

**ANALISIS KADAR VITAMIN C PADA DAUN KAPAS
(*Gossypium hirsutum* L.) MENGGUNAKAN
SPEKTROFOTOMETRI ULTRAVIOLET**

SKRIPSI



Oleh :

AYUMNA KHAIRA
NIM : 2020112027

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
2024**

PERNYATAAN ORISINILITAS DAN PENYERAHAN HAK CIPTA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ayumna Khaira

NIM : 2020112027

Judul Skripsi : Analisis Kadar Vitamin C Pada Daun Kapas (*Gossypium hirsutum*
L.) Menggunakan Spektrofotometri Ultraviolet.

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi yang saya tulis merupakan hasil karya saya sendiri, terhindar dari unsur plagiarisme, dan data beserta seluruh isi skripsi tersebut adalah benar adanya.
2. Saya menyerahkan hak cipta dari skripsi tersebut Universitas Perintis Indonesia Padang untuk dapat dimanfaatkan dalam kepentingan akademik.

Padang, 13 Maret 2024



LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tanda dibawah ini

Nama : Ayumna Khaira

NIM : 2020112027

Judul Skripsi : Analisis Kadar Vitamin C Pada Daun Kapas (*Gossypium hirsutum* L.) Menggunakan Spektrofotometri Ultraviolet.

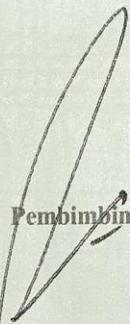
Telah diuji dan disetujui skripsinya sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) melalui ujian sarjana yang diadakan tanggal 13 Maret 2024 berdasarkan ketentuan yang berlaku.

Ketua Sidang



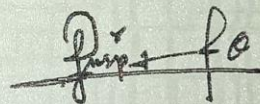
Sandra Tri Juli Fendri, M.Si

Pembimbing I



Drs. B. A. Martinus, M.Si

Anggota Penguji I



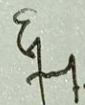
apt. Puspa Pameswari, M.Farm

Pembimbing II



apt. Dedi Nofiandi, M.Farm

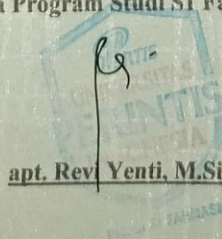
Anggota Penguji II



apt. Elmitra, M.farm

Mengetahui :

Ketua Program Studi S1 Farmasi



apt. Rev Yenti, M.Si

KATA PERSEMBAHAN



“Barang siapa bertakwa kepada Allah maka Dia akan menjadikan jalan keluar baginya, dan memberinya rezeki dari jalan yang tidak ia sangka, dan barang siapa yang bertawakal kepada Allah maka cukuplah Allah baginya, Sesungguhnya Allah melaksanakan kehendak-Nya, Dia telah menjadikan untuk setiap sesuatu kadarnya” (Q.S. Ath-Thalaq ayat 2-3)

Alhamdulillah... Alhamdulillah... Alhamdulillahirobbil"alamin

Sujud syukurku kusembahkan kepadaMu ya Allah, Tuhan yang Maha Agung nan Maha Tinggi nan Maha Adil nan Maha Penyayang. Atas takdirmu telah Engkau jadikan aku manusia yang senantiasa berpikir, berilmu dan beriman dalam menjalani kehidupan ini. Semoga sebuah perjalanan ini yang telah ku tempuh dengan izinmu ya Allah, menjadi satu langkah awal untuk masa depanku, dalam meraih cita-cita besarku.

Segala syukur kuucapkan kepada Mu Ya Rabb, karena sudah menghadirkan orang-orang berarti disekelilingku. Yang selalu memberi semangat dan doa.

Teruntuk Bunda dan Papa

Untukmu Bunda (Yusmarni) dan Papa (Jalius) tercinta...

Terimakasih telah melahirkan dan membersarkan Yumna dengan penuh cinta dan kasih sayang. Sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terimakasih yang tiada terhingga Yumna persembahkan karya kecil ini kepada dua orang yang paling berharga dalam hidup ku. Untuk Papa terimakasih atas pengorbanan dan limpahan kasih sayang yang begitu besar, kebaikan yang telah engkau hantarkan serta segala motivasi yang telah engkau berikan. Teruntuk Bunda tersayang, terimakasih karena selalu menjaga Yumna dalam setiap doa, selalu memberikan semangat, dorongan, nasehat dan kasih sayang serta pengorbanan yang tak tergantikan, serta selalu meridhoi Yumna untuk melakukan hal yang lebih baik. bunda papa berkat semua do'a dan air mata disetiap sujudmu, semoga ini bisa menjadi langkah awal Yumna untuk bisa membuatmu bahagia karena Yumna sadar selama ini belum bisa berbuat lebih. Semoga Bunda dan Papa Selalu dalam lindungan Allah Swt, Aamiin.

Teruntuk adik tercinta

Teruntukmu Adek (Hafizah Azhara) Terimakasih banyak telah saling menyayangi dengan tulus dan selalu memberikan semangat sehingga kakak

bisa menyelesaikan kuliah dengan tepat waktu. Besar Harapan suatu hari nanti kita bisa membahagiakan dan membanggakan kedua orang tua kita..

Teruntuk Anih

Teruntuk Anih (Yusfaneli) Terimakasih banyak karena selalu menjaga Yumna dalam setiap doa, selalu memberikan semangat, dorongan, nasehat dan kasih sayang serta pengorbanan yang tak tergantikan selama ini.

Teruntuk semua dosen dan staf Universitas Perintis Indonesia Padang

Terimakasih untuk ilmu yang sangat berarti semoga berguna di masa depan. Teristimewa kepada bapak Drs. B.A Martinus M.Si dan apt. Dedi Nofiandi M.Farm. yang telah membimbing dengan penuh kesabaran, yang telah meluangkan waktu, tenaga, pikiran sehingga sampai di titik ini, serta bapak Porf. Dr. Hazli Nurdin, M.Sc sebagai pembimbing akademik yang sudah membantu, membimbing serta menasehati penulis selama ini dan tak luput pula saya ucapkan terimakasih kepada bapak Sandra Tri Juli Fendri M.Si selaku ketua sidang, ibuk apt. Puspa Pameswari M.Farm dan ibuk apt. Elmitra M.Farm. yang telah memberi arahan dan meluangkan waktunya menghadiri ujian komprehensif, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Teruntuk My Best Friend dan teman ...

Teruntuk Tata, Yolla, Ayuni, Imut, Fahri, Geby. Terimakasih selalu memberikan motivasi, semangat, nasihat, dukungan dan hiburan serta doa, dan yang pastinya selalu ada buat aku. Terimakasih kalian telah memberikan banyak hal yang tak terlupakan kepada ku.

Terimakasih juga sebesar-besarnya kepada:

Para pejuang toga yang tersolid dan terhebat yaitu Rekan-rekan Fazcotherananta angkatan 20, terimakasih buat semua kenangan selama Yumna berada di keluarga Fazco ini. Terimakasih atas semua perjalanan panjang serta rasa suka duka yang telah kita lalui bersama. Terimakasih buat kekeluargaan dan kekompakan yang tercipta.

By : Ayumna Khaira

KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul “**ANALISIS KADAR VITAMIN C PADA DAUN KAPAS (*Gossypium hirsutum* L.) MENGGUNAKAN SPEKTROFOTOMETRI ULTRAVIOLET**”. Skripsi ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program pendidikan sarjana strata satu pada Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Perintis Indonesia.

Dalam menyelesaikan pendidikan dan penulisan skripsi ini penulis tidak terlepas dari do’a dan bantuan oleh semua pihak, dan pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Drs. B.A. Martinus, M.Si selaku pembimbing I dan Bapak apt. Dedi Nofiandi, M.Farm selaku pembimbing II, yang dengan penuh perhatian dan kesabaran telah berkenan meluangkan waktu, memberikan petunjuk, ilmu, nasehat, arahan serta bimbingan selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Prof. Dr. Hazli Nurdin, M.Sc selaku Pembimbing akademik, yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam kegiatan akademis penulis di Fakultas Farmasi Universitas Perintis Indonesia.
3. Ibu apt. Revi Yenti, M.Si selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi Universitas Perintis Indonesia.
4. Ibu Dr. apt. Eka Fitrianda, M.Farm selaku Dekan Universitas Perintis Indonesia Padang.

5. Bapak/Ibu Dosen yang telah mendidik dan mencurahkan ilmu selama ini kepada penulis dan Staf Karyawan/karyawati serta Analis Labor Universitas Perintis Indonesia.
6. Kerabat yang selalu mendampingi dan rekan – rekan yang tidak bisa penulis sebutkan namanya satu persatu. Terimakasih untuk cinta dan cerita yang sangat teramat banyak.

Semoga Allah SWT membalas dan melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua. Penulis berharap semoga skripsi ini menjadi sumbangan yang bernilai ilmu pengetahuan dan bermanfaat bagi kita semua. Kritik dan saran yang mendukung sangat penulis harapkan demi perbaikan penyempurnaan skripsi ini. Akhirnya, hanya kepada Allah SWT penulis serahkan segalanya mudah-mudahan dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi kita semua.

Padang, 13 Maret 2024

Ayumna Khaira

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian mengenai analisis kadar vitamin C pada daun kapas (*Gossypium hirsutum* L.) menggunakan spektrofotometri Ultraviolet. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya kandungan vitamin C serta kadar vitamin C pada tanaman kapas (*Gossypium hirsutum* L.) yang dilakukan pada bagian daun menggunakan Spektrofotometri Ultraviolet. Sampel diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70% dan 96%. Ekstrak daun kapas dikarakterisasi meliputi organoleptis, rendemen, susut pengeringan, dan kadar abu. Hasil yang diperoleh dari uji organoleptis daun kapas ekstrak kental, bewarna coklat, berbau khas dan rasa pahit, rendemen 11,70%, susut pengeringan 8,815%, dan kadar abu 3,66%. Kemudian dilakukan analisa kualitatif menggunakan iodium, metilen biru dan KMnO₄. Diperoleh hasil daun kapas positif mengandung vitamin C. Setelah itu dilakukan analisa kuantitatif menggunakan metode Spektrofotometri Ultraviolet pada panjang gelombang serapan maksimum 266 nm. Didapatkan kadar rata-rata vitamin C yang diperoleh dari ekstrak daun kapas (*Gossypium hirsutum* L.) yaitu $3,1512 \pm 0,006524$ % b/b.

Kata kunci : *Ekstrak daun kapas, Vitamin C, Spektrofotometri Ultraviolet.*

ABSTRACT

Research has been carried out regarding the analysis of vitamin C levels in cotton leaves (*Gossypium hirsutum* L.) using Ultraviolet spectrophotometry. This research aims to determine the presence or absence of vitamin C content and vitamin C levels in cotton plants (*Gossypium hirsutum* L.) which was carried out on the leaves using Ultraviolet Spectrophotometry. Samples were extracted using the maceration method with 70% and 96% ethanol solvents. Cotton leaf extract was characterized including organoleptic, yield, drying loss, and ash content. The results obtained from the organoleptic test of cotton leaf extract were thick, brown in color, had a distinctive smell and bitter taste, yield was 11.70%, drying loss was 8.815%, and ash content was 3.66%. Then qualitative analysis was carried out using iodine, methylene blue and KMnO_4 . The results obtained were positive for cotton leaves containing vitamin C. After that, quantitative analysis was carried out using the Ultraviolet Spectrophotometry method at a maximum absorption wavelength of 266 nm. The average level of vitamin C obtained from cotton leaf extract (*Gossypium hirsutum* L.) was $3.1512 \pm 0.006524\%$ w/w.

Keywords : Cotton leaf extract, Vitamin C, Ultraviolet Spectrophotometry

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINILITAS DAN PENYERAHAN HAK CIPTA	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
KATA PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Tinjauan Botani Tumbuhan Kapas(<i>Gossypium hirsutum</i> L.)	4
2.1.1 Klasifikasi Tumbuhan Kapas	4
2.1.2 Morfologi Tumbuhan	4
2.1.3 Asal Tumbuhan	6
2.1.4 Nama Daerah.....	6
2.1.5 Kandungan Kimia Daun Kapas.....	7
2.1.6 Tinjauan Farmasetik.....	7
2.1.7 Tinjauan Farmakologi Tanaman Daun Kapas.....	7
2.2 Simplisia	7
2.3 Ekstrak	8
2.3.1 Ekstraksi.....	8
2.3.2 Metode Ekstraksi.....	8
2.4 Senyawa Vitamin C (Asam Askorbat).....	10
2.4.1 Monografi Vitamin C	11
2.4.2 Peran Vitamin C	11
2.5 Metode Spektrofotometri UV-Vis	12
BAB III. METODA PENELITIAN	15
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	15
3.2 Alat dan Bahan.....	15
3.2.1 Alat	15
3.2.2 Bahan.....	15
3.3 Prosedur Penelitian	15
3.3.1 Pengambilan Sampel	15
3.3.2 Identifikasi Sampel.....	16
3.3.3 Pembuatan Simplisia Daun Kapas	16

3.3.4	Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Kapas	16
3.3.5	Karakteristik Ekstrak	16
3.3.6	Uji kualitatif	18
3.3.7	Pembuatan Larutan Induk Sampel 1000 ppm	18
3.3.8	Pembuatan Larutan Induk Vitamin C 1000 ppm.....	19
3.3.9	Penentuan Panjang Gelombang Serapan Maksimum Vitamin C Dan Pembuatan Kurva Kalibrasi	19
3.3.10	Penentuan Kadar Vitamin C pada Daun Kapas.....	19
3.3.11	Analisis Data	20
3.3.12	Validasi Metode Analisis	20
BAB IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1	Hasil.....	23
4.1.1	Identifikasi Daun Kapas (<i>Gossypium hirsutum</i> L.).....	23
4.1.2	Hasil Pemeriksaan Ekstrak Etanol Daun Kapas.....	23
4.2	Pembahasan.....	24
BAB V.	KESIMPULAN DAN SARAN	31
5.1	Kesimpulan	31
5.2	Saran	31
DAFTAR PUSTAKA		32

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Organoleptis Ekstrak.....	42
Tabel 2. Hasil Persentase Rendemen Ekstrak Daun Kapas	42
Tabel 3. Hasil Perhitungan Susut Pengeringan Ekstrak Etanol Daun Kapas.....	42
Tabel 4. Hasil Perhitungan Kadar Abu Ekstrak Etanol Daun Kapas.....	43
Tabel 5. Hasil Analisis Vitamin C Pada Ekstrak Daun Kapas.....	44
Tabel 6. Hasil Absorban Kurva Kalibrasi Vitamin C	46
Tabel 7. Perhitungan Persamaan Regresi Linear	47
Tabel 8. Hasil Perhitungan Standar Deviasi Residual, Batas Deteksi Dan Batas Kuantitasi	49
Tabel 9. Hasil Perhitungan Kadar Vitamin C Pada Ekstrak Daun Kapas.....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Tanaman Kapas (<i>Gossypium hirsutum</i> L.).....	4
Gambar 2.	Struktur Vitamin C	10
Gambar 3.	Seperangkat Alat UV-VIS.....	13
Gambar 4.	Tumbuhan Kapas.....	36
Gambar 5.	Daun Kapas	36
Gambar 6.	Hasil Surat Identifikasi Tumbuhan Kapas	37
Gambar 7.	Skema Kerja Pembuatan dan Uji Karakteristik Ekstrak Etanol Daun Kapas (<i>Gossypium hirsutum</i> L.).....	38
Gambar 8.	Skema Kerja Pembuatan Larutan Induk Vitamin C 1000 ppm.....	39
Gambar 9.	Skema Kerja Penentuan Panjang Gelombang Serapan Maksimum Vitamin C dan Pembuatan Kurva Kalibrasi Vitamin C	40
Gambar 10.	Skema Kerja Penetapan Kadar Vitamin C pada Sampel.....	41
Gambar 11.	Spektrum Panjang Gelombang Serapan Maksimum Vitamin C Pada Konsentrasi 5 ppm.....	45
Gambar 12.	Grafik Kurva Baku Larutan Vitamin C	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Dokumentasi Tumbuhan Kapas.....	36
Lampiran 2.	Surat Identifikasi Tumbuhan Kapas	37
Lampiran 3.	Skema Kerja Pembuatan Pembuatan dan Uji Karakteristik Etanol Daun Kapas	38
Lampiran 4.	Skema Kerja Pembuatan Larutan Induk Vitamin C 1000 ppm	39
Lampiran 5.	Skema Kerja Penentuan Panjang Gelombang Serapan Maksimum Vitamin C dan Pembuatan Kurva Kalibrasi Vitamin C	40
Lampiran 6.	Skema Kerja Penetapan Kadar Vitamin C pada Sampel.....	41
Lampiran 7.	Hasil Karakterisasi Ekstrak Etanol Daun Kapas	42
Lampiran 8.	Hasil Analisis Kualitatif Vitamin C Pada Ekstrak Daun Kapas ...	44
Lampiran 9.	Spektrum Panjang Gelombang Serapan Maksimum Vitamin C Pada Konsentrasi 5 ppm.....	45
Lampiran 10.	Hasil Kurva Kalibrasi Vitamin C Pada Panjang Gelombang.....	46
Lampiran 11.	Perhitungan Persamaan Regresi Linear Larutan Standar Asam Askorbat Pada Panjang Gelombang 266 nm.....	47
Lampiran 12.	Perhitungan Standar Deviasi Residual, Batas Deteksi Dan Batas Kuantitasi	49
Lampiran 13.	Perhitungan Kadar Vitamin C Pada Ekstrak Daun Kapas.....	52

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang kaya akan keanekaragaman hayati yang memiliki manfaat beragam sebagai obat tradisional. Pada tahun 2008 WHO telah mencatat bahwa 68% penduduk dunia masih menggantungkan sistem pengobatan tradisional yang mayoritas melibatkan tumbuhan untuk menyembuhkan penyakit dan lebih dari 80 % penduduk dunia menggunakan obat herbal untuk mendukung kesehatan mereka (Saifuddin dkk., 2014). Tumbuhan obat yang sering digunakan untuk obat tradisional diantaranya adalah daun kapas (*Gossypium hirsutum* L.)

Tanaman kapas (*Gossypium hirsutum* L.) dapat ditemukan di daerah beriklim tropis dan subtropis. Penggunaan daun kapas dalam pengobatan tradisional untuk mengobati panas dalam, sariawan, antitusif (batuk kering), pereda demam (antipiretik), diare, diabetes dan anti radang (Dalimartha, 2003). Pada tanaman kapas memiliki senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid, tanin, saponin, dan steroid dan berfungsi sebagai antioksidan (Davis dkk., 2019).

Senyawa yang berperan sebagai antioksidan diantaranya flavonoid, betakaroten, vitamin E dan vitamin C (Sayuti dan Yenrina, 2015). Vitamin C yang dikenal juga sebagai asam askorbat merupakan vitamin yang larut dalam air dan berperan dalam sistem kekebalan tubuh, sintesis kolagen, penyerapan zat besi (Dewi, 2018). Vitamin C penting untuk pengembangan dan regenerasi otot, kulit, gigi, dan tulang (Sulistyoningsih, 2011). Tingkat asupan harian rata-rata vitamin C untuk pria 90 mg/hari dan untuk Wanita adalah 75 mg/hari. Namun rata-rata orang membutuhkan 120 mg/hari vitamin C untuk cukup memenuhi kebutuhan tubuh yang sehat (Frei & Trabel, 2001). Kekurangan vitamin C dapat menyebabkan gejala

penyakit seperti nyeri otot, berat badan menurun, lesu, sariawan (Helmi, 2007). Selain itu vitamin C juga dapat menyebabkan penyakit skorbut. Skorbut ditandai dengan adanya pembengkakan dan perdarahan pada gusi dan anemia (Padayatty, 2016).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Dewi dkk., (2020) menguji kadar vitamin C terhadap daun pepaya muda dan tua menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis di dapatkan hasil kadar vitamin C daun pepaya muda 0,30% dan pada daun pepaya tua di dapatkan kadar vitamin C 0,42%. Pada penelitian Tahir dkk., (2017) menguji kadar vitamin C daun kelor menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis didapatkan hasil kadar vitamin C sebesar 7,96 mg/g, dan pada penelitian (Sulhan, 2019) menguji kadar vitamin C terhadap daun katuk segar, direbus dan dikukus menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis didapatkan hasil kadar vitamin C segar sebesar 0,0036%, dikukus 0 dan direbus 0,0032%.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Rahmadona, (2022) pengujian ekstrak daun kapas mengenai penelitian aktivitas antioksidan yang menunjukkan bahwa ekstrak daun kapas memiliki aktivitas antioksidan dengan kategori sangat kuat. Namun belum ada penelitian yang menjelaskan tentang adanya kandungan vitamin C yang terdapat pada daun kapas.

Berdasarkan pernyataan di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Analisis Kadar Vitamin C Pada Daun Kapas Menggunakan Metode Spektrofotometri Ultraviolet.”

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

1. Apakah terdapat kandungan vitamin C pada ekstrak etanol daun kapas (*Gossypium hirsutum* L.) ?
2. Berapa kadar vitamin C pada ekstrak etanol daun kapas (*Gossypium hirsutum* L.) menggunakan metoda Spektrofotometri Ultraviolet ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui adanya kandungan vitamin C pada ekstrak etanol daun kapas (*Gossypium hirsutum* L.)
2. Untuk mengetahui kadar vitamin C pada ekstrak etanol daun kapas (*Gossypium hirsutum* L.) menggunakan metoda Spektrofotometri Ultraviolet.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Dapat memberikan informasi ilmiah kepada masyarakat tentang kandungan yang terdapat pada ekstrak daun kapas (*Gossypium hirsutum* L.)
2. Dapat memberikan informasi mengenai kadar vitamin C yang terdapat pada ekstrak daun kapas (*Gossypium hirsutum* L.)
3. Peneliti berharap penelitian ini bermanfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan terutama di bidang farmasi.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Botani Tumbuhan Kapas (*Gossypium hirsutum* L.)

2.1.1 Klasifikasi Tumbuhan Kapas

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Sub Divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Malvales
Sub ordo	: Tiliceae
Family	: Malvaceae
Sub family	: Nibisceae
Genus	: <i>Gossypium</i>
Species	: <i>Gossypium hirsutum</i> L. (Elvira, 2014)

2.1.2 Morfologi Tumbuhan



Gambar 1. Tanaman Kapas (*Gossypium hirsutum* L.) (Sumartini, 2013)

Tanaman kapas memiliki akar yang berguna untuk menopang tanaman, menyerap air dan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Dalam pengembangan akar kapas, radikula atau calon akar muncul pertama kali selama perkecambahan dan kemudian berkembang menjadi akar tunggang. Pertumbuhan akar dimulai dari

pertumbuhan vegetatif dapat meningkat 5 cm per hari, tergantung kondisi lingkungan. Pertumbuhan akar tunggang tanaman kapas sangat dipengaruhi oleh kelembaban tanah, aerasi, suhu dan varietas. Tanaman kapas dewasa memiliki panjang akar tunggang 180-200 cm. dalam kondisi kering atau dengan kelembaban tanah rendah, panjang akar tunggang bisa 3-4 meter. Dari akar tunggang akan muncul Akar lateral dengan kelembaban yang cukup, pertumbuhan akar lateral terkonsentrasi pada kedalaman 30-50 cm atau 1 meter dari permukaan tanah. Akar lateral tumbuh lebih dalam di tanah kering atau kelembabanya kurang. Akar tunggang tanaman kapas tumbuh secara vertikal, sedangkan akar lateral (berserabut) tumbuh secara horizontal . (Elvira., 2014).

Daun tanaman kapas terdiri dari beberapa bentuk tergantung dari jenisnya. Sebagian besar daun kapas memiliki bulu / rambut yang tipis, dan beberapa varietas memiliki bulu yang sedikit atau tidak sama sekali. Tangkai daun kapas berwarna hijau muda sampai tua atau kekuningan sampai merah. Bunga kapas biasanya mulai mekar antara pukul 7 dan 9 pagi dan kemudian layu menjelang siang. Bunga kapas memiliki tangkai bunga dari berbagai variasi yang menghubungkan antara cabang dan buah, buah kapas biasanya terbentuk setelah penyerbukan berhasil. dan buah matang dalam 40-70 hari. buah kapas terdiri dari 3,4 sampai 5 ruang. Biji kapas secara teratur terletak di dalam buah kapas yang biasanya terdiri dari dua baris biji dengan rata-rata 9 biji. Biji kapas memiliki panjang 6-12 mm dan berat 100 biji sekitar 6-17 g, atau 65-70 persen dari total berat hasil. Pada permukaan luar kulit biji terdapat lapisan serat kapas atau serabut, yang membutuhkan waktu sekitar 13-15 hari (Elvira., 2014).

Tanaman kapas memiliki batang dan ruas yang cukup keras yang mengangkut nutrisi dan air dari akar ke daun, memperkuat tegaknya tanaman dan membawa hasil asimilasi ke seluruh bagian tubuh. Di ruas batang tumbuh percabangan vegetatif dan cabang buah. Tinggi akhir tanaman kapas ditentukan oleh jumlah dan panjang ruas batang. Tanaman kapas cenderung cepat tua jika batang tanaman beruas pendek. Kelembaban tanah merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi panjang ruas batang. Percabangan generatif, atau cabang berbuah, biasanya tumbuh setelah percabangan vegetatif. Percabangan vegetatif dapat menghasilkan cabang-cabang yang berbuah sendiri dan muncul pada buku keempat atau kelima dari batang utama. Sedangkan, cabang atau generatif atau buah mulai muncul di buku kelima dan keenam. Dalam lingkungan normal, cabang generatif dapat tumbuh dari batang utama hingga buku kesepuluh. (Elvira., 2014).

2.1.3 Asal Tumbuhan

Tanaman kapas diyakini berasal dari Asia, Afrika, Australia, dan Amerika. Tanaman kapas telah dikenal dan dibudidayakan sejak zaman prasejarah. Telah dikenal di India (Lembah Indus) sejak sekitar 3000 SM dan digunakan sebagai bahan baku tekstil (Poehlman, 1977; AAK.1983). Kapas juga digunakan di Asia Kecil, Ethiopia, dan Afrika Timur. Padahal menurut Harlan dalam Lee (1984), kapas telah dibudidayakan di Asia Kecil (Timur Tengah) sejak tahun 7000 SM.

2.1.4 Nama Daerah

Kapas memiliki nama lain seperti kapas bayan (Lombok Barat), kapas Demak (Demak Jawa Tengah), kapas Grobongan (Grobongan Jawa Tengah), kapas Hulu (Palembang). (Ditjenbun, 1977).

2.1.5 Kandungan Kimia Daun Kapas

Pada daun kapas ini memiliki kandungan kimia bioaktif seperti flavonoid, tanin, saponin, dan steroid. (Davis dkk., 2019). Pada daun kapas mengandung sembilan belas komponen kimia dari 92,6% total fraksi minyak esensial. Komponen kimia utamanya terdiri dari *tricyclene* (29,6%), *bornyl acetate* (18,6%), *α -pinene* (12,8%), *α -terpinene* (11,1%), komponen lainya adalah *isoleedene* (6,0%), *β -pinene* (5,4%), *p-cymene* (2,1%) dan *terpinolene* (2,0%) (Essien dkk., 2010).

2.1.6 Tinjauan Farmasetik

Berdasarkan hasil penelitian Hasniar, (2015) menyatakan bahwa daun kapas telah diformulasikan dalam bentuk sediaan krim dan memiliki aktivitas antioksidan.

2.1.7 Tinjauan Farmakologi Tanaman Daun Kapas

Di Indonesia daun kapas dimanfaatkan sebagai obat batuk berdarah, diabetes, menstruasi dan tanaman daun kapas juga dapat berguna sebagai antivirus, antikanker, antipiretik dan antimikroba (Saifudin, 2014).

2.2 Simplisia

Simplisia adalah bahan alamiah yang digunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga dan kecuali dikatakan lain, berupa bahan yang telah dikeringkan. Simplisia terbagi menjadi simplisia nabati, simplisia hewani maupun simplisia pelikan atau mineral. Yang dimaksud dengan eksudat tanaman ialah isi sel yang spontan keluar dari selnya. Pada pembuatan simplisia ini mempunyai berapa tahapan, dimulai dengan pengumpulan bahan baku, sortasi basah, pencucian, pengeringan, perajangan dan tahap terakhir adalah penyimpanan. (DepKes RI, 2000).

2.3 Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Depkes RI, 2000)

2.3.1 Ekstraksi

Ekstraksi merupakan proses penarikan senyawa kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dengan pelarut cair. Ekstraksi yang tepat tergantung pada bahan tumbuhan yang diekstraksi dan jenis senyawa yang diisolasi (DepKes RI, 2000). Tujuan dari ekstraksi bahan alam yaitu untuk menarik komponen kimia yang terdapat dalam suatu bahan alam yang didasarkan pada prinsip perpindahan massa komponen zat ke dalam pelarut dimulai dari lapisan antar muka kemudian berdifusi masuk ke dalam pelarut (Harborne, 1987)

2.3.2 Metode Ekstraksi

Menurut Departemen Kesehatan RI (2000), metode ekstraksi menggunakan pelarut dibagi menjadi:

1. Cara Dingin

a. Maserasi

Maserasi adalah proses pengekstrak simplisia dengan menggunakan pelarut beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada suhu ruangan (kamar). Keuntungan cara maserasi ini adalah pengerjaan dan peralatan yang digunakan sederhana.

b. Perkolasi

Perkolasi adalah ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru sampai penyarian sempurna yang umumnya dilakukan pada suhu ruangan. Prosesnya terdiri dari tahap pengembangan bahan, tahap maserasi antara, tahap perkolasi sebenarnya (penetasan atau pengampungan ekstrak), terus menerus sampai diperoleh ekstrak (perkolat) yang jumlahnya 1-5 kali bahan.

2. Cara Panas

a. Soxhlet

Soxhlet adalah ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru, umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi kontinyu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendinginan balik.

b. Digesti

Digesti merupakan maserasi kinetik (dengan pengadukan kontinu) pada temperatur yang lebih tinggi dari temperatur ruangan (kamar), yaitu secara umum dilakukan pada temperatur 40-500C.

c. Infusa

Infusa adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperatur penangas air (bejana infus tercelup dalam penangas air mendidih, temperatur terukur 96-980°C) selama waktu tertentu (15-20 menit). Hasil dari ekstrak ini menghasilkan zat aktif yang tidak stabil dan mudah tercemar oleh kuman dan kapang, sehingga ekstrak yang diperoleh dengan infus tidak boleh disimpan lebih dari 24 jam.

d. Dekok/ Dekoktasi

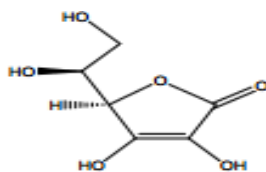
Dekok adalah suatu proses ekstraksi yang hampir sama dengan infusa, tetapi Dekok dipanaskan selama 30 menit sampai dengan 90°C .Metode ini digunakan untuk ekstraksi konstituen yang larut dalam air dan konstituen yang stabil terhadap panas.

e. Refluks

Refluks adalah ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik didihnya selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Umumnya dilakukan pengulangan proses pada residu pertama sampai 3-5 kali sehingga dapat termasuk proses ekstraksi sempurna (Departemen Kesehatan RI, 2000).

2.4 Senyawa Vitamin C (Asam Askorbat)

Vitamin C atau asam L-askorbat, atau askorbat ($C_6H_8O_6$) adalah nutrisi penting bagi manusia dan hewan. Vitamin yang memiliki aktivitas vitamin C adalah asam askorbat dan garamnya, dan beberapa bentuk teroksidasi dari molekul seperti asam dehidroaskorbat. Askorbat dan asam askorbat keduanya secara alami terdapat dalam tubuh ketika salah satu dari asam ini bertemu dalam sel karena perubahan bentuk yang disebabkan oleh pH (Wadge, 2003).



Gambar 2. Struktur Vitamin C (Depkes RI, 2014)

2.4.1 Monografi Vitamin C

Di dalam Farmakope edisi ketiga tahun 1979 vitamin C juga dikenal dengan nama Asam Askorbat dengan rumus senyawa kimia nya ($C_6H_8O_6$) dengan BM 176,13 dan suhu lebur 190° . Asam Askorbat mengandung tidak kurang dari 99% $C_6H_8O_6$. Berikut monografi vitamin C menurut Farmakope edisi ketiga tahun 1979

a. Pemerian

Serbuk atau hablur; putih atau agak kuning; tidak berbau; rasa asam. Oleh pengaruh cahaya lambat laun menjadi gelap. Dalam keadaan kering, mantap di udara, dalam larutan cepat teroksidasi.

b. Kelarutan

Mudah larut dalam air; agak sukar larut dalam etanol (95%) P; praktis tidak larut dalam kloroform P, dalam eter P dan dalam benzen P.

c. Penyimpanan

Dalam wadah tertutup rapat, terlindung dari cahaya.

d. Khasiat

Antiskorbut

2.4.2 Peran Vitamin C

1. Sebagai Antioksidan

Vitamin C juga berperan sebagai antioksidan yang mampu menyumbangkan elektron, sehingga melindungi biomolekul penting yang rusak oleh oksidan hasil metabolisme tubuh, paparan racun dan polutan (Cheng RZ, 2020). Vitamin C juga merupakan suatu donor elektron dan agen pereduksi. Dikatakan antioksidan, karena dengan mendonorkan elektronnya, vitamin ini mencegah senyawa-senyawa lain agar tidak teroksidasi. Walaupun demikian,

vitamin C sendiri akan teroksidasi dalam proses antioksidan tersebut, sehingga menghasilkan Asam Dehidroaskorbat (Padayatty, 2003).

2. Melindungi Kekebalan Tubuh

Peran utama dari vitamin C dalam sistem imun (kekebalan tubuh) yaitu melindungi sel-sel kekebalan tubuh terhadap stres oksidatif yang dihasilkan selama infeksi. Vitamin C berguna sebagai antioksidan yang efektif, vitamin C harus dipertahankan dalam tubuh pada tingkat yang relatif tinggi (Mittmesser *et al.*, 2016). Vitamin C telah terbukti dapat menjaga ketahanan tubuh dari berbagai macam jenis penyakit (flu, jantung, kanker, meningkatkan vasodilatasi, menurunkan tekanan darah, (Moser & Chun, 2016).

2.5 Metode Spektrofotometri UV-Vis

Spektrofotometri dapat dianggap sebagai perluasan suatu pemeriksaan visual dengan studi yang lebih mendalam dari absorpsi energi. Absorpsi radiasi oleh suatu sampel diukur pada berbagai panjang gelombang dan dialirkan oleh suatu perekam untuk menghasilkan spektrum tertentu yang khas untuk komponen yang berbeda.

Sinar Ultraviolet memiliki panjang gelombang antara 200-400 nm, sementara sinar tampak (*visible*) mempunyai panjang gelombang 400-800 nm. Spektrofotometri merupakan alat yang digunakan untuk menganalisa baik secara kualitatif maupun kuantitatif dengan cara mengukur transmittan atau absorban suatu sampel sebagai fungsi panjang gelombang (Dachriyanus, 2004).

Spektrofotometri UV-Vis ini jika saat sinar mengenai sampel, maka sebagian sinar akan diabsorpsi, sebagian dipantulkan dan sebagian lagi akan dipancarkan. Menurut Lambert–Beer, serapan berbanding lurus dengan konsentrasi (banyak molekul zat). Sehingga ditulis persamaan serapan berbanding lurus

terhadap konsentrasi dan ketebalan sel, sebagai berikut:

$$A = a \times b \times c \text{ (g/L)}$$

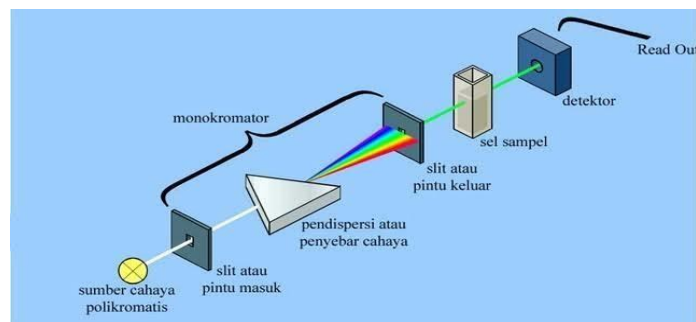
Keterangan :

A : absorbans

a : koefisien eksitasi

b : Panjang sel/kuvet (cm)

c : konsentrasi analit (g/L)



Gambar 3. Seperangkat Alat UV-VIS (Watson, 2009)

Keterangan :

1. Sumber Cahaya

Untuk mendapatkan pengukuran absorbans yang cocok, sumber cahaya hendaknya menghasilkan sinar dengan kekuatan kontinu dan merata pada panjang gelombang dan stabil selama waktu yang diperlukan.

2. Monokromator

Digunakan untuk menghamburkan cahaya ke dalam panjang gelombang unturnya, diseleksi lebih lanjut dengan celah monokromator berotasi sehingga rentang panjang gelombang dilewatkan melalui sampel.

3. Kuvet

Kuvet atau bejana tempat larutan dibuat sehingga dapat meneruskan sinar yang digunakan dan dinding sel yang akan ditentukan harus tegak lurus terhadap cahaya

yang masuk, kuvet digunakan untuk sinar tampak yang biasanya terbuat dari kaca atau plastik

4. Detektor

Detektor yaitu suatu alat yang dapat merubah energi sinar menjadi listrik dengan menyerap energi foton sinar yang jatuh dirubah menjadi besaran yang dapat diukur.

5. Alat Baca (visual display/rekorder)

Rekorder adalah suatu alat untuk membaca isyarat dari detektor. Untuk menganalisa kimia secara Spektrofotometri pengaruh berkurangnya intensitas sinar yang disebabkan oleh pemantulan pada dinding kuvet dapat dihilangkan dengan pemakaian sel pembanding yang disebut blanko.

BAB III. METODA PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan selama kurang lebih 5 bulan dari bulan Juni sampai bulan November 2023 di Laboratorium Kimia Farmasi dan Laboratorium Kimia Bahan Alam Universitas Perintis Indonesia (UPERTIS) Padang, Sumatera Barat.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya timbangan analitik (ohaus), corong (Pyrex), spatel, kertas saring, krus porselen, oven (memmert UN 55), labu ukur (Pyrex), botol berwarna gelap, gelas ukur (Pyrex), pipet volume (Pyrex), pipet filler, cawan penguap, beaker glass (Pyrex), blender, erlenmeyer (Pyrex), tabung reaksi (Pyrex), *furnace* (muffle furnace), desikator, batang pengaduk, *rotary evaporator* (BUCHI Rotavorator R-200), seperangkat alat Spektrofotometer UV-Vis T92+.

3.2.2 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan adalah daun kapas (*Gossypium hirsutum* L.), aquadest, metanol, asam askorbat, etanol 96%, etanol 70% , larutan biru metilen, iodine / betadine, KMnO_4 .

3.3 Prosedur Penelitian

3.3.1 Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan adalah tanaman daun kapas (*Gossypium hirsutum* L.) sebanyak 2 Kg. Pengambilan dan pengumpulan sampel dilakukan di Siulak Mukai, Kerinci, Jambi.

3.3.2 Identifikasi Sampel

Identifikasi tanaman dilakukan untuk memastikan jenis (spesies) tanaman yang digunakan untuk penelitian. Identifikasi dilakukan di Herbarium ANDALAS jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Andalas Padang.

3.3.3 Pembuatan Simplisia Daun Kapas

2 kg daun kapas diambil dan disortasi basah lalu dicuci dengan air mengalir, kemudian dirajang dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan tanpa sinar matahari selama $\pm$ 1 minggu sampai daun berwarna hijau kecoklatan, setelah kering daun diserbukkan menggunakan blender sampai menjadi simplisia kemudian ditimbang berat simplisia yang didapatkan.

3.3.4 Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Kapas

Sebanyak 250 g simplisia daun kapas dimasukkan ke dalam botol maserasi dan direndam dengan pelarut etanol 70% sampai seluruh serbuk terendam dalam botol maserasi gelap. Dibiarkan selama 1 x 24 Jam, sesekali diaduk (setiap 6 Jam), lalu kemudian saring dengan kertas saring untuk mendapatkan maseratnya, lalu filtratnya direndam lagi dengan etanol 96% selama 3 x 24 jam. Proses ekstraksi dilakukan 3 kali pengulangan sampai didapatkan larutan bening. Selanjutnya semua maserat yang didapat digabungkan, lalu diuapkan dan dipekatkan dengan *rotary evaporator* dengan suhu 40-50 °C hingga diperoleh ekstrak etanol kental (DepKes RI, 2000).

3.3.5 Karakteristik Ekstrak

1. Pemeriksaan Organoleptis Ekstrak

Untuk mengetahui karakteristik ekstrak sampel, identifikasi dilakukan

dengan cara pengamatan melalui panca indra meliputi bentuk, warna dan aroma ekstrak. (Departemen Kesehatan RI, 2008)

2. Penentuan Rendemen Ekstrak

Setelah didapatkan berat sampel kering dan berat ekstrak kental maka dilakukan perhitungan rendemen dengan rumus:

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{Berat Ekstrak Kental (g)}}{\text{Berat Sampel kering (g)}} \times 100\%$$

3. Susut Pengeringan Ekstrak (DepKes RI, 2000)

Krus porselen dan tutupnya dikeringkan di dalam oven pada suhu 105°C selama 30 menit. Dinginkan dalam desikator, kemudian ditimbang beratnya. Lalu masukkan ekstrak kental sebanyak 1-2 gram. Krus porselen yang berisi sampel dimasukkan ke dalam oven pada suhu 105°C selama 1 jam. Setelah itu krus dikeluarkan dari oven dan didinginkan dalam desikator selama 10-15 menit, Kemudian ditimbang. Lakukan sampai didapatkan berat yang konstan. Susut pengeringan dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ Susut Pengeringan} = \frac{\{(B - A) - (C - A)\}}{(B - A)} \times 100\%$$

Keterangan:

A = Berat krus kosong (gram)

B = Berat krus + sampel sebelum dipanaskan (gram)

C = Berat krus + sampel setelah dipanaskan (gram)

4. Kadar Abu (DepKes RI, 2000)

Ekstrak kental ditimbang 2-3 gram dimasukkan ke dalam krus porselen yang telah dipijarkan dan ditimbang. Dipijarkan dengan nyala api kecil

sampai zat mengarang semua. Masukkan dalam furnace pada suhu 600⁰C selama 6 jam, hingga arang habis yang ditandai dengan warna abu-abu. Lalu didinginkan dalam desikator dan ditimbang berat abu. Kadar abu dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ Kadar Abu} = \frac{C - A}{B - A} \times 100\%$$

Keterangan :

A = Berat krus kosong (gram)

B = Berat krus + sampel sebelum dipanaskan (gram)

C = Berat krus + sampel setelah dipanaskan (gram)

3.3.6 Uji kualitatif

- Pada 2 mL larutan sampel ditambahkan 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 jika positif mengandung vitamin C (Depkes RI, 1979)
- Pada 2 mL larutan sampel ditambahkan tetes demi tetes pereaksi iodium, warna iodium akan berkurang atau hilang ± 3 menit jika positif mengandung vitamin C. (Tahir dkk. 2016)
- Pada 2 mL larutan sampel ditambahkan tetes demi tetes pereaksi KMnO₄, warna KMnO₄ yang ditetaskan akan hilang jika positif mengandung vitamin C. (Yulianis, 2020)

3.3.7 Pembuatan Larutan Induk Sampel 1000 ppm

Sebanyak 25 mg ekstrak etanol daun kapas dilarutkan dengan 0,5 mL metanol, kemudian tambahkan dengan aquadest sampai volume pada labu ukur

menjadi 25 mL, sehingga diperoleh larutan induk ekstrak 1000 ppm.

3.3.8 Pembuatan Larutan Induk Vitamin C 1000 ppm

Larutan induk vitamin C 1000 ppm dibuat dengan menimbang asam askorbat sebanyak 100 mg kemudian dilarutkan ke dalam labu ukur 100 ml dan ditambahkan dengan aquadest sampai tanda batas.

3.3.9 Penentuan Panjang Gelombang Serapan Maksimum Vitamin C Dan Pembuatan Kurva Kalibrasi

Dipipet larutan vitamin C 1000 ppm sebanyak 5 ml, lalu dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml, didapatkan larutan baku konsentrasi 50 ppm, Dilakukan dengan mengambil larutan induk vitamin C 50 ppm ke dalam labu ukur 25 ml masing-masing sebesar 1,5 mL, 2 mL, 2,5 mL, 3 mL, 3,5 mL sehingga diperoleh konsentrasi 3 ppm, 4 ppm, 5 ppm, 6 ppm dan 7 ppm. Kemudian ditambahkan aquadest sampai tanda batas dan dihomogenkan. Diambil salah satu deret standar vitamin C yang telah dibuat yaitu pada konsentrasi 5 ppm kemudian diukur panjang gelombang serapan maksimum vitamin C dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 200-400 nm. Kemudian diukur absorban deret standar 3; 4; 5; 6; 7 ppm pada panjang gelombang 266,0 nm menggunakan Spektrofotometer UV-Vis.

3.3.10 Penentuan Kadar Vitamin C pada Daun Kapas

Dipipet 2,5 ml larutan induk sampel (1000 ppm) kemudian dimasukkan kedalam labu ukur 25 ml. Setelah itu ditambahkan dengan aquadest hingga tanda batas kemudian dikocok hingga homogen. Ukur serapan pada panjang gelombang 266,0 nm. Pengukuran dilakukan dengan 3 kali pengulangan.

3.3.11 Analisis Data

1. Perhitungan Persamaan Regresi Linear

Sebelum melakukan perhitungan kadar vitamin C, hitung terlebih dahulu konsentrasi sampel dengan perhitungan persamaan linear menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Y = a + bx$$

Keterangan :

Y = Absorban sampel

x = Konsentrasi Sampel

a = Konstanta (*intercept*)

b = Koefisien regresi (*slope*)

2. Perhitungan Kadar vitamin C pada Sampel

Setelah melakukan perhitungan persamaan regresi linear, lalu hitung kadar vitamin C dengan rumus, sebagai berikut :

$$\text{Kadar Vitamin C (\%)} = \frac{C \times V \times Fp}{Bs}$$

Keterangan :

C = Konsentrasi larutan sampel ($\mu\text{g/mL}$)

V = Volume larutan sampel (mL)

Bs = Berat Sampel (g)

Fp = Faktor Pengenceran

3.3.12 Validasi Metode Analisis

1. Uji Linearitas dan Kurva Kalibrasi

Uji linearitas dan kurva kalibrasi dibuat dengan menggunakan persamaan garis regresi linear ($y = a + bx$) antara konsentrasi vitamin C dengan serapan.

Linearitas ditentukan oleh harga r (koefisien korelasi) yang mendekati 1, dimana koefisien korelasi (r) berada pada rentang $0,990 \leq r \leq 1$ (Harmita, 2014).

$$Y = a + bx$$

$$a = \frac{\sum Y - b \sum X}{n}$$

$$b = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{(n \sum X^2) - (\sum X)^2}$$

$$r = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

Y = Absorban sampel

x = Konsentrasi Sampel

a = Konstanta (*intercept*)

b = Koefisien regresi (*slope*)

r = Koefisien korelasi

n = Banyak data

2. Simpangan Baku Residual (SBr), Batas Deteksi (BD) dan Batas Kuantitasi (BK)

Penentuan nilai Batas Deteksi dan Batas Kuantitasi dilakukan secara statistik melalui persamaan regresi linear dari kurva kalibrasi, dimana respon instrument berhubungan linear dengan konsentrasi. Berikut adalah rumus mencari Simpangan Baku Residual, Batas Deteksi dan Batas Kuantitasi.

a. Simpangan Baku Residual

$$SBr = \sqrt{\frac{\sum (Y - Y_i)^2}{n-2}}$$

b. Batas Deteksi

$$BD = \frac{3 \times SBr}{slope(b)}$$

c. Batas Kuantitasi

$$BK = \frac{10 \times SBr}{slope(b)}$$

Keterangan : SBr = Simpangan Baku Residual

BD = Batas Deteksi ($\mu\text{g/mL}$)

BK = Batas Kuantitasi ($\mu\text{g/mL}$)

3. Uji Presisi

Uji presisi dilakukan dengan mengukur absorbansi masing-masing sampel yang sudah dipreparasi menggunakan Spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum dan direplikasi sebanyak 3 kali. Kemudian diukur konsentrasi sampel menggunakan persamaan regresi linear dan dihitung nilai koefisien variasinya (%RSD). Nilai RSD (Deviasi Standar Relatif) yang dapat memenuhi kriteria uji presisi yaitu $\leq 2\%$. Berikut adalah rumus mencari koefisien variasi (RSD%).

1. Simpangan baku / standar deviasi (SD)

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1}}$$

2. Simpangan baku relatif atau koefisien variasi (KV)

$$KV = \frac{SD}{\bar{X}} \times 100\%$$

Keterangan : SD = Standar deviasi

KV = Koefisien variasi

X = Kadar sampel

$\bar{X}$ = Kadar sampel rata-rata

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Identifikasi Daun Kapas (*Gossypium hirsutum* L.)

Berdasarkan Hasil pemeriksaan identifikasi daun kapas yang dilakukan di Laboratorium Herbarium Universitas Andalas (ANDA) dengan nomor surat 484/K-ID/ANDA/VII/2023, menunjukkan bahwa tanaman yang diidentifikasi ini merupakan daun kapas (*Gossypium hirsutum* L.) dengan *family* Malvaceae (Lampiran 2).

4.1.2 Hasil Pemeriksaan Ekstrak Etanol Daun Kapas

Hasil yang diperoleh dari penelitian tentang penetapan kadar vitamin C ekstrak etanol daun kapas (*Gossypium hirsutum* L.) sebagai berikut :

1. Hasil Pemeriksaan organoleptis dari ekstrak adalah bentuk ekstrak kental berwarna coklat tua dan berbau khas (Lampiran 7, Tabel 1)
2. Hasil ekstraksi 250 g daun kapas yang dilakukan maka didapatkan hasil ekstrak kental sebanyak 29,2513 g dengan rendemen 11,70%. (Lampiran 7, Tabel 2).
3. Hasil persentase pemeriksaan susut pengeringan ekstrak etanol daun kapas adalah 8.815%. (Lampiran 7, Tabel 3).
4. Hasil persentase pemeriksaan kadar abu ekstrak etanol daun kapas adalah 3,66%. (Lampiran 7, Tabel 4).
5. Hasil uji kualitatif diperoleh bahwa ekstrak dari daun kapas positif mengandung vitamin C (Lampiran 8, Tabel 5).
6. Hasil penentuan panjang gelombang serapan maksimum vitamin C yaitu sebesar 266.0 nm. (Lampiran 9).

7. Hasil pengukuran absorban deret standar kurva kalibrasi, didapatkan persamaan regresi linear $y = 0.0307 + 0.0871x$ dengan nilai $r = 0.9990$ (Lampiran 10).
8. Hasil perhitungan kadar vitamin C dalam sampel ekstrak etanol daun kapas yaitu 3,1512 % b/b (Lampiran 13, tabel 9).

4.2 Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Farmasi Universitas Perintis Indonesia. Pada penelitian ini dilakukan untuk menetapkan kadar vitamin C dari ekstrak etanol daun kapas dengan menggunakan Spektrofotometer UV-Vis. Sampel daun kapas dalam penelitian ini diperoleh di daerah di Siulak Mukai, Kerinci, Jambi. Telah dilakukan identifikasi tumbuhan di Herbarium ANDA Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas yang menyatakan bahwa sampel merupakan Famili Malvaceae dengan spesies *Gossypium hirsutum* L. dengan nomor identifikasi 484/K-ID/ANDA/VII/2023.

Daun kapas yang telah diambil sebanyak 2 kg dan dibersihkan dari pengotor dengan cara dicuci menggunakan air mengalir. Lalu dirajang dan dikeringkan pada suhu ruangan. Perajangan dilakukan untuk mempermudah proses pengeringan. Semakin tipis bahan yang dikeringkan, semakin cepat penguapan air yang dikandung, sehingga mempercepat proses pengeringan (Sudrajat, 2004). Pengeringan dilakukan untuk mencegah reaksi enzimatik yang dapat menyebabkan terjadinya penguraian atau pengrusakan senyawa didalam sampel tersebut. Selain itu proses pengeringan dapat membuat simplisia menjadi lebih awet dan tahan lama (Verawati dkk., 2017), kemudian dilakukan sortasi kering bertujuan untuk memisahkan benda asing atau kotoran yang menyatu dengan simplisia.

Kotoran tersebut dapat berupa kerikil, berupa tanah atau sampel yang telah busuk atau rusak. Sortasi kering harus dilakukan secara teliti, kotoran ringan yang berukuran kecil dapat dipisahkan menggunakan nyiru dengan arah gerakan ke atas dan ke bawah serta memutar. Kotoran akan berterbagan dan memisah dari bahan simplisia. Dari hasil pengeringan sampel didapatkan daun kapas kering sebanyak 600 g. Setelah itu ditimbang sebanyak 250 g daun kapas kering kemudian sampel diserbukkan dengan menggunakan blender, tujuannya agar mempermudah proses maserasi semakin halus sampel maka proses maserasi pelarut dapat berpenetrasi secara cepat ke dalam simplisia dan proses ekstraksi akan lebih optimal (Husni, dkk., 2018).

Proses ekstraksi menggunakan metode maserasi. Alasan menggunakan metode maserasi karena lebih sederhana, tidak menggunakan proses pemanasan sehingga tidak merusak kandungan zat-zat aktif dalam sampel. Prinsip dari metode maserasi adalah mengekresikan zat aktif dari tanaman dengan cara merendam simplisia menggunakan pelarut atau cairan penyari yang sesuai pada suhu kamar yang terlindung dari cahaya (Departemen Kesehatan RI, 2000). Pelarut yang digunakan adalah etanol, yang merupakan pelarut universal, dapat menarik senyawa yang bersifat polar, semipolar dan nonpolar sehingga penarikan senyawa-senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada sel tumbuhan lebih banyak. Etanol juga bersifat tidak toksik sehingga aman digunakan. Pelarut pengestraksi yang digunakan adalah etanol 70% terlebih dahulu kemudian untuk pengulangan selanjutnya menggunakan etanol 96%. Digunakan etanol 70% bertujuan untuk mempermudah membuka pori-pori sampel karena sampel dalam bentuk kering agar 30% air yang terdapat pada etanol 70% bisa membantu membuka pori-pori

simplisia sehingga etanol akan lebih mudah berpenetrasi masuk ke dalam sel untuk menarik senyawa metabolit sekunder (Verawati dkk, 2017). Digunakan etanol 96% dengan tujuan untuk menarik senyawa metabolit sekunder yang ada pada sampel. Penyarian ini dilakukan sampai diperoleh maserat yang bening dengan cara yang sama. Maserat yang didapat kemudian digabungkan, lalu maseratnya diuapkan dengan *rotary evaporator* hingga didapatkan ekstrak kental. Ekstrak kental etanol diperoleh sebanyak 29,2513 g, rendemennya 11,70 %. Selanjutnya dilakukan pemeriksaan yang meliputi pemeriksaan organoleptis yaitu berupa pemeriksaan bentuk, warna, dan aroma. Sehingga didapatkan bentuk ekstrak daun kapas kental, warnanya coklat tua, dan memiliki aroma yang khas.

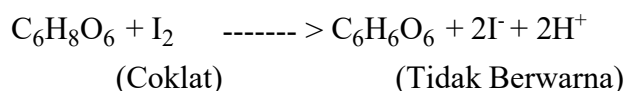
Pada penelitian ini, berat susut pengeringan ekstrak daun kapas adalah 8,815% yang mana hasil persentase susut pengeringan ekstrak daun kapas dinyatakan memenuhi persyaratan dikarenakan batas maksimum persentase susut pengeringan menurut Farmakope Herbal Edisi II Tahun 2017 yaitu tidak lebih dari 10%. Tujuan dilakukannya susut pengeringan adalah untuk mengetahui persentase senyawa yang hilang selama proses pemanasan, tidak hanya air tetapi juga senyawa menguap lainnya (Depkes RI, 2000). Susut pengeringan dilakukan dengan pemanasan pada temperatur 105° C karena pada suhu 105° C ini air akan menguap dan senyawa-senyawa yang memiliki titik didih yang lebih rendah dari air akan ikut menguap juga.

Penentuan kadar abu bertujuan untuk memberikan suatu gambaran dari kandungan mineral internal dan eksternal yang berasal dari proses awal hingga terbentuknya suatu ekstrak (Depkes, 2000). Penentuan kadar abu, dilakukan dengan cara memanaskan ekstrak kental pada suhu 600°C dimana senyawa-senyawa

organik dan turunannya terdestruksi dan menguap, sehingga hanya tinggal unsur mineral dan anorganik. Pada uji kadar abu ekstrak daun kapas didapatkan persentase sebanyak 3,66%. Hal ini sesuai dengan Farmakope Herbal Edisi II Tahun 2017 yaitu kadar abu yaitu tidak boleh lebih dari 6%.

Penelitian ini dilakukan menggunakan dua Analisa, yaitu Analisa kualitatif yang bertujuan untuk melihat ada atau tidaknya vitamin C pada sampel dan Analisa kuantitatif untuk menentukan kadar vitamin C pada sampel. Pada uji kualitatif sampel, peneliti menggunakan 3 reagen yaitu metilen blue, iodium dan KMnO₄. Pada uji kuantitatif peneliti menggunakan seperangkat alat Spektrofotometer UV-Vis (T92+).

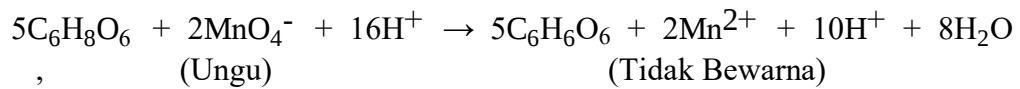
Pada Analisa kualitatif sampel ekstrak daun kapas didapatkan hasil positif pada pereaksi iodine, dimana sampel menghilangkan warna iodine dan berubah menjadi bening. Reaksi ini didasarkan atas tereduksinya iodine oleh asam askorbat dalam air. Reaksi ini dituliskan sebagai berikut :



Pada analisa kualitatif dengan pereaksi metilenblue didapatkan hasil sampel yang ditambahkan dengan metilen blue yang dipanaskan pada suhu 40°C berubah dari biru tua menjadi warna biru muda, reaksi ini merupakan reaksi reduksi, dimana vitamin C mereduksi metilen blue pada suhu 40°C, dimana vitamin C menyumbangkan elektron H⁺ nya, sehingga hasil reaksi ini menghasilkan dehidro askorbat dan biru leukometilen (biru muda).

Pada Analisa kualitatif dengan pereaksi KMnO₄, KMnO₄ akan mengoksidasi vitamin C, sehingga melepaskan ion H⁺ dan menjadi asam dehidroaskorbat (Zanini

dkk.,2018) hasil reaksi akan menyebabkan warna ungu ion permanganat (MnO_4^-) menjadi tidak berwarna (Mn^{2+}) dengan persamaan reaksi sebagai berikut:



Pada analisa kuantitatif penelitian kadar vitamin C diawali dengan membuat larutan induk vitamin C 1000 ppm menggunakan pelarut aquadest. Kemudian dari larutan induk dibuat larutan deret standar vitamin C, yang bertujuan untuk menentukan panjang gelombang serapan maksimum vitamin C dan kurva kalibrasi larutan standar vitamin C. Setelah didapatkan panjang gelombang serapan maksimum dan kurva kalibrasi dari vitamin C, maka kadar sampel dapat dihitung.

Absorban merupakan serapan yang didapatkan untuk mengolah data persamaan regresi linear yang akan digunakan untuk mencari kadar sampel. Sedangkan panjang gelombang serapan maksimum adalah panjang gelombang yang dimana suatu zat memberikan penyerapan paling tinggi. Alasan digunakannya panjang gelombang serapan maksimum ini karena kepekaannya maksimal, pada panjang gelombang serapan maksimum tersebut perubahan absorbansi setiap satuan konsentrasi adalah yang paling besar, disekitar panjang gelombang serapan maksimum bentuk kurva absorbansi datar dan pada kondisi tersebut Hukum Lambert-Beer akan terpenuhi, dan jika dilakukan pengukuran ulang maka kesalahan yang disebabkan oleh pemasangan ulang panjang gelombang akan sangat minimal (Gandjar & Rohman, 2012).

Pengukuran panjang gelombang serapan maksimum dilakukan dengan mengukur larutan konsentrasi 5 ppm menggunakan Spektrofotometer UV Vis dengan kuvet yang memiliki ketebalan 1 cm, dimana didapatkan hasil panjang

gelombang serapan maksimum 266.0 nm dengan absorban yaitu 0.464. Panjang gelombang yang didapat sudah sesuai dengan literatur yaitu 266 nm (Idawati & Amiruddin K, 2020).

Setelah dilakukan penentuan panjang gelombang serapan maksimum, selanjutnya dilakukan pengukuran absorbansi deret standar kurva kalibrasi. Pada pengukuran absorbansi larutan standar 3; 4; 5; 6 dan 7 ppm pada Panjang gelombang 266.0 nm didapatkan persamaan regresi linear $y = 0,0307 + 0.0871x$ dengan nilai $r = 0,9990$. nilai x merupakan konsentrasi, nilai y merupakan absorban dan nilai r merupakan koefisien korelasi yang menentukan kelinearan suatu standar. Nilai koefisien korelasi memiliki syarat dimana nilai r yang baik yaitu terletak pada rentang $-1 \leq r \leq 1$ (Rohman, 2014). Pada penelitian ini nilai r yang di dapat adalah 0,9990, yaitu sesuai dengan literatur pada rentang $-1 \leq r \leq 1$, hal ini menunjukkan terdapat korelasi yang positif antara konsentrasi vitamin C dengan serapan, yang artinya konsentrasi vitamin C akan berbanding lurus dengan nilai absorbansinya dan menunjukkan bahwa kurva yang dihasilkan semakin linear. (Nurmahribi, 2021).

Setelah didapatkan panjang gelombang serapan maksimum dan persamaan regresi linear peneliti juga menghitung uji batas deteksi (limit of detection, LOD) merupakan jumlah terkecil analit dalam sampel yang dapat dideteksi yang masih memberikan respon signifikan dibandingkan dengan blanko. Batas deteksi merupakan parameter pengujian batas sedangkan batas kuantitasi (limit of quantitation, LOQ) merupakan parameter analisis yang merinci jumlah terkecil analit dalam sampel yang masih memenuhi persyaratan ketelitian dan akurasi (Harmita, 2015). Nilai Batas deteksi dan batas kuantitasi yang didapatkan pada

penelitian ini yaitu BD 0,247319173 $\mu\text{g/mL}$ dan BK 0,824397244 $\mu\text{g/mL}$.

Hasil penetapan kadar vitamin C rata-rata pada ekstrak daun kapas 3,1512 % b/b. Dimana kadar vitamin C berbanding lurus dengan aktivitas antioksidan, yang artinya kadar vitamin C yang tinggi memberikan aktivitas antioksidan yang tinggi pula, begitupun sebaliknya (Elfariyanti dkk., 2022). Yang mana sudah diketahui bahwa hasil penelitian Rahmadona, (2022) aktivitas antioksidan pada ekstrak daun kapas masuk kedalam kategori sangat kuat.

Selanjutnya, dilakukan uji kesesuaian atau uji presisi, yang merupakan ukuran sejauh mana hasil-hasil individu mencocokkan dengan nilai rata-rata saat prosedur diterapkan berulang kali pada sampel-sampel yang diambil dari campuran yang homogen (Harmita, 2006). Dari hasil perhitungan diperoleh nilai standar deviasi (SD) sebesar 0,006524 dan nilai koefisien variasi sebesar 0,2070%. Syarat untuk uji kesesuaian adalah menghasilkan nilai koefisien variasi $\leq 2\%$. Koefisien Variasi adalah perbandingan nilai simpangan baku (Standar Deviasi) dengan rata-rata hitung dan dinyatakan dalam bentuk persentase. Kegunaan koefisien variasi adalah untuk melihat sebaran/distribusi data dari rata-rata hitungnya. Semakin kecil koefisien variasi maka data semakin homogen (seragam), sedangkan semakin besar koefisien variasi maka data semakin heterogen (bervariasi). Pada uji presisi ini menerangkan kalau ketelitian pada pengukuran ekstrak daun kapas berada dalam kriteria yang diterima.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan:

1. Daun kapas memiliki kandungan vitamin C yang dapat dilihat dari uji kualitatif menggunakan iodin, metilen biru, dan KMnO_4 menunjukkan hasil positif.
2. Hasil kadar vitamin C daun kapas menggunakan metode Spektrofotometri Ultraviolet yang diperoleh dari ekstrak daun kapas yaitu kadar rata-rata sebesar $3,1512 \pm 0,006524$ % b/b.

5.2 Saran

Disarankan kepada peneliti selanjutnya agar dapat meneliti tentang kandungan vitamin C yang terdapat pada daun kapas menggunakan fraksi n-heksan, n-butanol, dan etil asetat.

DAFTAR PUSTAKA

- Cheng, R. Z. 2020. *Can Early and High Intravenous Dose of Vitamin C Prevent and Treat Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)*. *Medicine in Drug Discovery*, 5, 100028.
- Dachriyanus, D. 2004. *Analisis Struktur Senyawa Organik Secara Spektroskopi*. Padang: Andalas University Press.
- Dalimartha Setiawan. 2003. *Atlas Tumbuhan obat Indonesia*, Jilid 3. Puspa Swara. Jakarta.
- Davis, V., Maarisit, W., Karauwan, F., & Untu, S. 2019. Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Daun Kapas *Gossypium hirsutum* Terhadap Larva Udang *Artemia Salina* dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). *Biofarmasetikal Tropis*, 2(1), 71-77.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi I: Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1985). *Cara Pembuatan Simplisia*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia: Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2000). *Parameter Standart Umum Ekstrak Tumbuhan Obat Tradisional*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan: Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. (1979). *Farmakope Indonesia*, Edisi III. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan RI. (2014). *Farmakope Indonesia*, Edisi V. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, (2017). *Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi II: Jakarta.
- Dewi, A. P. (2018). Penetapan Kadar Vitamin C dengan Spektrofotometri UV-Vis pada Berbagai Variasi Buah Tomat. *JOPS (Journal Of Pharmacy and Science)*, 2(1), 9– 13.
- Dewi, Trisna., W, Niken., dan N, Adnan. (2020). *Penetapan Kadar Vitamin C Pada Ekstrak Daun Pepaya (carica papaya L.) Muda Dan Tua Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis*. Politeknik Indonusa Surkarta. 4(1), 4-5.
- Ditjenbun. (1977). *Varietas dan Sifat-Sifat serta Kualitas Kapas di Indonesia*: Deptan.
- Elvira, Sari. D. (2014). *Aspek Agronomi Kapas*. Dapur Buku. Jakarta Timur.

- Elfariyanti, Irma, Zarwinda., Mardiana, dan Rahmah. 2022. *Analisis Kandungan Vitamin dan Aktivitas Antioksidan Buah-Buahan Khas Dataran Tinggi Gayo Aceh*. Publikasi Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya. Banda Aceh.
- Essien, E. E., Aboaba, S. O., & Ogunw, I. A. 2011. Constituents and Antimicrobial Properties of the Leaf Essential Oil of *Gossypium barbadense* (Linn.). *Journal of Medicinal Plants Research*, 5(5), 702-705.
- Frei, B., & Traber, M. G. (2001). The new US Dietary Reference Intakes for vitamins C and E. *In Journal Redox report*, 6(1), 5-9.
- Gandjar, I.G., dan Rohman, A., 2012. *Analisis Obat Secara Spektrofotometri dan Kromatografi*. Yogyakarta: Pustaka.
- Harborne, J.B., 1987. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*, Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata dan Imam Sudiro, Edisi II. ITB. Bandung.
- Harmita. 2006. *Analisa Fisikokimia*. UI Press: Jakarta.
- Hasniar, H., Yusriadi, Y., & Khumaidi, A. 2015. Formulasi Krim Antioksidan Ekstrak Daun Kapas (*Gossypium Sp.*). *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy)(e-Journal)*, 1(1), 9-15.
- Helmi, A., Vivi, D., & Almahdy, A. 2007. Pengaruh Pemberian Vitamin C Terhadap Fetus Pada Mencit Diabetes. *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi*, 12(1), 32-40.
- Husni, E., Suharti, N., & Atma, A. P. T. 2018. Karakterisasi Simplisia dan Ekstrak Daun Pacar Kuku (*Lawsonia inermis* Linn) serta Penentuan Kadar Fenolat Total dan Uji Aktivitas Antioksidan. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 5(1), 12-16.
- Idawati, & Kasim,A. (2020). Kadar Vitamin C pada Tomat (*Solanum lycopersicum*) Muda dan Matang dengan Pengolahan Segar dan Goreng Serta Pemanfaatannya Sebagai Media Pembelajaran. *Journal Of Biology Science and Education (JBSE)*, 8(1), 588-592.
- Iqbal, Rustam Nurasisyah dan Kasman. 2015. *Analisis Nilai Absorbansi Kadar Flavonoid Daun Sirih Merah (piper Crocatum) dan Daun Sirih Hijau (Piper Betle L)*. Gravitasi. 15(1), 1-8.

- Karinda, M., & Fatmawati. (2013). Perbandingan Hasil Penetapan Kadar Vitamin C Mangga Dodol dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis dan Iodometri. *Jurnal Ilmiah Farmasi. Unsrat Manado*. 2(1), 86-89.
- Kumar, S. P., Singh, S. S., Singh, N. P., & Mayur, P. (2011). In-Vitro Antioxidant Activity of Gossypium Herbaceum Linn. *Internasional Research Journal of Pharmacy*, 2(7), 166-170.
- Mitmesser, S.H., Ye, Q., Evans, M., and Combs, M. 2016. Determination of Plasma and Leukocyte Vitamin C Concentrations in a Randomized, Double- blind, Placebo-controlled trial with Ester-C. *In Journal Springer Plus*. 5(1), 1161.
- Moser, M. A., & Chun, O. K. (2016). Vitamin C and Heart Health: a Review Based on Findings from Epidemiologic Studies. *International Journal of Molecular Sciences*, 17(8), 1328.
- Nurmahribi, Winda. 2021. *Analisis Penentuan C-Organik Pada Sampel Tanah Th.20.77*. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Padayatty S.J and Levine M. 2016. Vitamin C: The Known and the Unknown and Goldilocks. *In Journal Orale Diseases*. 22: 463-493.
- Padayatty, S. J., Katz, A., Wang, Y., Eck, P., Kwon, O., Lee, J. H., & Levine, M. (2003). Vitamin C as an Antioxidant: Evaluation of its Role in Disease Prevention. *Journal of the American college of Nutrition*, 22(1), 18-35.
- Porche, M. (2014). *Spectrophotometric Determination of Nitrite by Derivatization with Captopril*. Miami University, Miam
- Rahmadona, Sintia. 2022. Penetapan Kadar Fenolat Total dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kapas (*Gossypium hirsutum* L.) Dengan Spetrofotometer UV- Vis. *Skripsi*. Universitas Perintis Indonesia : Padang.
- Rohman, A. (2014). *Validasi dan Penjaminan Mutu Metode Analisis Kimia*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Rosmainar, Lilis., Widia, N., Ni Putu, A., dan Haula, N., (2018). Penentuan Kadar Vitamin C Beberapa Jenis Cabai (*Capsicum* sp.) Dengan Spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Kimia Riset*. 3(1), 1-5.
- Saifudin, A. (2014). *Senyawa Alam Metabolit Sekunder Teori, Konsep, dan Teknik Pemurnian*. Deepublish: Yogyakarta.
- Sayuti, K. & Yenrina, R. 2015. *Antioksidan, Alami dan Sintetik*. Padang: Universitas Andalas.
- Sudrajat, Heru. 2004. *Pengaruh Ketebalan Irisan Dan Lama Perebusan (Blanching) Terhadap Gambaran Makroskopis Dan Kadar Minyak Atsiri*

Simplisia Dringo (Acorus Calamus L.). Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 14(1), 41-44.

Sulhan, Muhammad. 2019. *Analisis Kadar Vitamin C Pada Daun Katuk (Sauropus Androgynus) Segar, Direbas dan Dikukus Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis*. Center Laboratory and ICT. Malang.

Sulistyoningsih, H. (2011). *Gizi untuk Kesehatan Ibu dan Anak*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Sumartini S, Mardjono R, dan Prabowo H. (2013). *Peningkatan Produktivitas dan Pendapatan Petani Kapas*. Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat: Malang.

Tahir, M., Hikmah, N., dan Rahmawati. 2016, Analisis Kandungan Vitamin C dan B-Karoten. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*. 3(1), 135-140.

Tahir, Masdiana.; A. Muflihunna.; Syafrianti. (2017). Penentuan Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol Daun Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 4(1), 215-218.

Verawati, N, Dedi, Petmawati 2017, Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kadar Fenolat Total Dan Aktivitas Antioksidan Daun Salam“, *Jurnal Katalisator*, 2(2), 53-60, diakses 18 Desember 2023.

Wadge, 2003. *Safe Upper Levels for Vitamins and Minerals*. Food Standards Agency.

Wardani, L. A. (2012). *Validasi Metode Analisis dan Penentuan Kadar Vitamin C Pada Minuman Buah Kemasan dengan Spektrofotometri UV-Visible*. Universitas Indonesia. Jakarta.

Watson, dan David G., (2009). *Analisis Farmasi*, Edisi 2, Penerbit Buku Kedokteran EGC: Jakarta.

Yulianis, (2020). Analisa Vitamin C Kulit Jeruk Manis (*Citrus Sinensis* Dengan Spektrofotometri Uv-Visible. *Jurnal katalisator*. 5(2), 112-125, diakses 15 Mei 2023.

Zanini, D., Silva, M., Oliveira, E., Mazalli, M., Kamimura, E. & Maldonado, R. (2018). Spectrophotometric Analysis of Vitamin C in Different Matrices Utilizing Pottasium Permanganate. *European International Journal of Science and Technology*; 7; 1–16.

Lampiran 1. Dokumentasi Tumbuhan Kapas



Gambar 4. Tumbuhan Kapas



Gambar 5. Daun Kapas

Lampiran 2. Surat Identifikasi Tumbuhan Kapas



HERBARIUM UNIVERSITAS ANDALAS (ANDA)
Departemen Biologi FMIPA Universitas Andalas Kampus Limau Manih Padang
Sumbar Indonesia 25163 Telp. +62-751-777427 e-mail: herbariumanda@yahoo.com

Nomor : 484/K-ID/ANDA/VII/2023
Lampiran : -
Perihal : Hasil Identifikasi

Kepada Yth,
Ayumma Khaira
di
Tempat

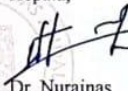
Dengan hormat,
Sehubungan dengan surat permohonan determinasi sampel Kapas dari Universitas Perintis Indonesia di Padang tanggal 3 Juli 2023 di Herbarium Universitas Andalas Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas, kami telah membantu mengidentifikasi tumbuhan yang dibawa, dari:

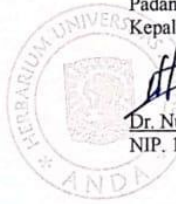
Nama : Ayumma Khaira
No. BP : 2020112027
Instansi : Universitas Perintis Indonesia

Berikut ini diberikan hasil identifikasi yang dikeluarkan dari Herbarium Universitas Andalas.

No	Family	Spesies
1.	Malvaceae	<i>Gossypium hirsutum</i> L.

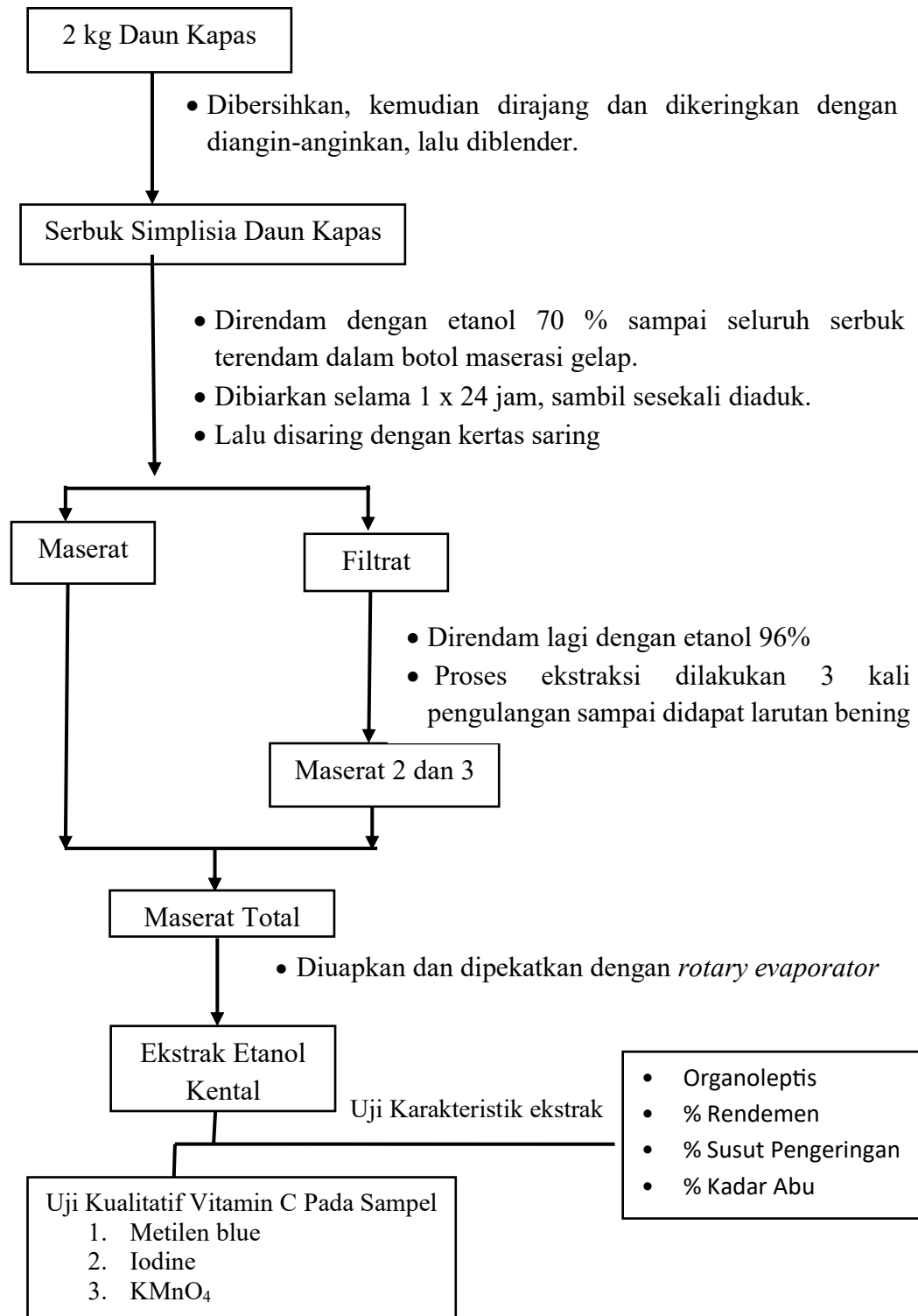
Demikian surat ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya.

Padang, 28 Juli 2023
Kepala,

Dr. Nurainas
NIP. 196908141995122001



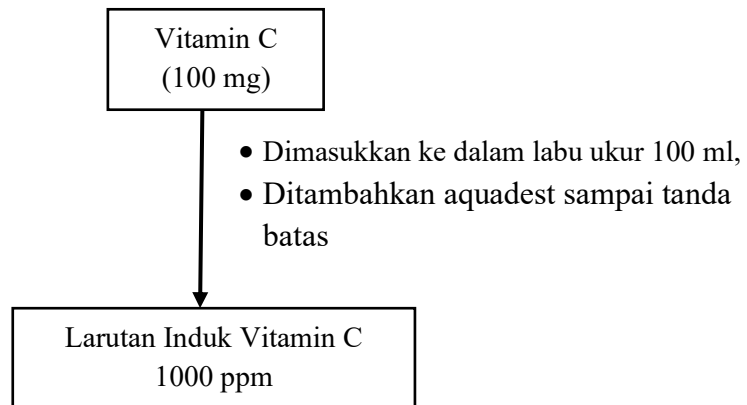
Gambar 6. Hasil Surat Identifikasi Tumbuhan Kapas

Lampiran 3. Skema Kerja Pembuatan Pembuatan dan Uji Karakteristik Etanol Daun Kapas



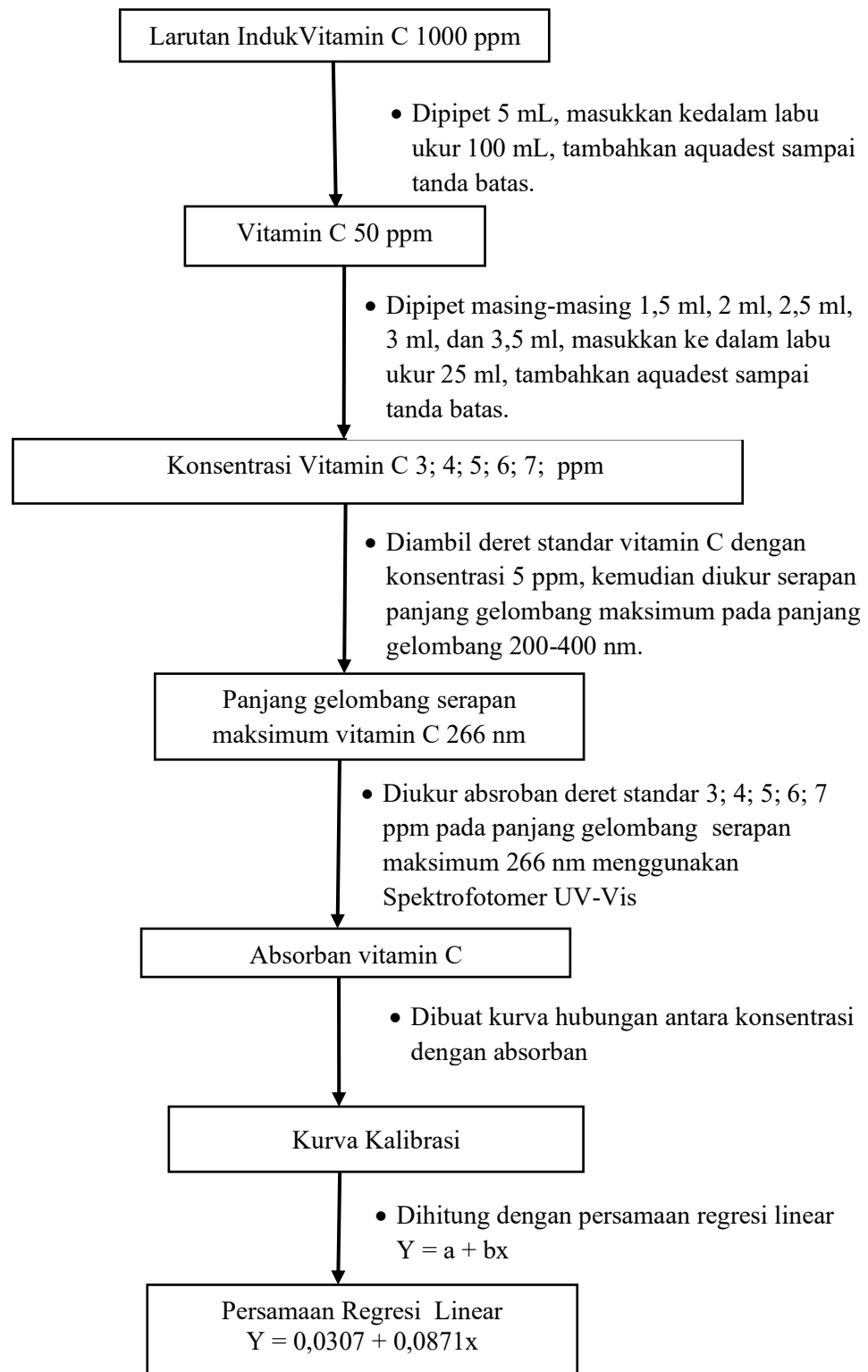
Gambar 7. Skema Kerja Pembuatan dan Uji Karakteristik Ekstrak Etanol Daun Kapas (*Gossypium hirsutum* L).

Lampiran 4. Skema Kerja Pembuatan Larutan Induk Vitamin C 1000 ppm



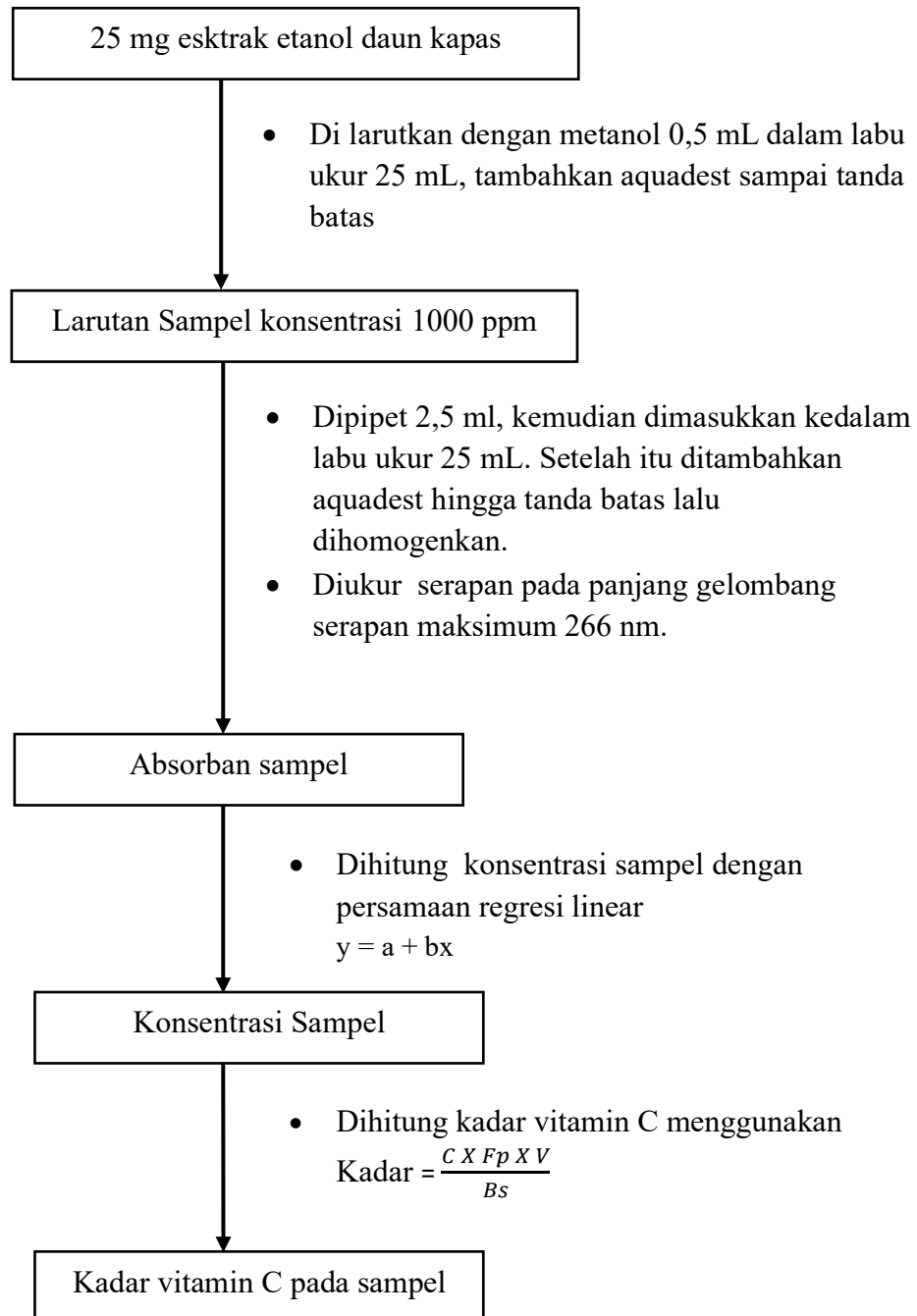
Gambar 8. Skema Kerja Pembuatan Larutan Induk Vitamin C 1000 ppm

Lampiran 5. Skema Kerja Penentuan Panjang Gelombang Serapan Maksimum Vitamin C dan Pembuatan Kurva Kalibrasi Vitamin C



Gambar 9. Skema Kerja Penentuan Panjang Gelombang Serapan Maksimum Vitamin C dan Pembuatan Kurva Kalibrasi Vitamin C

Lampiran 6. Skema Kerja Penetapan Kadar Vitamin C pada Sampel



Gambar 10. Skema Kerja Penetapan Kadar Vitamin C pada Sampel

Lampiran 7. Hasil Karakterisasi Ekstrak Etanol Daun Kapas

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Organoleptis Ekstrak

Pemeriksaan Organoleptis	Pengamatan
Bentuk	Ekstrak Kental
Warna	Coklat Pekat
Bau	Bau Khas
Rasa	Pahit

Tabel 2. Hasil Persentase Rendemen Ekstrak Daun Kapas

Berat Serbuk Simplisia	Berat Ekstrak	Rendemen (%)
250 g	29,2513 g	11,70

Perhitungan Rendemen :

$$\begin{aligned}
 \text{Rendemen (\%)} &= \frac{\text{Berat Ekstrak Kental (g)}}{\text{Berat Sampel kering (g)}} \times 100\% \\
 &= \frac{29,2513}{250} \times 100\% \\
 &= 11,70 \%
 \end{aligned}$$

Tabel 3. Hasil Perhitungan Susut Pengeringan Ekstrak Etanol Daun Kapas

Berat krus porselen kosong (g) (A)	Berat krus porselen dan ekstrak sebelum dipanaskan (g) (B)	Berat krus porselen dan ekstrak setelah dipanaskan (g) (C)	Hasil Susut pengeringan (%)
48,0193	49,8627	49,7002	8,815 %

Perhitungan Susut Pengeringan

$$\begin{aligned}
 \% \text{ Susut Pengeringan} &= \frac{\{(B - A) - (C - A)\}}{(B - A)} \times 100\% \\
 &= \frac{\{(49,8627 - 48,0193) - (49,7002 - 48,0193)\}}{(49,8627 - 48,0193)} \times 100\% \\
 &= \frac{(1,8434) - (1,6809)}{1,8434} \times 100\% \\
 &= 8,815 \%
 \end{aligned}$$

Tabel 4. Hasil Perhitungan Kadar Abu Ekstrak Etanol Daun Kapas

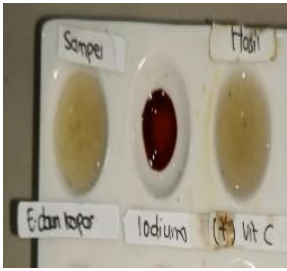
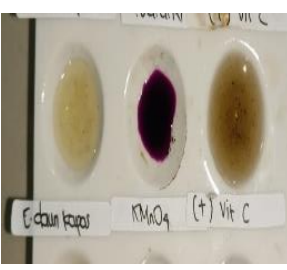
Berat krus kosong (g) (A)	Berat krus + ekstrak sebelum dipijarkan (g) (B)	Berat krus + ekstrak setelah dipijarkan (g) (C)	Hasil Kadar Abu (%)
35,9061	37,9231	35,9801	3,66 %

Perhitungan Kadar Abu :

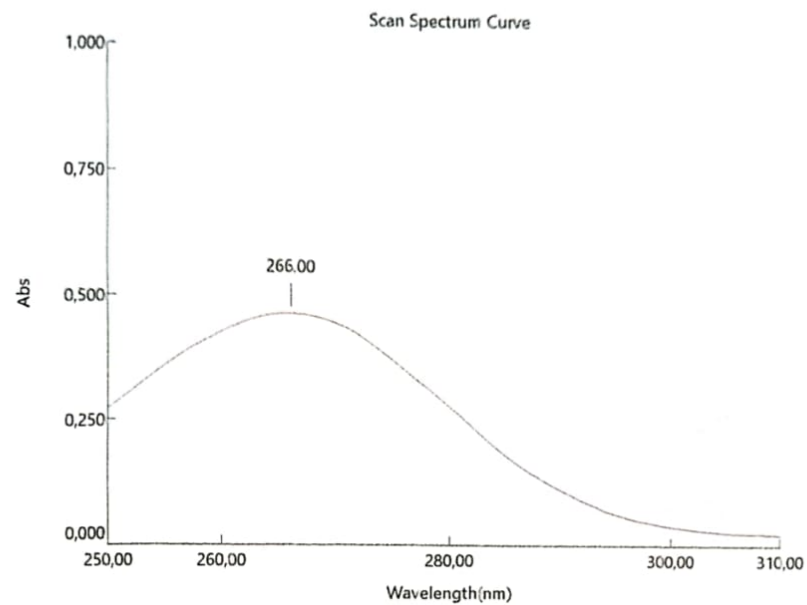
$$\begin{aligned}
 \% \text{ Kadar Abu} &= \frac{C - A}{B - A} \times 100\% \\
 &= \frac{35,9801 - 35,9061}{37,9231 - 35,9061} \times 100\% \\
 &= \frac{0,074}{2,017} \times 100\% \\
 &= 3,66 \%
 \end{aligned}$$

Lampiran 8. Hasil Analisis Kualitatif Vitamin C Pada Ekstrak Daun Kapas

Tabel 5. Hasil Analisis Vitamin C Pada Ekstrak Daun Kapas

No	Sampel +Pereaksi	Reaksi Warna	Gambar
1.	Sampel + Metilen Blue hangatkan pada suhu 40 °C	Warna biru tua berubah menjadi biru muda (+)	
2.	Sampel + Iodium	Menghilangkan warna coklat pada iodium (+)	
3.	Sampel + KMnO_4	Menghilangkan warna ungu pada KMnO_4 (+)	

**Lampiran 9. Spektrum Panjang Gelombang Serapan Maksimum Vitamin C
Pada Konsentrasi 5 ppm**



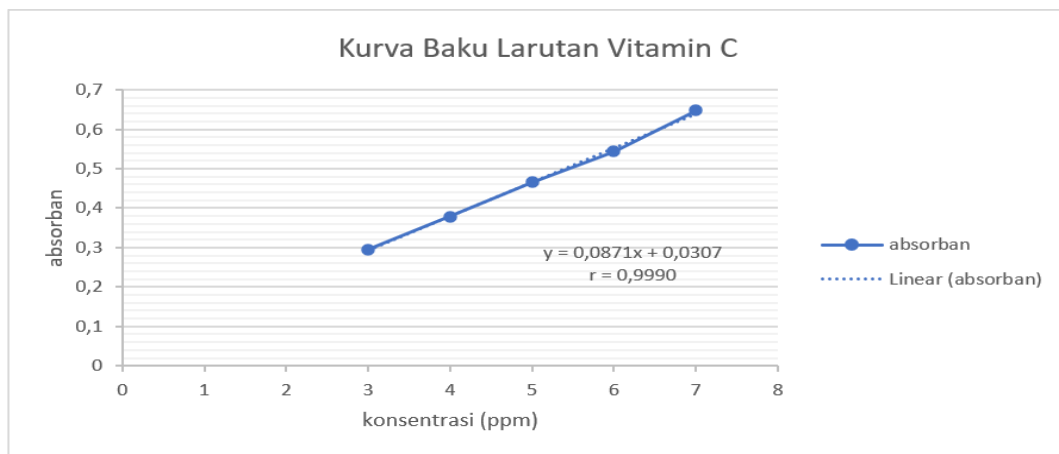
Panjang Gelombang Serapan Maksimum (nm)	Absorban
266,00	0,464

**Gambar 11. Spektrum Panjang Gelombang Serapan Maksimum Vitamin C
Pada Konsentrasi 5 ppm**

Lampiran 10. Hasil Kurva Kalibrasi Vitamin C Pada Panjang Gelombang

Tabel 6. Hasil Absorban Kurva Kalibrasi Vitamin C

No.	Konsentrasi ($\mu\text{g/mL}$)	Absorban
1.	3	0,295
2.	4	0,379
3.	5	0,465
4.	6	0,544
5.	7	0,648



Gambar 12. Grafik Kurva Baku Larutan Vitamin C

Lampiran 11. Perhitungan Persamaan Regresi Linear Larutan Standar Asam Askorbat Pada Panjang Gelombang 266 nm

Tabel 7. Perhitungan Persamaan Regresi Linear

No	X	Y	X ²	Y ²	X.Y
1.	3	0,295	9	0,087025	0,885
2.	4	0,379	16	0,143641	1,516
3.	5	0,465	25	0,216225	2,325
4.	6	0,544	36	0,295936	3,264
5.	7	0,648	49	0,419904	4,536
	Σx = 25	Σy = 2,331	Σx² = 135	Σy² = 1,162731	Σx.y = 12,526

Keterangan :

X = konsentrasi (μg/mL)

Y = absorban

Persamaan regresi : $y = a + bx$

a. Koefisien Korelasi (r)

$$\begin{aligned}
 r &= \frac{n\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{n\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
 &= \frac{5(12,526) - (25)(2,331)}{\sqrt{\{(5(135) - (25)^2)\}\{5(1,162731) - (2,331)^2\}}} \\
 &= \frac{62,63 - 58,275}{\sqrt{(675 - 625)(5,813655 - 5,433561)}} \\
 &= \frac{4,355}{\sqrt{(50)(0,380094)}} \\
 &= \frac{4,355}{\sqrt{19,0047}} \\
 &= \frac{4,355}{4,359} = 0,9990
 \end{aligned}$$

Lampiran 11. (Lanjutan)

b. Koefisien Regresi

1. Nilai b (*slope*)

$$\begin{aligned}b &= \frac{n\sum XY - \sum X \sum Y}{(n\sum X^2) - (\sum X)^2} \\&= \frac{5(12,526) - (25)(2,331)}{5(135) - (25)^2} \\&= \frac{4,355}{50} \\&= 0,0871\end{aligned}$$

2. Nilai a (*intersept / konstanta*)

$$\begin{aligned}a &= \frac{\sum Y - b\sum X}{n} \\&= \frac{2,331 - (0,0871)(25)}{5} \\&= \frac{2,331 - 2,1775}{5} \\&= \frac{0,1535}{5} \\&= 0,0307\end{aligned}$$

Lampiran 12. Perhitungan Standar Deviasi Residual, Batas Deteksi Dan Batas Kuantitasi

Tabel 8. Hasil Perhitungan Standar Deviasi Residual, Batas Deteksi Dan Batas Kuantitasi

No	X	Y	Yi	Y-Yi	(Y-Yi) ²
1	3	0,295	0,292	0,003	0,000009
2	4	0,379	0,3791	-0,0001	0,00000001
3	5	0,465	0,4662	-0,0012	0,00000144
4	6	0,544	0,5533	-0,0093	0,00008649
5	7	0,648	0,6404	0,0076	0,00005776
Total					0,0001547
N					5
SBr					0,0071805
BD (µg/mL)					0,24731917
BK (µg/mL)					0,82439724

Keterangan :

X = Deretan konsentrasi standar vitamin C

Y = Absorban dari larutan standar vitamin C

Yi = Absorban yang ditentukan dari persamaan regresi

N = Jumlah konsentrasi

SBr = Standar baku residual

BD = Batas deteksi

BK = Batas kuantitasi

Lampiran 12. (Lanjutan)

Perhitungan :

Persamaan regresi $y = a + bx$

$$= 0,0307 + 0,0871x$$

- $X = 3$

$$Y_i = 0,0307 + 0,0871 (3)$$

$$= 0,292$$

$$Y - Y_i = 0,295 - 0,292$$

$$= 0,003$$

$$(Y - Y_i)^2 = (0,003)^2$$

$$= 0,000009$$

a. Simpangan Baku Residual

$$SBr = \sqrt{\frac{\sum (Y - Y_i)^2}{n - 2}}$$

$$SBr = \sqrt{\frac{0,0001547}{5 - 2}}$$

$$SBr = \sqrt{\frac{0,0001547}{3}}$$

$$SBr = \sqrt{0,00005156}$$

$$SBr = 0,0071805$$

b. Batas Deteksi

$$BD = \frac{3 \times SBr}{slope (b)}$$

$$BD = \frac{3 \times 0,0071805}{0,0871}$$

$$BD = \frac{0,0215415}{0,0871}$$

$$BD = 0,24731917 \mu\text{g/mL}$$

c. Batas Kuantitasi

$$BK = \frac{10 \times SBr}{slope (b)}$$

Lampiran 12. (Lanjutan)

$$BK = \frac{10 \times 0,0071805}{0,0871}$$

$$BK = \frac{0,071805}{0,0871}$$

$$BK = 0,82439724 \text{ } \mu\text{g/mL}$$

Lampiran 13. Perhitungan Kadar Vitamin C Pada Ekstrak Daun Kapas

Tabel 9. Hasil Perhitungan Kadar Vitamin C Pada Ekstrak Daun Kapas

No	A	C ($\mu\text{g/mL}$)	Kadar (mg/g)	Kadar (% b/b)	Kadar rata- rata (% b/b) $\pm$ SD	KV (%)
1	0.310	3,2066	31,437	3,1437	3,1512 $\pm$ 0,006524	0,2070%
2	0.311	3,2181	31,550	3,1550		
3	0.311	3,2181	31,550	3,1550		

Keterangan :

A = Serapan sampel pada λ 266.0 nm

C = Konsentrasi sampel ($\mu\text{g/ml}$)

SD = Standar deviasi

KV = Koefisien variasi (%)

Contoh Perhitungan Kadar Vitamin C pada Ekstrak Daun Kapas :

- Absorban 0,311

1. Nilai Konsentrasi (C)

$$y = a + bx$$

$$0,311 = 0,0307 + 0,0871x$$

$$x = \frac{0,311 - 0,0307}{0,0871}$$

$$= \frac{0,2803}{0,0871}$$

$$x = 3,2181 \mu\text{g/mL}$$

$$2. \text{ Kadar} = \frac{C \times FP \times V}{\text{Berat Sampel}}$$

$$= \frac{3,2181 \mu\text{g/mL} \times \frac{25 \text{ ml}}{2,5 \text{ ml}} \times 25 \text{ ml}}{0,0255 \text{ g}}$$

$$= \frac{804,525 \mu\text{g}}{0,0255 \text{ g}}$$

Lampiran 13. (Lanjutan)

$$\begin{aligned} &= 31.550 \mu\text{g/g} \\ &= 31,550 \text{ mg/g} \\ &= 3.155 \text{ mg/100g} \\ &= 3,1550 \text{ g/100g} \\ &= 3,1550 \% \text{ b/b} \end{aligned}$$

- Perhitungan Kadar Rata-Rata

$$\begin{aligned} \text{Kadar rata-rata} &= \frac{3,1550 + 3,1437 + 3,1550}{3} \\ &= 3,1512 \% \text{ b/b} \end{aligned}$$

- Perhitungan Standar Deviasi

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{(3,1550 - 3,1512)^2 + (3,1437 - 3,1512)^2 + (3,1550 - 3,1512)^2}{3-1}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{(1,444 \times 10^{-5}) + (5,625 \times 10^{-5}) + (1,444 \times 10^{-5})}{2}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{8,513 \times 10^{-5}}{2}}$$

$$SD = \sqrt{4,2565 \times 10^{-5}}$$

$$SD = \sqrt{0,000042565}$$

$$SD = 0,006524$$

- Perhitungan Koefisien Variasi

$$KV = \frac{SD}{\bar{X}} \times 100\%$$

$$KV = \frac{0,006524}{3,1512} \times 100\% = 0,2070 \%$$