistem pencernaan. Selain kandungan nutrisinya yang tinggi, buah mangga arumanis juga diketahui memiliki berbagai sifat fungsional yang bermanfaat dalam dunia kesehatan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa mangga memiliki sifat antipiretik, yang dapat membantu menurunkan demam secara alami, serta sifat antiinflamasi yang dapat meredakan peradangan dalam tubuh. Selain itu, kandungan senyawa bioaktif seperti mangiferin dan flavonoid dalam buah mangga memberikan efek antimikroba dan antijamur, yang berperan dalam menghambat pertumbuhan berbagai jenis bakteri dan jamur patogen (ifmaily et al, 2024).

konsumsi mangga juga diketahui dapat membantu mengatasi masalah dislipidemia, yaitu kondisi ketidakseimbangan kadar lemak dalam darah, yang merupakan salah satu faktor risiko penyakit jantung. Senyawa antioksidan dalam mangga, seperti polifenol dan karotenoid, berperan dalam menangkal radikal bebas yang dapat merusak sel-sel tubuh, sehingga berkontribusi dalam pencegahan berbagai penyakit degeneratif. Selain itu, mangga juga memiliki efek antidiare, yang dapat membantu meredakan gangguan pencernaan dan meningkatkan kesehatan usus (ifmaily et al, 2024).

#### **d. Mangga golek**

Mangga golek adalah salah satu jenis spesies manga yang juga terkenal di Indonesia yang mengandung beragam jenis vitamin yang berperan

penting dalam mendukung fungsi tubuh, seperti vitamin A, yang berkontribusi dalam menjaga kesehatan mata dan sistem imun, serta vitamin C, yang dikenal sebagai antioksidan kuat yang membantu meningkatkan daya tahan tubuh dan mempercepat penyembuhan luka. Selain itu, mangga juga mengandung vitamin B kompleks, termasuk vitamin B1 (tiamin), B2 (riboflavin), B5 (asam pantotenat), B6 (piridoksin), dan B9 (folat), yang semuanya memiliki peran penting dalam metabolisme energi, fungsi saraf, serta pembentukan sel darah merah. Selain itu vitamin E dalam mangga berfungsi melindungi sel-sel tubuh dari kerusakan akibat radikal bebas, sedangkan vitamin K berperan dalam proses pembekuan darah dan menjaga kesehatan tulang (Nugraheni et al., 2020).

Selain kaya akan vitamin, mangga juga mengandung berbagai mineral esensial yang mendukung kesehatan tubuh. Beberapa di antaranya adalah tembaga, yang penting dalam produksi sel darah merah dan fungsi saraf; niasin, yang membantu menjaga kesehatan kulit dan sistem pencernaan; serta potasium, yang berperan dalam menjaga keseimbangan cairan tubuh serta fungsi jantung dan otot. Mineral lain yang terkandung dalam buah ini meliputi mangan, yang penting untuk metabolisme dan kesehatan tulang magnesium, yang berperan dalam relaksasi otot dan fungsi saraf fosfor, yang berkontribusi dalam pembentukan tulang dan gigi serta kalsium, yang esensial untuk kesehatan tulang. Selain itu, mangga juga mengandung selenium, yang berfungsi sebagai antioksidan untuk melindungi sel dari kerusakan oksidatif, serta zat besi yang diperlukan untuk pembentukan hemoglobin dalam darah (Nugraheni et al., 2020).

Buah mangga mengandung berbagai nutrisi yang bermanfaat bagi kesehatan. Antioksidan seperti karotenoid (vitamin A) dan vitamin C berperan penting dalam mencegah penyakit kanker. Selain itu, kandungan kalium dan vitamin C mendukung kesehatan jantung. Tanaman mangga (*Mangifera indica L.*) memiliki banyak khasiat pengobatan, di mana hampir seluruh bagiannya dapat dimanfaatkan. Misalnya, bunga mangga yang mengandung tanin diyakini mampu meredakan diare, disentri kronis, katarak kandung kemih, dan uretritis kronis. Sementara itu, kulit kayu mangga sering digunakan untuk membantu mengatasi rematik dan difteri (Ayyun et al., 2023).

Buah mangga mengandung berbagai metabolit sekunder yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku obat, seperti alkaloid, flavonoid, steroid, tanin, saponin, terpenoid, dan fenol. Steroid diyakini memiliki efek meningkatkan stamina tubuh dan bersifat antiinflamasi. Senyawa ini bekerja dengan menghambat pelepasan prostaglandin dari sel-sel sumbernya, sehingga pembentukan histamin, prostaglandin, dan mediator kimia lainnya yang memicu peradangan dapat diminimalkan. Sementara itu, flavonoid yang terkandung dalam tumbuhan berfungsi melindungi tubuh dari radikal bebas, sehingga dapat mengurangi risiko kanker dan peradangan. Selain itu, berkat kandungan antioksidannya, flavonoid juga memiliki potensi sebagai antibakteri (Anggraeni et al., 2020).

### **2.1.3 Vitamin C**

#### **1. Pengertian dan Fungsi Vitamin C**

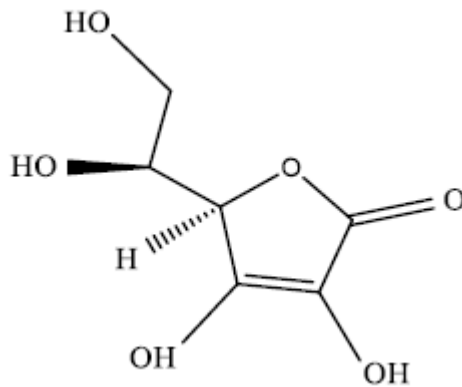
Vitamin C adalah kristal putih yang mudah larut dalam air. Dalam keadaan kering vitamin C cukup stabil, tetapi dalam keadaan larut vitamin C mudah rusak karena bersentuhan dengan udara terutama bila terkena

panas. Vitamin C tidak stabil dalam larutan alkali, tetapi cukup stabil dalam larutan asam (Cresna et al., 2014). Vitamin C merupakan senyawa organik yang esensial yang dibutuhkan oleh tubuh dalam jumlah kecil untuk membantu proses metabolisme. Karena tubuh tidak dapat memproduksi vitamin C sendiri, maka vitamin C harus diperoleh dari sumber luar, yaitu melalui makanan (Fitriana et.al. 2020).

Vitamin C berfungsi untuk membantu dan berperan dalam sintesis kolagen, serta berfungsi sebagai kekebalan tubuh dan vitamin C dapat mempercepat penyerapan besi di dalam tubuh sehingga dapat meningkatkan kadar hemoglobin (Zulaekah, 2007). Selain itu fungsi vitamin C pada buah mangga membantu merawat kesehatan tulang, dan gigi. Dan juga menjaga kesehatan jantung dan pembuluh darah, sehingga bisa mencegah serangan jantung dan stroke. Vitamin C meningkatkan daya tahan tubuh terhadap infeksi, kemungkinan karena pemeliharaan terhadap membran mukosa dan pengaruh terhadap fungsi kesehatan (Leo & Daulay, 2022).

Vitamin C juga berperan sebagai antioksidan dan efektif mengatasi radikal bebas yang dapat merusak sel atau jaringan, termasuk melindungi lensa dari kerusakan oksidatif yang ditimbulkan oleh radiasi. Vitamin C juga dapat mengurangi resiko kanker dan mengurangi kerusakan akibat radikal bebas yang dapat memicu kanker (Hasanah, 2018).

## 2. Struktur Vitamin C



**Gambar 2. 5 Struktur Vitamin C**

(Cresna et al., 2014)

Nama kimia asam askorbat atau masyarakat mengenalnya dengan vitamin C yaitu 2 oxo L threo hexono 1,4 lactone 2,3 enediol atau (R) 3,4 dihydroxy 5 -( 1,2 dihydroxyethylfuran 2(5H) one. Molekul vitamin C terdiri dari struktur asimetris dari enam atom karbon ( $C_6H_8O_6$ ) yang secara struktural berikatan dengan glukosa. Manusia tidak mempunyai enzim berupa gulonolaktone oksidase, yang diperlukan untuk men sintesis prekursor vitamin C, yaitu 2 keto 1 gulonolakton, sehingga manusia tidak dapat melakukan sintesis vitamin C secara alami. Vitamin C biasanya sering ditemukan dalam makanan bersama dengan zat atau vitamin lain. Makanan yang kaya akan vitamin C salah satunya sayuran dan buah buahan (Yanuartono, 2016).

Vitamin C merupakan suatu turunan heksosa dan diklasifikasikan sebagai karbohidrat yang saling berkaitan dengan monosakarida. Vitamin C dapat disintesis pada tumbuhan dan hewan dari D-glukosa dan D-galaktosa. Vitamin C terjadi secara alami dalam dua bentuk, yaitu L-asam askorbat yang merupakan bentuk tereduksi dan L-asam dehidro askorbat yang merupakan

bentuk teroksidasi. Oksidasi bolak balik L-asam askorbat menjadi L-asam dehidro askorbat terjadi ketika kontak dengan tembaga, panas atau alkali. Kedua bentuk vitamin C aktif secara biologis, tetapi yang paling aktif yaitu bentuk tereduksi (Blyzensky, 2022).

### **3. Sifat Vitamin C**

Vitamin C (Asam askorbat) cenderung sangat tidak stabil dalam kondisi pH netral atau basa, terutama ketika terpapar panas. Namun, dalam lingkungan asam, seperti pada berbagai jenis air buah atau jus, stabilitasnya lebih tinggi. Selain itu, vitamin ini cukup stabil jika disimpan dalam keadaan dingin dan segar untuk sementara waktu. Sensitivitasnya terhadap faktor eksternal seperti suhu, oksigen, enzim, kadar air, dan katalisator logam dapat menyebabkan degradasi atau kehilangan kandungan nutrisinya (Leo & Daulay, 2022)

#### **2.1.4 Metode Spektrofotometri UV-Vis**

Metode spektrofotometri UV Vis merupakan salah satu metode analisis untuk menentukan kadar vitamin C yang umum digunakan dalam analisis farmasi. Teknik ini mengukur jumlah sinar ultraviolet atau sinar tampak yang diserap oleh suatu zat dalam larutan. Rentang panjang gelombang sinar ultraviolet yaitu 190 380 nm dan sinar tampak yaitu 380 780 nm dengan menggunakan instrumen spektrofotometer. Instrumen ini dapat mengukur rasio, atau fungsi rasio, dari intensitas dua sinar cahaya di tempat yang terlihat. Spektrofotometri UV Vis tergolong lebih cepat dan akurat jika dibandingkan dengan metode lain. Oleh karena itu spektrofotometri UV Vis cocok digunakan untuk menentukan kadar vitamin C (Wahyuni & Afthoni, 2022). berikut merupakan gambar spektrofotometri UV-Vis



**Gambar 2. 6 Alat spektrofotometri uv-vis**

(Dokumentasi pribadi, 2024)

Keunggulan dari spektrofotometri UV Vis adalah sederhana, cepat, spesifik, dan dapat diterapkan pada senyawa dalam jumlah kecil. Prinsip kerja dari instrumen ini yaitu cahaya yang datang akan diserap. Intensitas cahaya yang diserap sebanding dengan konsentrasi zat penyerap cahaya. Hukum yang melatar belakangi spektrofotometri UV-Vis adalah hukum Vis adalah hukum *Lambert—Beer* (Wahyuni & Afthoni, 2022).

Hukum *Lambert Beer* adalah hukum yang menyatakan bahwa absorbansi berbanding lurus dengan konsentrasi larutan analit dan berbanding terbalik dengan transmitan. B atasan dari hukum ini yaitu :

- a. Sinar yang dilewatkan dianggap monokromatis
- b. Penyerapan dilakukan pada volume dengan ketebalan sama
- c. Konsentrasi larutan dapat mempengaruhi indeks bias
- d. Tidak boleh ada fluoresensi atau fosforisensi (Iskandar, 2017).

## **2.2 Landasan Teori**

Pada penelitian Mulyani (2021) dilakukan penelitian mengenai penetapan kadar vitamin C pada buah mangga arumanis (*mangifera indica L*) dan buah mangga macang (*mangifera indica L*) dengan metode spektrofotometri uv-vis. Pada analisis kualitatif sampel dinyatakan positif mengandung vitamin C karena mendapatkan hasil pada pereaksi menggunakan larutan  $\text{FeCl}_3$  menghasilkan warna kuning yang berarti positif, degan pereaksi  $\text{KmnO}_4$  menghasilkan warna coklat, dan penambahan larutan metilen

blue menghasilkan warna biru tua yang menandakan hasil positif. Kemudian pada analisis kuantitatif yaitu menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang 266 nm dengan nilai absorbansi yang didapatkan yaitu pada konsentrasi 4 ppm absorbansi 0,327, 8 ppm absorbansi 0,648, 12 ppm absorbansi 0,913, 16 ppm absorbansi 1,258, dengan hasil perhitungan persamaan regresi kurva dengan persamaan garis  $y=13,05x-2.264$  dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa terdapat kolerasi yang positif antara kedua dan serapan. Dan hasil kadar yang di dapat sebanyak buah mangga arumanis per 200 mg adalah 0,005%, dan buah mangga macang adalah sebanyak 0,994% (Mulyani, 2021).

Pada penelitian Rahman et.,al (2015) dilakukan penelitian analisis kadar vitamin C mangga gadung (*mangifera sp*) dan mangga golek (*mangifera indica L*) berdasarkan tingkat kematangan dengan menggunakan metode iodimetri. Pada penelitian tersebut mendapatkan hasil pada buah mangga gadung dengan tingkat kematangan mangkal mengandung vitamin C sebanyak 83,66/100 gram, tingkat kematangan sedang mengandung vitamin C sebanyak 101,8/100 gram, pada tingkat terlalu matang mengandung vitamin C sebanyak 92,85/100 gram. Pada sampel buah mangga golek pada tingkat kematangan mangkal mengandung vitamin C sebanyak 57,2/100 gram, pada tingkat kematangan sedang mengandung vitamin C sebanyak 79,30/100 gram, dan pada tingkat terlalu matang mengandung vitamin C sebanyak 61,14/100 gram (Rahman et al., 2015).

Pada penelitian Prima Minerva (2024) dilakukan penelitian formulasi dan uji kadar vitamin A dan vitamin C *clay mask* ekstrak kulit buah maangga arumanis (*mangifera indica L*). Pada penelitian tersebut mendapatkan hasil pengujian menggunakan metode kuantitatif yaitu menggunakan spektrofotometri UV-Vis mendapatkan hasil Kadar vitamin A yang terdapat dalam ekstrak kulit buah mangga

arumanis yaitu sebesar 0,4061% dan kadar vitamin C yang terdapat dalam estrak kulit buah mangga arumanis yaitu sebesar 33,0256% yang berfungsi sebagai antioksidan untuk perawatan kulit wajah berminyak (prima minerva, 2024).

### **2.3 Hipotesis**

H0 : Tidak ada perbedaan yang signifikan kadar vitamin C pada empat spesies mangga

H1 : Adanya perbedaan yang signifikan kadar vitamin C pada empat spesies