

**PENGARUH KETINGGIAN TEMPAT TUMBUH
BUAH SEMANGKA MERAH (*Citrullus lanatus* (Thunb.)
Matsum. & Nakai) TERHADAP KADAR VITAMIN C
DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI
UV-VISIBEL**

PROPOSAL



Oleh:

ELSY NASHARAH
NIM: 1904136

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
2023**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di dunia produksi semangka dapat mencapai 117.204.081 ton buah semangka pertahun. Indonesia termasuk salah satu negara dengan produksi semangka terbanyak yaitu 480.897 ton semangka per tahun (Peta dan Stasistik Dunia dan Wilayah, 2020).

Semangka merupakan buah yang memiliki nilai komersial yang tinggi. Buah samangka ini mudah ditemukan di pasar tradisional dan pasar modern. Hal ini menunjukkan bahwa komoditas semangka telah banyak dikonsumsi dan digemari oleh masyarakat sehingga memiliki daya saing. Semangka (*Citrullus lanatus*) merupakan salah satu jenis tanaman buah semusim yang memiliki Kulit buah berwarna hijau atau kuning, lurik putih atau hijau. Daging buahnya lunak, berair, dan rasanya manis, dengan warna daging buah merah atau kuning (Syukur, 2009).

Mengonsumsi buah semangka dapat bermanfaat untuk melindungi jantung, memperlancar pengeluaran urin, dan menjaga kesehatan kulit. Ini dikarenakan buah semangka memiliki banyak kandungan seperti asam amino, sitrulin, kalium, air, vitamin C, vitamin A (karotenoid), dan vitamin K (Manurung & Wibowo, 2016). Kandungan vitamin C, yang cukup banyak pada buah semangka dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan (Nasir, 2021).

Vitamin C merupakan komponen penting dalam makanan karena dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan dan mengandung khasiat pengobatan. Fungsi vitamin C dalam tubuh sangat banyak diantaranya adalah sebagai sintesis kolagen

yang penting untuk pertumbuhan dan kekurangan serabut di jaringan subkutan, kartilago, tulang, dan gigi (Guyton, 2007). Vitamin C juga berfungsi dalam absorpsi dan metabolisme besi, mencegah infeksi, meningkatkan daya tahan tubuh terhadap infeksi.

Beberapa penelitian telah dilakukan tentang penetapan kadar vitamin C menggunakan Spektrofotometer UV-Vis. Dalam penelitian pada buah naga merah dari 3 perkebunan berbeda di Sumatera Barat, yaitu perkebunan yang ada di kota Padang, Padang Pariaman, dan Solok. Kadar vitamin C tertinggi menurut penelitian ini terdapat di Padang Pariaman sebesar 0,3205 mg/g, sampel yang didapat dari perkebunan Padang 0,3003 mg/g dan yang terendah terdapat pada buah naga dari perkebunan Solok sebesar 0,2673 mg/g (Arel dkk, 2017). Penelitian ini menunjukkan bahwa metode Spektrofotometri UV-Vis mampu memberikan hasil pengukuran kadar vitamin C.

Penelitian yang dilakukan oleh Santoso dkk (2018) dengan menggunakan metode Iodimetri menyatakan bahwa terdapat pengaruh suhu penyimpanan terhadap kadar vitamin C pada buah semangka, kadar vitamin C yang disimpan pada suhu dingin lebih tinggi dibandingkan dengan semangka yang disimpan pada suhu ruang. Pada penelitian ini kadar vitamin C semangka merah pada suhu ruang adalah 1,4313 mg/100 g sedangkan pada suhu dingin adalah 20,34 mg/100 g. Pada semangka kuning di suhu ruang adalah 10,1696 mg/100 g sedangkan pada suhu dingin 27,3586 mg/100 g. Hasil ini berbeda dari kadar vitamin C yang sudah ada, vitamin C yang terkandung dalam buah semangka berwarna merah 7,2 mg/100 g dan buah semangka berwarna kuning 8,1 mg/100 g. Ini dikarenakan

adanya faktor-faktor dari tanah tempat buah semangka tumbuh, perbedaan suhu penyimpanan dari buah semangka yang mengakibatkan kadar vitamin C berbeda.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian tentang pengukuran kadar vitamin C pada buah semangka merah berdasarkan tempat tumbuh buah semangka merah dengan menggunakan Spektrofotometer UV-Vis

1.2. Rumusan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka permasalahan dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Berapakah kadar vitamin C yang terkandung dalam semangka merah dengan menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis ?
2. Apakah ada perbedaan nyata kadar vitamin C buah semangka merah dari 3 daerah di Sumatera Barat berdasarkan ketinggian tempat tumbuh?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui berapa kadar vitamin C yang terkandung dalam buah semangka dengan menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis
2. Membandingkan kadar vitamin C pada buah semangka dari 3 daerah di Sumatera Barat berdasarkan ketinggian tempat tumbuh

1.4. Hipotesa

H₀ : Tidak terdapat perbedaan kadar vitamin C pada variasi tempat tumbuh buah semangka merah.

H₁ : Terdapat perbedaan kadar vitamin C pada variasi tempat tumbuh buah semangka merah.

1.5. Manfaat penelitian

1. Bagi peneliti

Penelitian ini dapat menambah ilmu dan pengetahuan dibidang kimia farmasi.

2. Bagi masyarakat

Penelitian ini akan memberikan informasi kepada masyarakat tentang pengaruh ketinggian tempat tumbuh terhadap kadar vitamin C dalam buah semangka.

3. Bagi dunia pendidikan

Untuk menambah pengetahuan tentang vitamin C pada buah semangka, serta sebagai referensi apabila dilakukan penelitian lebih lanjut.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Botani Buah Semangka

Semangka merupakan tanaman buah berupa herba yang tumbuh merambat. Tanaman ini berasal Afrika, kemudian berkembang dengan pesat ke berbagai negara baik di daerah tropis maupun subtropis, salah satunya adalah Indonesia. Tanaman semangka bersifat semusim, tergolong cepat berproduksi karena umurnya hanya sampai 6 bulan (Syukur, 2009).

2.1.1 Klasifikasi Semangka

Klasifikasi Semangka (*Citrullus lanatus*), sebagai berikut (Syukur, 2009) :



Gambar 1. Buah Semangka (*Citrullus lanatus*) (Syukur, 2009)

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Sub-kelas	: Sympetalae
Ordo	: Cucurbitales
Famili	: Cucurbitaceae
Genus	: Citrullus
Spesies	: <i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum. & Nakai

2.1.2 Morfologi Semangka

a) Akar

Perakaran tanaman semangka merupakan akar tunggang yang terdiri atas akar utama (primer) dan akar lateral (sekunder). Dari akar lateral keluar serabut-serabut akar (akar tersier). Panjang akar primer sampai pangkal batang berkisar 15-20 cm, sedangkan akar lateral menyebar sampai pangkal batang sekitar 35-45 cm (Sudarso dkk, 2006).

b) Percabangan

Tanaman semangka apabila dibiarkan tumbuh akan memiliki percabangan yang paling banyak (7-10) dan biasanya percabangan utama terletak paling tengah dan memiliki pertumbuhan paling kuat. Namun biasanya, percabangan yang banyak ini tidak dipelihara, kemudian dipangkas sehingga tinggal 3 cabang yang dipelihara. Panjang batang dapat mencapai 7 meter apabila tidak dipotong. Bentuk cabang batang agak bersegi dan berbulu (Sudarso dkk, 2006).

Dari satu batang cabang akan muncul cabang-cabang sekunder di ketiak daun. Cabang-cabang sekunder (lateral) ini bila dibiarkan akan tumbuh liar yang akan merugikan tanaman sehingga berat buah yang dihasilkan akan berkurang. Dari ketiak-ketiak daun cabang sekunder, apabila pertumbuhannya sangat subur juga akan keluar percabangan tersier (Sudarso dkk, 2006).

c) Sulur

Di antara cabang ruas dan daun terdapat sulur-sulur sebagai ciri khas *Cucurbitaceae*, sulur-sulur ini berguna sebagai alat pembelit atau pemanjat

apabila tanaman semangka ini dibudidayakan dengan sistem turus (Sudarso dkk, 2006).

d) Daun

Tanaman semangka pada umumnya daun berwarna hijau muda sampai hijau gelap tergantung varietasnya. Khusus varietas semangka berbiji yang berkulit buah kuning seperti *Golden Crown*, daun berwarna hijau dengan bintik-bintik kuning, sedangkan tulang daunnya berwarna kuning. Ukuran daun semangka non-biji lebih mudah dibedakan dengan daun semangka berbiji karena ukurannya yang besar dan tebal. Untuk varietas semangka berbiji kecil seperti *Yellow Baby*, ukuran daunnya ramping dan kecil dengan warna hijau muda (Sudarso dkk, 2006).

e) Bunga

Semangka tergolong *unisexualis* Artinya, dalam satu bunga hanya terdapat bunga jantan atau bunga betina saja. Serbuk sari pada bunga semangka tanpa biji sangat sedikit, bahkan seringkali tidak ada sehingga tidak mampu melakukan penyerbukan sendiri. Oleh karena itu, penyerbukan semangka tanpa biji membutuhkan bunga jantan dari semangka berbiji (diploid) (Sudarso dkk, 2006).

Diameter bunga semangka berkisar 2,0-2,25 cm. Warna mahkota bunga kuning, ujung daun-daun mahkota yang tersusun seperti katup. Pada bunga jantan, benang sari berjumlah 5 yang umumnya berlekatan satu sama lain. Panjang tangkai sari mencapai 2,5 cm. Bunga betina mudah dibedakan dari bunga jantan karena selain dari kepala putik, antara dasar mahkota bunga dan tangkai terdapat bakal buah yang bentuknya bulat telur atau bulat

bundar. Bunga muncul setiap tujuh ruas. Bunga yang muncul di ruas antara bunga betina merupakan bunga jantan. Pada umur 18 HST biasanya bunga-bunga jantan sudah bermunculan, kemudian disusul munculnya bunga betina pada ruas ke 6-7 dan kelipatannya (Sudarso dkk, 2006).

f) Buah

Berdasarkan bentuknya buah semangka dapat dibedakan menjadi 3 macam, yakni buah berbentuk bulat, buah berbentuk lonjong, dan buah oval (Sudarso dkk, 2006). Berdasarkan warna daging buahnya, ada dua jenis buah semangka yakni semangka merah dan kuning (Sari, 2020).

2.1.3 Nama Daerah Semangka

Semangka memiliki sebutan atau nama daerah tersendiri tergantung daerahnya: semongko (Jawa), ghuleng-ghuleng (Kangean), kalamboja (Nias), Tamuja (Lampung), semangka (Madura, Bali) dan dalam bahasa Inggris dikenal sebagai *watermelon* (Billi J. 2016)

2.1.4 Manfaat Mengonsumsi Buah Semangka

Mengonsumsi buah semangka bermanfaat untuk melindungi jantung, memperlancar pengeluaran urin dan menjaga kesehatan kulit. Fungsinya tidak hanya untuk menghilangkan dahaga tetapi juga sebagai antioksidan yang baik (Santoso dkk, 2018).

Semangka merah merupakan salah satu buah yang memiliki efek diuretik karena mengandung air dan kalium yang menghambat reabsorpsi natrium dan sekresi kalium sehingga terjadi peningkatan ekskresi natrium dan elektrolit yang berakibat terjadi peningkatan volume urin (Jusup, 2007).

2.1.5 Kandungan Semangka

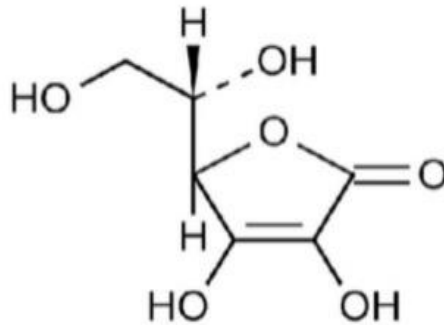
Buah semangka mengandung pigmen karotenoid jenis flavonoid yang memberikan warna daging buah merah atau kuning. Flavonoid berperan sebagai antialergi yang memiliki fungsi sebagai antioksidan yang mengurangi pengeluaran histamin dan zat-zat alergi lainnya. Dalam 100 gram semangka terdapat kandungan gizi buah semangka diantaranya (Sudarso dkk, 2006) :

Tabel 1. Kandungan gizi dalam 100 gram semangka

Kandungan gizi	Nilai satuan
Kalori	28,0 kal
Protein	0,1 gram
Lemak	0,2 gram
Karbohidrat	7,2 gram
Kalsium	6,0 miligram
Pospor	7,0 miligram
Serat	0,5 gram
Besi	0,2 miligram
Vitamin A	50,0 SI
Vitamin B1	0,02 cg
Vitamin B2	0,03 miligram
Vitamin C	7,00 miligram
Nuacin	0,2 gram
Air	92,1 gram

2.2 Vitamin C

2.2.1 Struktur kimia vitamin C



Gambar 2. Struktur Asam Askorbat (Depkes RI, 2020)

2.2.2 Sifat Fisika Vitamin C

Pemerian : Hablur atau serbuk putih atau agak kuning, warna menjadi gelap karena pengaruh cahaya. Dalam keadaan kering stabil di udara. Dalam larutan cepat teroksidasi melebur pada suhu lebih kurang 190° (Depkes RI, 2020).

Kelarutan : Mudah larut dalam air, agak sukar larut dalam ethanol, tidak larut dalam kloroform dalam eter dan dalam benzene (Depkes RI, 2020).

2.2.3 Sumber Vitamin C

Vitamin C pada umumnya terdapat di dalam pangan nabati, yaitu sayur dan buah. Pada buah terutama terdapat pada buah yang asam, seperti jeruk, nenas, mangga, rambutan, pepaya, tomat, dan lain-lain. Vitamin C juga terdapat pada buah yang manis, seperti semangka. Selain itu Vitamin C juga terdapat pada sayuran, daun-daunan, dan jenis kol, seperti bayam, kangkung, sawi, kol, kemangi, bunga kol, dan lain-lain (Sunita, 2009).

2.2.4 Fungsi vitamin C

Vitamin C adalah salah satu vitamin yang sangat diperlukan tubuh kita penting dalam membentuk kolagen, serat, struktur protein. Kolagen dibutuhkan untuk pembentukan tulang dan gigi dan juga untuk membentuk jaringan bekas luka. Vitamin C juga berperan dalam meningkatkan ketahanan tubuh terhadap infeksi dan membantu tubuh menyerap zat besi (Buhari, 2010).

2.2.5 Efek Vitamin C

- a) Mengonsumsi vitamin C secara berlebihan akan menyebabkan produksi asam lambung meningkat yang akan menyebabkan masalah pencernaan seperti iritasi lambung, diare, dan juga gangstritis.
- b) Mengonsumsi vitamin C secara berlebihan dapat menyebabkan gangguan urikosuria yaitu peningkatan kadar asam urat pada kandung kemih akan memicu resiko gangguan ginjal.
- c) Mengonsumsi vitamin C melebihi batas maksimal harian 2000 mg akan mengakibatkan beberapa gangguan yang berhubungan dengan kerusakan jaringan otak.
- d) Mengonsumsi vitamin C terlalu banyak dengan batas dosis harian yang berlebihan akan mengakibatkan pusing dan mual.
- e) Memberikannya langsung ke kulit akan menyebabkan ruam, alergi bahkan menyebabkan iritasi kulit.
- f) Mengonsumsi vitamin C melebihi dosis akan mengakibatkan hasil positif palsu pada tes glukosa urin (Rauf, 2015).

2.2.6 Cara-cara Penetapan Kadar Vitamin C

a. Titrasi Asam-Basa

Titration Asam Basa adalah contoh analisis volumetri, yaitu suatu metode yang menggunakan larutan yang disebut titran dan dilepaskan dari alat yang disebut buret. Jika larutan yang diuji bersifat basa maka titran harus bersifat asam dan sebaliknya. Untuk menghitung kandungan vitamin C metode ini adalah dengan $\text{mol NaOH} = \text{mol asam askorbat}$ (Techinamuti dan Pratiwi, 2018).

b. Metode Titrasi 2,6 D (Dichloroindophenol)

Analisis vitamin C dapat dilakukan dengan metode titrasi 2,6 D (Dichloroindophenol). Pada titrasi ini, preparasi sampel ditambahkan asam oksalat atau asam metafosfat, sehingga mencegah logam katalis lain mengoksidasi vitamin C. Prinsipnya yaitu menentukan kadar vitamin C dalam bahan makanan berdasarkan titrasi dengan 2,6-diklorofenol indofenol dimana terjadi reaksi reduksi 2,6-diklorofenol indofenol dengan adanya vitamin C dalam larutan asam (Techinamuti dan Pratiwi, 2018).

c. Metode Spektrofotometri

Spektrofotometri UV adalah bagian dari teknik analisis spektroskopi menggunakan sumber REM (Radiasi Elektromagnetik) di sinar UV (190-380 nm) dan Visibel (380-780 nm) dengan menggunakan instrument spektrofotometer. Spektrofotometer UV adalah alat yang digunakan untuk mengukur transmitansi, reflektansi dan absorpsi dari cuplikan sebagai fungsi dari panjang gelombang (Techinamuti dan Pratiwi, 2018).

Metode ini berdasarkan kemampuan vitamin C yang terlarut dalam air untuk

menyerap sinar ultraviolet, dengan panjang gelombang maksimum pada 265 nm, oleh karena vitamin C dalam larutan mudah sekali mengalami kerusakan, maka pengukuran dengan cara ini harus dilakukan secepat mungkin (Andarwulan dan Koswara, 1992).

d. Metode Titrasi Iodium

Metode lain yang dapat menetapkan kadar vitamin C adalah titrasi Iodium. Titrasi ini menggunakan Iodium sebagai oksidator yang mengoksidasi vitamin C dan menggunakan amilum sebagai indikatornya. Metode titrasi Iodimetri (langsung) mengacu pada titrasi dengan larutan standar iod. Metode titrasi Iodometri (tidak langsung) berkaitan dengan titrasi dari iod yang dilepaskan dalam reaksi kimia (Techinamuti dan Pratiwi, 2018).

2.3 Spektrofotometri UV-Vis

2.3.1 Pengertian Spektrofotometri UV-Vis

Spektrofotometri UV-Vis adalah pengukuran panjang gelombang dan intensitas sinar ultraviolet dan cahaya tampak yang diabsorpsi oleh sampel. Spektrofotometri UV-Vis biasanya digunakan untuk molekul dan ion anorganik atau kompleks di dalam larutan. Sinar ultraviolet berada pada panjang gelombang 200-400 nm, sedangkan sinar tampak berada pada panjang gelombang 400-800 nm (Suarsa, 2015).

Keuntungan utama metode Spektrofotometri adalah bahwa metode ini memberikan cara sederhana untuk menetapkan kuantitas zat yang sangat kecil. Selain itu, hasil yang diperoleh cukup akurat, dimana angka yang terbaca langsung dicatat oleh detektor dan tercetak dalam bentuk angka digital ataupun grafik yang sudah diregresikan (Yahya, 2013).

2.3.2 Hukum Lambert-Beer

Hukum Lambert-Beer adalah hubungan linearitas antara absorban dengan konsentrasi larutan analit (Gandjar & Rohman, 2015), yaitu :

$$A = (I_0 / I_t) = abc$$

Keterangan : I_0 : Intensitas sinar datang

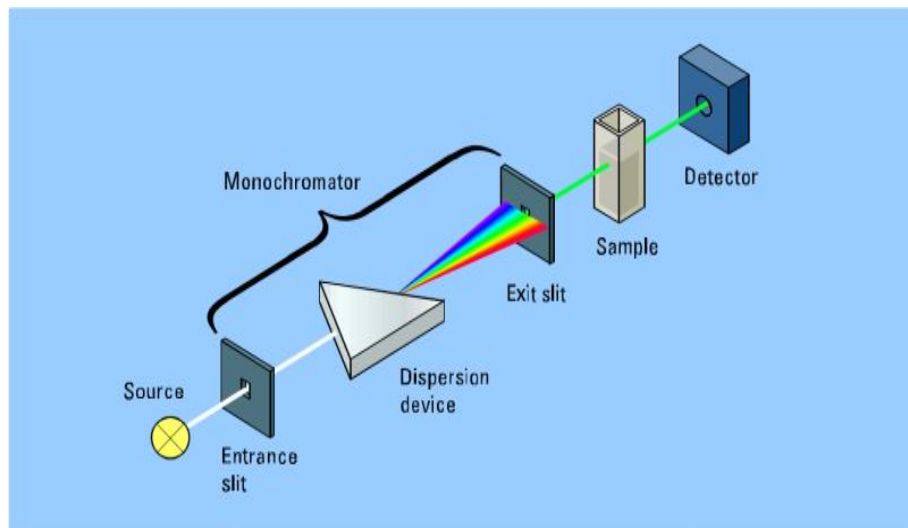
I_t : Intensitas sinar yang diteruskan

a : Absorptivitas

b : Panjang sel/kuvet

A : Absorban

2.3.3 Bagian-bagian Spektrofotometer UV-Vis



Gambar 3. Skema alat Spektrofotometer UV-Vis (Suhartati, 2017)

Fungsi masing-masing bagian :

1. Sumber sinar polikromatis berfungsi sebagai sumber sinar polikromatis dengan berbagai macam rentang panjang gelombang.
2. Monokromator berfungsi sebagai penyeleksi panjang gelombang yaitu mengubah cahaya yang berasal dari sumber sinar polikromatis menjadi cahaya monokromatis. Pada gambar di atas disebut sebagai pendispersi atau

penyebar cahaya. Dengan adanya pendispersi hanya satu jenis cahaya atau cahaya dengan panjang gelombang tunggal yang mengenai sel sampel.

3. Kuvet, sebagai tempat sampel. Kuvet biasanya terbuat dari kuarsa atau gelas, namun kuvet dari kuarsa yang terbuat dari silika memiliki kualitas yang lebih baik. Hal ini disebabkan yang terbuat dari kaca dan plastik dapat menyerap UV sehingga penggunaannya hanya pada spektrofotometer sinar tampak (VIS). Kuvet biasanya berbentuk persegi panjang dengan lebar 1 cm.
4. Detektor berfungsi menangkap cahaya yang diteruskan dari sampel dan mengubahnya menjadi arus listrik. Macam-macam detektor yaitu Detektor foto (*Photo detector*), *Photocell*, misalnya CdS, *Phototube*, Hantaran foto, Dioda foto, Detektor panas
5. *Read out* merupakan suatu sistem baca yang menangkap besarnya isyarat listrik yang berasal dari detektor.

Adapun hal-hal yang harus diperhatikan dalam Spektrofotometri adalah :

- a) Pada saat pengenceran alat alat pengenceran harus benar-benar bersih tanpa adanya zat pengotor.
- b) Dalam penggunaan alat-alat harus benar-benar steril.
- c) Jumlah zat yang dipakai harus sesuai dengan yang telah ditentukan.
- d) Dalam penggunaan Spektrofotometer UV, sampel harus jernih dan tidak keruh.
- e) Dalam penggunaan Spektrofotometer UV-Vis, sampel harus berwarna. Serapan dapat terjadi jika foton/radiasi yang mengenai cuplikan memiliki energi yang sama dengan energi yang dibutuhkan untuk menyebabkan terjadinya perubahan tenaga.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama kurang lebih 4 bulan pada bulan Agustus–November 2022 di Laboratorium Kimia Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Perintis Indonesia (Upertis).

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat-alat yang digunakan adalah timbangan analitik (Sartorius), blender, corong, spatel, kertas saring, labu ukur, gelas ukur, cawan penguap, *beaker glass*, Erlenmeyer, batang pengaduk, pipet mikro, dan seperangkat alat Spektrofotometer UV-Visibel (T92+).

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan adalah buah semangka merah, larutan biru metilen, larutan iodium, asam askorbat, 2,6-diklorofenol indofenol, natrium bikarbonat dan aquades.

3.3 Persiapan Sampel

3.3.1 Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan adalah buah semangka merah yang diperoleh dari kebun semangka yang ada di Simpang IV, Sasak, dan Plasma V. Kabupaten Pasaman Barat, Sumatera Barat.

3.3.2 Identifikasi Sampel

Identifikasi dilakukan dengan mengambil semua bagian dari tumbuhan semangka untuk memastikan jenis tumbuhan yang digunakan dalam penelitian.

Identifikasi sampel dilakukan di Herbarium Universitas Andalas Jurusan Biologi Fakultas FMIPA , Universitas Andalas, Padang.

3.3.3 Pemeriksaan Organoleptis Buah Semangka Merah

Pengamatan dilakukan dengan menggunakan panca indera dengan mengamati bentuk, warna, bau, dan rasa.

3.3.4 Penyiapan Sampel

Buah semangka segar dicuci bersih, dipotong kecil-kecil kemudian diambil dan ditimbang daging buah semangka sebanyak 100 g. Dimasukkan ke dalam blender lalu ditambahkan 100 mL aquades lalu diblender sampai halus, kemudian saring dengan kertas saring. Hasil penyaringan dimasukkan kedalam labu ukur 500 mL, dan cukupkan volumenya dengan aquades hingga tanda batas (Arel dkk, 2017).

3.3.5 Uji Kualitatif

- a) Pada 2 mL larutan sampel di tambahkan 4 tetes larutan biru metilen, hangatkan hingga suhu 40° C terjadi warna biru tua yang dalam waktu 3 menit berubah menjadi lebih muda atau hilang .
- b) Pada 2 mL sampel di tambahkan tetes demi tetes iodium, warna iodium akan berkurang atau hilang $\pm$ 3 menit.
- c) Pada 2 mL larutan sampel di tambahkan 2 tetes 2,6 diklorofenol indofenol amati perubahan warna yang terjadi, reaksi positif ditandai dengan perubahan warna merah muda- ungu.

3.4 Prosedur Kerja Spektrofotometri UV-Vis

3.4.1 Pembuatan Larutan Induk Vitamin C 1000 ppm

Vitamin C ditimbang sebanyak 100 mg kemudian dimasukkan ke dalam

labu ukur 100 mL dan dilarutkan dengan aquades sampai tanda batas.

3.4.2 Pengenceran Larutan Induk Vitamin C 50 ppm

Pipet 5 mL larutan Vitamin C 1000 ppm kemudian dimasukkan kedalam labu ukur 100 mL dan dilarutkan dengan aquades sampai tanda batas.

3.4.3 Pembuatan Deret Kurva Kalibrasi

Dipipet larutan vitamin C 50 ppm kedalam labu ukur 25 mL masing-masing sebesar 1,5 mL, 2 mL, 2,5 mL, 3 mL, 3,5 mL, (3 ppm, 4 ppm, 5 ppm, 6 ppm, dan 7 ppm). Kemudian masing-masing larutan ditambahkan aquades hingga tanda batas.

3.4.4 Penentuan Panjang Gelombang Serapan Maksimum Larutan Vitamin C

Diambil salah satu deret (4 ppm) dari larutan kurva kalibrasi lalu dimasukkan kedalam kuvet. Diukur serapan maksimum pada panjang gelombang 200-400 nm dengan menggunakan blanko aquades.

3.4.5 Pengukuran Larutan Kurva Kalibrasi

Deret Vitamin C 3 ppm, 4 ppm, 5 ppm, 6 ppm, dan 7 ppm yang telah disiapkan, selanjutnya diukur serapannya pada panjang gelombang maksimum yang telah diperoleh. Setelah itu dibuat kurva kalibrasi dan dihitung persamaan regresi linear dari data yang diperoleh.

3.4.6 Penetapan Kadar Vitamin C Dalam Buah Semangka

Dipipet sebanyak 3,5 mL larutan sampel di masukkan ke dalam labu ukur 25 mL lalu tambahkan aquades hingga tanda batas. Selanjutnya, ukur serapannya pada panjang gelombang maksimum yang didapat, lakukan 3 kali pengulangan. Setelah nilai absorban masing-masing sampel yang didapatkan, maka dilakukan pencarian nilai konsentrasi sampel dengan memasukkan nilai absorban kedalam

rumus linearitas. Setelah itu dilakukan penetapan kadar vitamin C dengan menggunakan Rumus :

$$Cs = \frac{C \times Fp \times V}{W}$$

Cs = Kadar Vitamin C (mg/g)

Fp = Faktor Pengenceran

V = Volume (mL)

W = Berat sampel (gram)

3.5 Analisis data

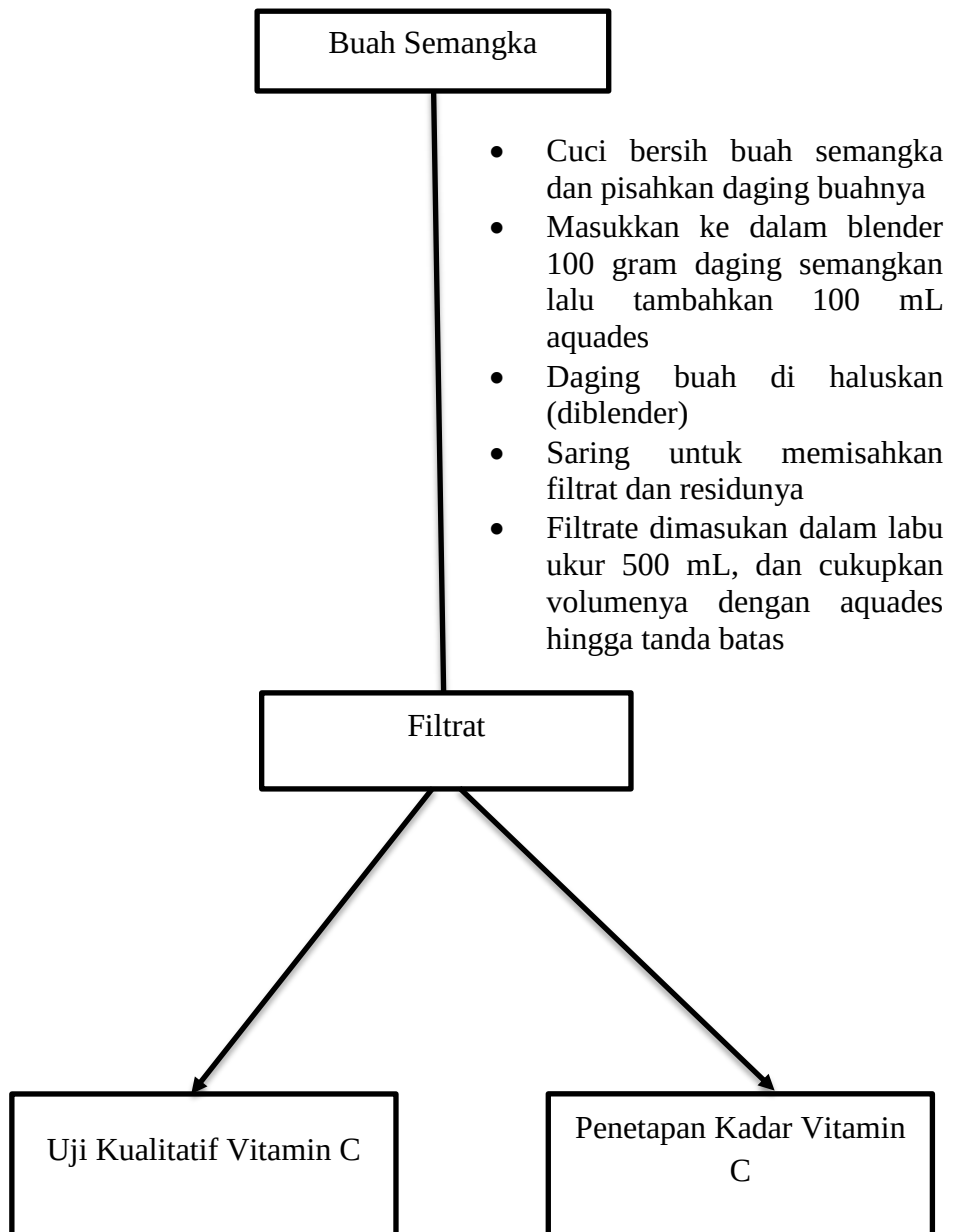
Data hasil penelitian diolah secara statistik dengan menggunakan analisa varian (ANOVA) satu arah, kemudian dilanjutkan dengan Uji Lanjut Berjarak Duncan (*Duncan New Multiple Range Test*), menggunakan Software statistik SPSS.

DAFTAR PUSTAKA

- Andarwulan, N., dan Koswara, S. (1992). *Kimia Vitamin*. Jakarta: Rajawali Press
- Arel, A., Martinus, B. A., & Ningrum, S. A. (2017). Penetapan Kadar Vitamin C pada Buah Naga Merah (*Hylocereus costaricensis (fac weber) Britton & Rose*) Dengan Metode Spektrofotometri UV-Visibel. *Scientia: Jurnal Farmasi dan Kesehatan*, 7(1), 1-5.
- Marzuki, A. (2012). *Kimia Analisis Farmasi*. Makassar : Dua Satu Press
- Buhari, I., (2010), Analisis Kadar Vitamin C dalam Produk Olahan Buah Salak (*Salaccasalacca*) secara Spektrofotometri UV-Vis. [Skripsi]. Makassar: Universitas Islam Negeri Alauddin.
- Depkes, R. I. (1975). *Farmakope Indonesia*, Edisi III. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- Depkes, R. I. (2020). *Farmakope Indonesia*, Edisi VI. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- Dewi, AP (2018). Penentuan Kadar Vitamin C Secara Spektrofotometri UV-Vis Pada Berbagai Varietas Buah Tomat. *JOPS (Jurnal Farmasi dan Ilmu Pengetahuan)* , 2 (1), 9-13.
- Gandjar, I. G., & Rohman, A. (2007). *Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Combs Jr, G. F., & McClung, J. P. (2016). *The vitamins: fundamental aspects in nutrition and health*. Academic press.
- Goodman, S. (1991). *Vitamin C, the Master Nutrient*. Keats Publishing.
- Guyton, A. C. (2007). *Biokimia untuk Pertanian*. Universitas Sumatera Utara Press
- Manurung, W. P., & Wibowo, A. (2016). Pengaruh konsumsi semangka (*citrullus vulgaris*) untuk menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi. *Jurnal Majority*, 5(5), 102-107.
- Nasir, N. H., Pusmarani, J., & Filmaharani, F. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanolik Daging Buah Semangka (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai) dengan Metode ABTS dan FRAP. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 7(2), 223-235.
- Pauling, L. (1971). *General Chemistry* (4th ed.). Gaya Baru.

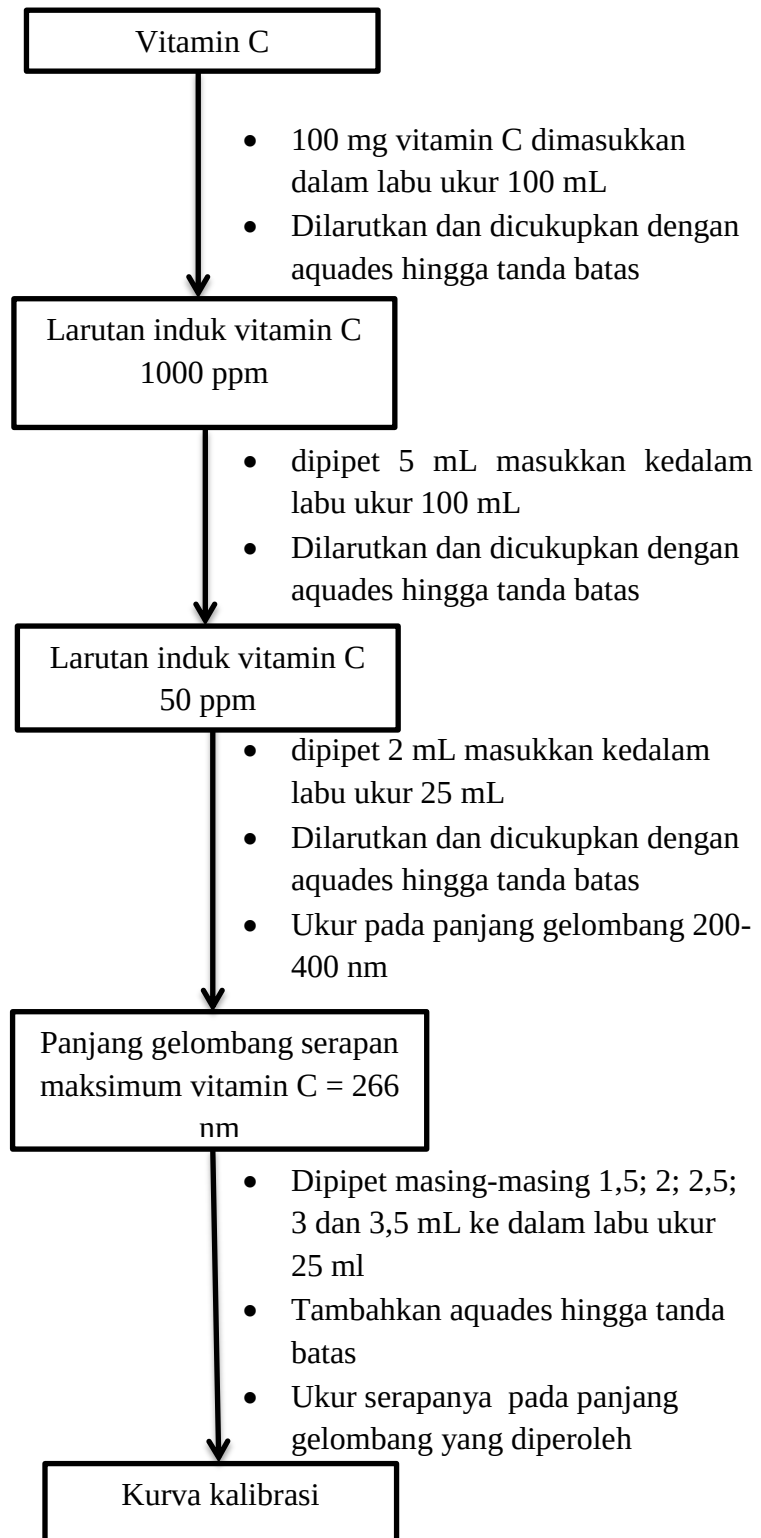
- Peta Dan Stasistik Dunia Dan Wilayah. (2020). *Negara-Negara Penghasil Semangka Terkemuka di Dunia*. <https://www.atlasbig.com>. Diakses 9 Mei 2022.
- Tambunan, L. R., Ningsih, W., Ayu, N. P., & Nanda, H. (2018). Penentuan Kadar Vitamin C Beberapa Jenis Cabai (*Capsicum* sp.) dengan Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Kimia Riset*
- Santoso, N. F., Primadimanti, A., & Antika, D. Y. (2018). Pengaruh Suhu Penyimpanan Terhadap Kadar Vitamin C Buah Semangka (*Citrullus Vullgaris*, Schand) Daging Buah Berwarna Merah Dan Daging Buah Berwarna Kuning Secara Iodimetri. *Jurnal Analis Farmasi*, 3(4), 286-293
- Sari, M. F., & Catarina, R. H. (2020). Perbandingan Karakteristik Minuman Probiotik Semangka (*Citrullus lanatus*) Dengan Variasi Jenis Semangka Merah Dan Kuning Menggunakan Starter *Lactobacillus casei* Strain Shirota. *Biota: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*
- Suasa, Waryan. (2015). *Spektroskopi*. Bali : Universitas Udayana
- Sudarso, D., & Budiyan, T. (2006). *Petunjuk Teknis Budidaya Semangka*. Balai Penelitian Buah Tropika Petunjuk Teknis Budidaya Semangka.
- Suhartati, T. (2017). *Dasar-Dasar Spektrofotometer UV-VIS dan Spektrofotometri Massa Untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik*. Lampung: AURA.
- Sunita, A. (2009). *Prinsip dasar ilmu gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Syukur, M. (2009). Semangka (*Citrullus lanatus* (Thunberg) Matsum & Nakai). *YUMKMI-IPB-Pendahuluan Budidaya Tanaman Semangka*. <https://www.ina.or.id.com>. diakses 9 Mei 2022.
- Tambunan, C. M. (2021). Penetapan Kadar Vitamin C Pada Buah Sentul (*Sandoricum Koetjape* Merr.) secara Spektrofotometri Sinar Tampak.
- Techinamuti, N., & Pratiwi, R. (2018). Metode Analisis Kadar Vitamin C. *Farmaka*, 16(2).
- Widiastuti, H. (2015). Standarisasi vitamin c pada buah bengkuang (*Pachyrhizus erosus*) secara spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 2(1).
- Wunas, Y. Susanti.(2011). *Analisa Kimia Farmasi Kuantitatif*. Makassar : Laboratorium Kimia Farmasi Fakultas Farmasi UNHAS
- Yahya, S. (2013). *Spektrofotometri UV- VIS*. Jakarta : Erlangga

Lampiran 1. Skema Persiapan untuk Masing-masing Sampel



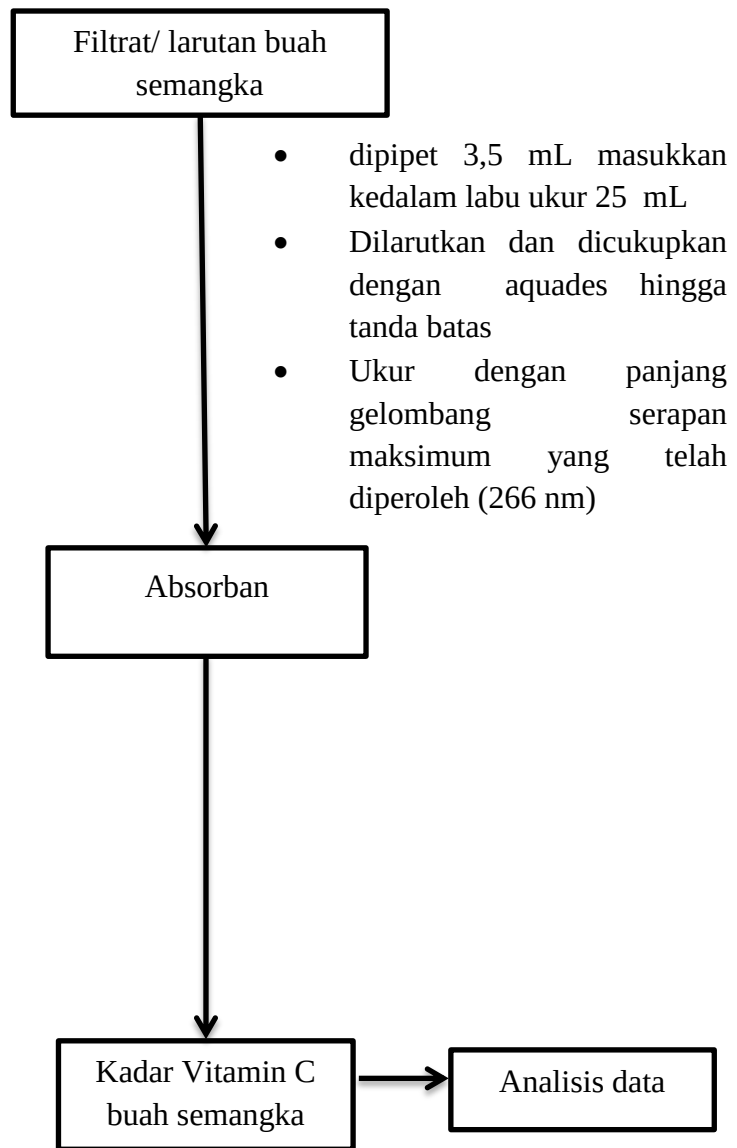
Gambar 4. Skema Persiapan Untuk Masing-Masing Sampel

Lampiran 2. Skema Penentuan Panjang Gelombang Serapan Maksimum Vitamin C dan Pembuatan Kurva Kalibrasi



Gambar 5. Skema Penentuan Panjang Gelombang Serapan Maksimum Dan Pembuatan Kurva Kalibrasi

Lampiran 3. Skema Penetapan Kadar Vitamin C pada Sampel dengan Metode Spektrofotometri UV-Visibel



Gambar 6. Skema Penetapan Kadar Vitamin C Pada Sampel Dengan Metode Spektrofotometri UV-Visibel

