

**PERBEDAAN MEDIA TANAM TERHADAP KANDUNGAN
VITAMIN A DAUN SAWI PAKCOY (*Brassica chinensis L*)
DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**



TUGAS AKHIR

OLEH :

SYIFANA INTAN FAZILLAH

18080143

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA
2021**

**PERBEDAAN MEDIA TANAM TERHADAP KANDUNGAN
VITAMIN A DAUN SAWI PAKCOY (*Brassica chinensis L*)
DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**



TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Mencapai Gelar

Derajat Ahli Madya

OLEH :

SYIFANA INTAN FAZILLAH

18080143

PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI

POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

**PERBEDAAN MEDIA TANAM TERHADAP KANDUNGAN
VITAMIN A DAUN SAWI PAKCOY (*Brassica chinensis L*)
DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

TUGAS AKHIR

OLEH :
SYIFANA INTAN FAZILLAH
18080143

DIPERIKSA DAN DISETUJUI OLEH :

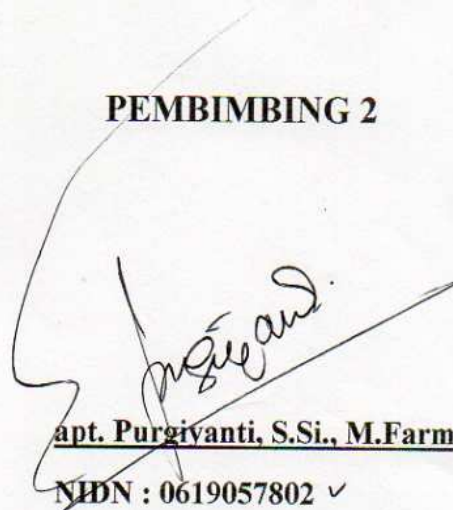
PEMBIMBING 1



Wilda Amananti, S.Pd., M.Si

NIDN : 0605128902

PEMBIMBING 2



apt. Purgivanti, S.Si., M.Farm

NIDN : 0619057802 ✓

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

NAMA : Syifana Intan Fazillah
NIM : 18080143
Jurusan/program studi : Diploma III Farmasi
Judul Tugas Akhir : Perbedaan media tanam terhadap kandungan vitamin A daun sawi pakcoy (*Brassica chinensis* L.) dengan metode spektrofotometri UV-Vis.

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim penguji dan diterima sebagai persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Farmasi pada Jurusan/Program Studi Diploma III Farmasi, Politeknik Harapan Bersama.

TIM PENGUJI

Penguji 1 : Aldi Budi Riyanta, S.Si,M.T (.....)
Penguji 2 : apt. Purgiyanti, S.Si,M.Farm (.....)
Penguji 3 : Joko Santoso, M.Farm (.....)

Tegal, 26 Maret 2021

Program Studi Diploma III Farmasi

Ketua Program Studi



apt. Sari Prabandari, S. Farm., M.M

NIPY : 08.015.223

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan baik semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

NAMA	: SYIFANA INTAN FAZILLAH
NIM	: 18080143
Tanda Tangan	: 
Tanggal	: 6 April 2021

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Politeknik Harapan Bersama, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : SYIFANA INTAN FAZILLAH

NIM : 18080143

Jurusan/Program Studi : Diploma III Farmasi

Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive RoyaltiFree Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**PERBEDAAN MEDIA TANAM TERHADAP KANDUNGAN VITAMIN A
DAUN SAWI PAKCOY (*Brassica chinensis L.*) DENGAN METODE
SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS.**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Politeknik Harapan Bersama berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Di buat di : Tegal

Pada Tanggal : 6 April 2021

Yang menyatakan



(SYIFANA INTAN FAZILLAH)

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

“Tidak ada beban yang berat jika Allah menghendaki beban berat anda menjadi ringan, Tidak ada penderitaan jika Allah menghendaki menjadi kebahagiaan”

“Tidak ada kesuksesan melainkan dengan pertolongan Allah” (Q.S. Huud : 88).

“Barang siapa belum merasakan pahitnya belajar walau sebentar, makan akan merasakan hinanya kebodohan sepanjang hidupnya” (Imam Syafi’i).

“Allah tidak membebani seorang hamba melainkan sesuai dengan kemampuannya” (Al-Baqarah:286).

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum hingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri” (Q.S Rad:11).

Kupersembahkan untuk

- Kedua orang tuaku
- Keluarga
- Dosen Pembimbing
- Keluarga Prodi Diploma III
Farmasi
- Kelas E
- Sahabat-Sahabatku
- Almamaterku

PRAKATA

Segala puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, berkat rahmat dan karunia-nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan JUDUL “ **PERBEDAAN MEDIA TANAM TERHADAP KANDUNGAN VITAMIN A DAUN SAWI PAKCOY (*Brassica chinensis* L.) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**” Sebagai salah satu syarat mencapai gelar Ahli Madya di Prodi Diploma III Farmasi Politeknik Harapan Bersama.

Disadari ataupun tidak, dalam penulisan Tugas Akhir ini penulis memperoleh banyak motivasi, dukungan dan ilmu yang sangat bermanfaat dan membantu penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Ucapan terimakasih dan penghargaan juga penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Nizar Suhendra, S.E.,MPP selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama.
2. Ibu apt., Sari Prabandari., MM selaku Ketua Program Studi Diploma III Farmasi Politeknik Harapan Bersama.
3. Ibu Wilda Amananti, S.Pd., M.Si selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing, memotivasi, dan memberikan semangat dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Ibu apt. Purgiyanti, S.Si., M.Farm selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing, memotivasi, dan memberikan semangat dalm penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Para dosen dan staf karyawan Politeknik Harapan Bersama.

6. Ayahanda dan Ibunda serta keluarga yang selama ini tak hnetinya berdoa'a dan berkorban dengan kerja kersnya untukku, terimakasih atas segalanya.
7. Sahabat-sahabat dan rekan-rekan kelas E atas bantuan, semangat, kebersamaan, dan kerjasamanya sehingga tercipta cerita yang terangkai dengan indah dan tak terlupakan
8. Pihak-pihak lain yang turut membantu pembuatan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari dalam penyusun Tugas Akhir ini banyak terdapat keterbatasan, kemampuan, pengalaman dan pengetahuan sehingga dalam penyusun Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu saran dan kritik yang bersifst membantu dan membangun sangat penulis harapkan. Akhirnya besar harapan penulis semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat dan sumbangan bagi kemajuan dan perkembangan ilmu pengetahuan terutama dalam bidang farmasi.

Tegal, 6 April 2021

Syifana Intan Fazillah

NIM : 18080143

INTISARI

Fazillah, Intan Syifana., Amananti, Wilda., Purgiyanti., 2021. Perbedaan Media Tanam Terhadap Kandungan Vitamin A Pada Daun Sawi Pakcoy (*Brassica chinensis L.*) Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS.

Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica chinensis L.*) merupakan tanaman yang mengandung vitamin A, vitamin C, serta garam-garam mineral. Media tanam yang sesuai untuk sawi pakcoy adalah media tanam tanah dan media tanam hidroponik. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kadar kandungan vitamin A dari tanaman sawi pakcoy (*Brassica chinensis L.*) yang paling tinggi antara media tanam tanah dan media tanam hidroponik. Penelitian ini dilakukan sesuai dengan langkah-langkah pada literatur.

Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode sokhletasi dengan pelarut aseton karena vitamin A tahan terhadap panas dan larut dengan aseton. Identifikasi sampel dengan mikroskopik dan identifikasi zat aktif dengan reaksi warna dengan penambahan reagen $SbCl_3$ dan KLT dengan menggunakan fase gerak Kloroform : Etil asetat (9:1) dilihat dibawah sinar UV dengan panjang gelombang 256 nm. Uji kandungan vitamin A menggunakan metode Spektrofotometri UV-VIS. Analisa data menggunakan analisis regresi linier.

Berdasarkan hasil pengamatan, uji mikroskopis hasil yang diperoleh pada penelitian ini menunjukkan bahwa adanya kecocokan fragmen antara sampel dan literatur. Uji kualitatif reaksi warna dengan penambahan reagen $SbCl_3$ menghasilkan warna hijau kebiruan yang mana menandakan bahwa sampel positif mengandung vitamin A, kemudian dilakukan uji kualitatif KLT dilihat dari nilai R_f nya positif mengandung vitamin A. Uji kuantitatif spektrofotometri UV-Vis panjang gelombang maksimum pada gelombang 325 nm sehingga didapatkan kadar vitamin A pada sawi pakcoy media tanam tanah yaitu 0,687 mg/100 gram dan media tanam hidroponik yaitu 0,768 mg/100 gram. Sawi pakcoy media tanam hidroponik memiliki kandungan vitamin A lebih tinggi karena pada penanaman hidroponik lebih terjaga kandungan nutrisi, tidak diserang hama yang ada pada tanah.

Kata Kunci : Sawi Pakcoy, Media Tanam, Vitamin A, Spektrofotometri UV-Vis

ABSTRACT

Fazillah, Intan Syifana., Amananti, Wilda., Purgiyanti., 2021. Differences In Planting Media Against Vitamin A Content In Mustard Leaves Pakcoy (*Brassica chinensis* L.) By UV-VIS Spectrophotometry.

Pakcoy Mustard Plant (*Brassica chinensis* L.) is a plant that contains vitamin A, vitamin C, and mineral salts. Planting media suitable for pakcoy mustard is soil planting medium and hydroponic growing media. This study was conducted to determine the highest levels of vitamin A content of mustard Pakcoy (*Brassica chinensis* L.) between soil and hydroponic growing media. This research was conducted in accordance with the steps in the literature.

The extraction method used in this research was the soxhletation method with acetone as a solvent because vitamin A is heat resistant and dissolves with acetone. Microscopic identification of samples and identification of active substances with color reactions with the addition of $SbCl_3$ and KLT reagents using the mobile phase Kloroform: ethyl acetate (9: 1) viewed under UV light with a wavelength of 256 nm. Test the content of vitamin A held by using the UV-VIS spectrophotometric method. Data analysis used linear regression analysis.

Based on observations, the microscopic test results obtained in this study indicated that there was a match between the sample and the literature fragments. The qualitative test of the color reaction with the addition of the $SbCl_3$ reagent produces a bluish-green color which indicates that the positive sample contains vitamin A, then a qualitative test of KLT is carried out as seen from the positive Rf value containing vitamin A. Quantitative test of UV-Vis spectrophotometry maximum wavelength at 325 nm wave so that the vitamin A levels in mustard pakcoy soil planting medium were 0.687 mg / 100 grams and hydroponic growing media was 0.768 mg / 100 grams. Pakcoy mustard, hydroponic planting media has a higher vitamin A content because in hydroponic cultivation the nutrient content is more maintained, it is not attacked by pests in the soil.

Keywords : Mustard Pakcoy, Planting Media, Vitamin A, UV-VIS Spectrophotometry.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vii
PRAKATA.....	viii
INTISARI.....	x
ABSTRAK	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan masalah.....	3
1.3 Batasan masalah	4
1.4 Tujuan penelitian.....	4
1.5 Manfaat penelitian	5
1.6 Keaslian penelitian	5
BAB II.....	7
TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS.....	7
2.1 Tinjauan pustaka	7
2.1.1 Tanaman sawi pakcoy	7
2.1.2 Klasifikasi, Morfologi, Kandungan dan Manfaat sawi pakcoy.....	9
2.1.3 Vitamin A.....	11
2.1.4 Media tanam.....	16
2.1.5 Simplisia.....	19
2.1.6 Pengeringan.....	20
2.1.7 Metode Ekstraksi Soxhletasi	22
2.1.8 Spektrofotometri UV-Vis.....	24
2.1.9 Instrumen.....	27
2.2 Hipotesis	30
BAB III	31

METODE PENELITIAN.....	31
3.1 Objek penelitian	31
3.2 Sampel dan Teknik sampling	31
3.3 Variabel penelitian	31
3.4 Teknik pengumpulan data	32
3.4.1 Cara pengumpulan data	32
3.4.2 Alat dan bahan.....	32
3.4.3 Cara kerja	32
BAB IV	43
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	43
BAB V.....	59
KESIMPULAN DAN SARAN	59
5.2 KESIMPULAN	59
5.1 SARAN.....	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN.....	64

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian penelitian.....	5
Tabel 1.2 Lanjutan keaslian penelitian	6
Tabel 4.1 Uji Mikroskopis daun sawi pakcoy44.....	44
Tabel 4.2 Lanjutan uji mikroskopis daun sawi pakcoy.....	45
Tabel 4.3 penimbangan bahan	47
Tabel 4.4 Hasil identifikasi dengan reaksi warna	48
Tabel 4.5 Hasil Identifikasi KLT	50
Tabel 4.6 Data absorbansi panjang gelombang.....	52
Tabel 4.7 Data hasil absorbansi konsentrasi larutan baku	54
Tabel 4.8 Data Vitamin A pada sampel	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sawi Pakcoy dengan Media tanam tanah.....	8
Gambar 2.2 Sawi Pakcoy dengan Media Tanam Hydroponik	8
Gambar 2.3 Struktur kimia Vitamin A	12
Gambar 2.4 Spektrofotometri UV-VIS	24
Gambar 2.5 Diagram Skematis Instrumen Spektrofotometri UV-VIS	27
Gambar 3.1 Skema Pengumpulan Sampel.....	34
Gambar 3.2 Skema Ekstraksi Sawi Pakcoy Dengan Metode Soxhletasi.....	36
Gambar 3.3 Skema reaksi Warna	37
Gambar 3.4 Skema analisis KLT	38
Gambar 3.5 Skema pembuatan larutan blanko	39
Gambar 3.6 Skema pembuatan larutan baku konsentrasi	39
Gambar 3.7 Skema penentuan panjang gelombang maksimum	40
Gambar 3.8 Skema pembuatan seri baku vitamin A.....	41
Gambar 3.9 Skema rumus perhitungan kadar vitamin A	41
Gambar 3.10 Skema Penetapan kadar vitamin A	42
Gambar 4.1 Kurva panjang gelombang terhadap absorbansi.....	53
Gambar 4.2 Kurva konsentrasi larutan seri baku dan absorbansi	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Perhitungan berat sampel.....	64
Lampiran 2 Perhitungan berat ekstrak	65
Lampiran 3 Perhitungan Rf dan hRf Pada Sampel Dan Standar	66
Lampiran 4 Perhitungan kadar vitamin A pada sampel.....	68
Lampiran 5 Perhitungan standar diviasi kadar vitamin A pada sampel.....	71
Lampiran 6 Pengumpulan sampel.....	75
Lampiran 7 Proses isolasi Metode Soxhletasi.....	78
Lampiran 8 Uji kualitatif reaksi warna	80
Lampiran 9 Uji kualitatif KLT.....	81
Lampiran 10 Uji kuantitatif spektrofotometri UV-Vis	82

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Tanaman sawi pakcoy (*Brassica chinensis L.*) merupakan jenis tanaman sayur-sayuran yang termasuk keluarga *Brassicaceae* yang memiliki nilai komersial dan prospek yang baik jika dibudidayakan dan memiliki prospek pasar yang menjanjikan. Tumbuhan pakcoy berasal dari China dan telah dibudidayakan setelah abad ke-5 secara luas di China selatan dan China pusat serta Taiwan. Saat ini pakcoy dikembangkan secara luas di Indonesia. (Setiawan, 2014).

Tanaman sawi pakcoy mudah diperoleh dan ekonomis, saat ini pakcoy banyak dimanfaatkan oleh masyarakat dalam berbagai masakan. Sawi pakcoy termasuk tanaman yang berumur pendek dan memiliki kandungan gizi yang diperlukan tubuh. Kandungan betakaroten pada tanaman sawi pakcoy dapat mencegah penyakit katarak. Selain mengandung betakaroten, tanaman sawi pakcoy juga mengandung senyawa flavonoid sebagai antioksidan, protein, lemak nabati, karbohidrat, serat, Ca, Mg, Fe, sodium, Vitamin C dan vitamin A (Prasetyo, 2010).

Vitamin A memberikan manfaat untuk menurunkan angka kematian dan kesakitan, sangat berguna bagi tumbuh kembang manusia, berperan terhadap sistem kekebalan tubuh, mempertahankan tubuh terhadap infeksi seperti campak, diare dan ISPA. Kekurangan vitamin A dapat menyebabkan

gangguan seperti xerofthalmia, kerusakan kornea, dan kebutaan pada anak-anak, dan kematian. Kandungan vitamin A pada sawi pakcoy 6,4 mg, kadar vitamin A pada tanaman sawi pakcoy berperan dalam kesehatan kornea mata dan berperan sebagai antioksidan yang mampu meningkatkan kekebalan tubuh. Tinggi kadar vitamin A pada sawi pakcoy juga dapat dipengaruhi oleh cara penanamannya atau media tanamnya. (Suhardianto dan Purnama, 2011).

Media tanam merupakan komponen utama ketika akan bercocok tanam. Media tanam yang akan digunakan harus disesuaikan dengan jenis tanaman yang akan ditanam. Media tanam yang sesuai untuk sawi pakcoy adalah media tanam tanah dan media tanam hidroponik (Wachjar, 2013). Media tanam tanah merupakan wadah atau media tempat untuk menanam dan tempat tumbuh dan berkembangnya tanaman. Kondisi media tanam harus disesuaikan dengan kondisi tanaman serta kondisi lingkungan disekitar. Misalnya kondisi sinar matahari, kesuburan tanah, kecepatan angin dan kelembapan tanah. Media tanam tanah hendaknya menyediakan cukup udara dan memiliki unsur hara yang cukup, yang dibutuhkan oleh tanaman.

Hidroponik adalah budidaya menanam tanpa menggunakan media tanah melainkan dengan memanfaatkan air. Suatu hal yang sangat ditekankan dalam hidroponik adalah pemenuhan kebutuhan nutrisi bagi tanaman. Metode tanam hidroponik sangat sesuai diterapkan di area yang memiliki sedikit air, akan tetapi kebutuhan nutrisi tanaman menjadi sangat penting agar pertumbuhan tanaman maksimal (Wachjar, 2013). Kandungan vitamin A pada sawi pakcoy dapat dianalisis dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis.

Penetapan kadar dilakukan dengan cara spektrofotometri UV-Vis sangat cocok untuk vitamin A karena vitamin A sendiri merupakan pigmen berwarna kuning (Affifah, 2015).

Spektrofotometri UV-Vis merupakan metode analisis berdasarkan antara radiasi elektromagnetik ultraviolet dekat (190-380 nm) dan sinar tampak (380-780 nm) dengan memakai instrumen spektrofotometer dengan suatu materi (Putri, 2017). Pada era yang berkembang ini dengan berbagai media tanam sawi pakcoy belum dikenal jelas tentang sawi pakcoy yang menggunakan media tanam tanah atau media tanam hidroponik yang mempunyai kandungan vitamin A paling tinggi. Hal ini mendorong peneliti melakukan penelitian berjudul “ PERBEDAAN MEDIA TANAM TERHADAP KANDUNGAN VITAMIN A DAUN SAWI PAKCOY (*Brassica chinensis L*) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah :

1. Berapakah kandungan vitamin A pada sawi pakcoy dengan media tanam tanah dan media tanam hidroponik?
2. Manakah kandungan vitamin A yang lebih tinggi antara sawi pakcoy dengan media tanam tanah dan media tanam hidroponik?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Sampel yang digunakan adalah sawi pakcoy dengan media tanam tanah yang diperoleh dari Pasar Banjaran Kota Tegal dan media tanam hidroponik yang diperoleh dari supermarket di Kota Tegal.
2. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah pada bagian daun sawi pakcoy dalam bentuk serbuk kering.
3. Pengeringan simplisia dengan pemanasan matahari langsung
4. Metode isolasi yang digunakan adalah metode soxhletasi.
5. Identifikasi sampel dengan mikroskopik
6. Identifikasi zat aktif dengan uji reaksi warna dan KLT
7. Penetapan kadar vitamin A pada sawi pakcoy dengan media tanam tanah dan media tanam hidroponik menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui berapa kandungan vitamin A pada sawi pakcoy dengan media tanam tanah dan media tanam hidroponik.
2. Mengetahui sawi pakcoy manakah yang mempunyai kandungan vitamin A Lebih tinggi.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi kepada pembaca tentang kandungan vitamin A pada sawi pakcoy dengan media tanam tanah dan media tanam hidroponik.
2. Memberikan informasi tentang jenis sawi pakcoy yang mengandung lebih banyak vitamin A.
3. Menambah pengetahuan dibidang kesehatan mengenai manfaat ekstrak sawi pakcoy yang mengandung vitamin A.

1.6 Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Pembeda	Afthansia,Monika, 2017	Sekarwati, yolanda, 2019	Setiawati, rina, 2020	Fazillah syifantina, 2021
1.	Judul Penelitian	Respon pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pakcoy (<i>Brassica chinensis</i> L) Pada berbagai konsentrasi nutrisi dan media tanam sistem hidroponik	Kandungan vitamin A daun bayam hijau (<i>Amaranthus hybridus</i> L) dengan media tanam tanah dan hidroponik menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis	Respon pertumbuhan dan hasil tanaman tomat cherry (<i>Solanum lycopersicum</i> var. <i>cerasiforme</i>) dengan metode hidroponik pada berbagai media tanam organik dan larutan konsentrasi AB Mix	Perbedaan media tanam terhadap kandungan vitamin A sawi pakcoy (<i>Brassica chinensis</i> L) dengan metode spektrofotometri UV-Vis
2.	Sampel (Subjek) Penelitian	Sawi pakcoy (<i>Brassica chinensis</i> L)	Bayam hijau (<i>Amaranthus hybridus</i> L)	tomat cherry (<i>Solanum lycopersicum</i> var. <i>cerasiforme</i>)	Sawi pakcoy (<i>Brassica chinensis</i> L)

Tabel 1.2 Lanjutan Keaslian Penelitian

No	Pembeda	Afthansia,Monika, 2017	Sekarwati, yolanda, 2019	Setiawati, rina, 2020	Fazillah syifantina, 2021
3.	Variabel Pemelitan	Sawi pakcoy (<i>Brassica chinensis</i> L)	Bayam hijau (<i>Amaranthus hybridus</i> L)	tomat cherry (<i>Solanum lycopersicum</i> var. <i>cerasiforme</i>)	Sawi pakcoy (<i>Brassica chinensis</i> L)
		Interaksi konsentrasi dan media tanam sawi pakcoy (<i>Brassica chinensis</i> L)	Kandungan vitamin A pada bayam hijau (<i>Brassica chinensis</i> L)	Interaksi konsentrasi dan media tanam tomat cherry(<i>Solanum lycopersicum</i> var. <i>cerasiforme</i>)	Kandungan vitamin A pada sawi pakcoy (<i>Bassica chinensis</i> L)
		Lokasi pengambilan sawi, pengeringan berat sampel, Analisis ragam	Lokasi pengambilan bayam, pengeringan berat sampel, metode KLT dan metode spektrofotometri UV-VIS	Lokasi pengambilan tomat cherry, pengeringan berat sampel	Lokasi pengambilan Sawi, pengeringan, berat sampel, Metode KLT dan metode spektrofotometri UV-Vis
4.	Metode penelitian	Metode penelitian kuantitatif dan metode kualitatif	Metode penelitian kuantitatif dan metode kualitatif	Metode penelitian kuantitatif dan metode kualitatif	Metode penelitian kuantitatif dan metode kualitatif
5.	Hasil penelitian	Terdapat interaksi antara Konsentrasi nutrisi dan media tanam pada sawi pakcoy	Bayam hijau dengan media hidroponik memiliki kandungan vitamin A lebih tinggi	Tidak terdapat interaksi antara konsentrasi larutan dan media tanam terhadap pertumbuhan tomat cherry.	Sawi pakcoy media tanam hidroponik memiliki kandungan vitamin A lebih tinggi yaitu 0,768 mg/100 gram.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Tanaman Sawi Pakcoy

Tanaman sawi digolongkan kedalam tanaman semusim dari kelompok genus *Barassica* yang memiliki beberapa jenis, salah satunya tanaman sawi (*Barassica*). Dari beberapa jenis tanaman sawi, salah satunya sawi humah atau dikenal dengan Pakcoy. Tanaman pakcoy (*Brassica chinensis L.*) termasuk dikelompokkan kedalam tanaman sawi yang mudah didapat dengan harga yang ekonomis. Tanaman yang tergolong kedalam sayuran sangat bermanfaat karena merupakan sumber vitamin, mineral dan serat yang diperlukan untuk kesehatan tubuh dan meningkatkan kualitas hidup manusia. Tanaman sawi sangat diminati masyarakat khususnya di indonesia, karena tanaman tersebut memiliki banyak manfaat, diantaranya mengandung mineral, vitamin K, A, C, E dan asam folat tergolong sangat tinggi (Krismaputri, 2013).

Kebutuhan hasil pertanian semakin meningkat seiring jumlah penduduk yang semakin meningkat. Kemajuan teknologi semakin meningkat, menyebabkan industri seperti pabrik-pabrik semakin berkembang sehingga menggeser lahan pertanian terutama didaerah perkotaan yang mengakibatkan lahan pertanian semakin terbatas. Salah satu cara yang mendukung pertumbuhan dan peningkatan produksi tanaman sawi pakcoy adalah dengan menerapkan penanaman secara

hidroponik. Hidroponik adalah alternatif yang dapat digunakan untuk meningkatkan produktifitas tanaman terutama dilahan sempit. Hidroponik merupakan sistem budidaya tanaman tanpa menggunakan tanah sebagai media tumbuh tanaman dengan tambahan air, nutrisi, dan oksigen untuk pertumbuhan (Siswandi dan Sarwono, 2013). Sawi pakcoy dengan media tanam hidroponik tampilannya lebih bersih karena di tanam di air, akarnya panjang dan berwarna cokelat, daun berwarna hijau muda sedangkan pada sawi pakcoy media tanam tanah tidak terdapat akar, daun berwarna hijau lebih tua dan lebih lebar.



Gambar 2.1 Sawi Pakcoy dengan Media Tanam Tanah (Damayanti, 2019)



Gambar 2.2 Sawi Pakcoy dengan Media Tanam Hidroponik (Damayanti, 2019).

2.1.2 Klasifikasi, Morfologi, Kandungan dan Manfaat Tanaman Sawi

Pakcoy.

1. Klasifikasi

Klasifikasi Tanaman Sawi Pakcoy Menurut (Sunarjono, 2012) :

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Kelas : Dicotyledonae

Ordo : Brassicales

Famili : Brassicaceae

Genus : Brassica

Spesies : *Brassica chinensis L*

2. Morfologi

Pakcoy memiliki sistem perakaran tunggang dengan cabang akar berbentuk bulat panjang yang menyebar ke semua arah kedalaman antara 30-50 cm (Setyaningrum dan Saparinto, 2011). Daun pakcoy bertangkai, berbentuk oval, berwarna hijau tua, dan mengkilat, tidak membentuk kepala, tumbuh agak tegak atau setengah mendatar, tersusun dalam spiral rapat, melekat pada batang yang tertekan. Tangkai daun, berwarna putih atau hijau muda, gemuk dan berdaging, tanaman mencapai tinggi 15-30 cm. Tanaman ini memiliki batang yang sangat pendek dan beruas-ruas, sehingga hampir tidak kelihatan. Batang ini berfungsi sebagai pembentuk dan penompa daun. Pakcoy memiliki daun yang halus, tidak berbulu dan membentuk

krop. Tangkai daunnya lebar dan kokoh, tulang daun dan daunnya mirip sawi hijau, namun daunnya lebih tebal dibandingkan dengan sawi hijau. Pakcoy mempunyai kecocokan terhadap iklim, cuaca dan tanah di Indonesia sehingga bagus untuk dikembangkan (Prasasti, 2014). Struktur bunga tanaman sawi tersusun dalam tangkai bunga yang panjang dan bercabang banyak. Tiap kuntum bunga terdiri atas empat helai daun kelopak, empat helai daun mahkota, empat helai benang sari, dan satu buah putik yang berongga dua. Penyerbukan bunga tanaman ini dapat berlangsung dengan bantuan serangga maupun manusia. Buah tanaman sawi termasuk tipe buah polong berbentuk memanjang dan berongga dengan biji berbentuk bulat kecil berwarna coklat kehitaman (Sunarjono, 2012).

3. Kandungan

Pakcoy memiliki kandungan beberapa senyawa diantaranya klorofil, karotenoid, flavonoid dan fenolik. Klorofil dan karotenoid berfungsi sebagai penangan penyakit degeneratif dan kanker, sedangkan flavonoid dan fenolik berfungsi sebagai antioksidan yang dapat melindungi tubuh dari radikal bebas. Kandungan gizi per 100 g meliputi 2,30 gram Protein, 0,30 gram Lemak, 4,00 gram Karbohidrat, 220,50 mg Kalsium (Ca), 38,40 mg Fosfor (P), 2,90 mg Besi (Fe), Vitamin A, 6,4 mg, 0,009 mg Vitamin B, 102,0 mg Vitamin C 102 mg (Rizal, 2017).

4. Manfaat

Pakcoy sebagai sayuran yang bergizi tinggi, pakcoy juga dimanfaatkan sebagai obat berbagai macam penyakit. Kandungan vitamin A berguna untuk meningkatkan daya tahan tubuh dalam menanggulangi penyakit mata, vitamin C meningkatkan kekebalan tubuh dan berperan sebagai antioksidan alami untuk menangkal radikal bebas, kandungan karotenoid sendiri dapat membantu mencegah katarak dan memperbaiki penglihatan mata, pakcoy juga mengandung banyak mineral penting bagi kesehatan tubuh seperti kalsium , kalium, dan magnesium yang dapat menurunkan tekanan darah secara perlahan sehingga tekanan darah menjadi normal kembali (Azrimaidaliza, 2010).

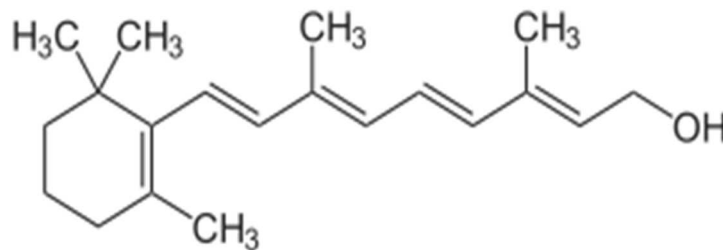
2.1.3 Vitamin A

1. Pengertian

Vitamin A adalah organis yang sangat dibutuhkan oleh tubuh untuk metabolisme dan pertumbuhan. Vitamin tidak dapat disintesis oleh tubuh, oleh karena itu harus diperoleh dari bahan makanan. Berdasarkan daya larutnya vitamin dapat dibagi menjadi dua golongan yaitu vitamin larut dalam air dan vitamin larut dalam lemak. Vitamin larut dalam air meliputi vitamin B₁, B₂ dan C, dan vitamin larut dalam lemak meliputi vitamin A, D, E, K (Affifah, 2015).

Vitamin A merupakan vitamin yang larut dalam lemak yang banyak terkandung dalam hati, lemak hewam, kuning telur, minyak ikan,

mentega, keju. Sedangkan banyak yang mengandung provitamin A yaitu sayuran seperti sawi, bayam dan kangkung, wortel, tomat, pepaya matang, ubi merah, minyak kelapa sawit, dan lain-lain. Vitamin A berupa zat yang tidak berbau, berwarna, vitamin A tidak panas, Rusak oleh pengaruh oksidasi dan sinar ultraviolet (Krismaputri, 2013).



Gambar 2.3 Struktur vitamin A 3,7 - Dimetil - 9 - (2,6,6 - trimetil - 1 - sikloheksana - 1 - il)-2,4,6,8-nonatetraena-1-ol (Risal, 2017).

2. Manfaat

Manfaat vitamin A secara umum manfaat vitamin A di dalam tubuh adalah :

a. Proses Penglihatan

Vitamin A berfungsi dalam penglihatan normal pada cahaya remang. Di dalam mata, retinol, bentuk vitamin A yang didapat dari darah, dioksidasi menjadi retinal. Retinal kemudian mengikat protein opsin dan membentuk pigmen visual merah-ungu (visual purple) atau rodopsin. Rodopsin ada di dalam sel khusus di dalam retina yang dinamakan rod. Bila cahaya mengenai retina, pigmen visual merah-ungu ini berubah menjadi kuning dan retinal dipisahkan dari opsin.

Pada saat itu terjadi rangsangan elektrokimia yang merambat sepanjang syaraf ke otak yang menyebabkan terjadinya suatu bayangan visual. Selama proses ini, sebagian dari vitamin A dipisahkan dari protein dan diubah menjadi retinol. Sebagian besar retino ini diubah kembali menjadi retinal, yang kemudian mengikat opsin lagi untuk membentuk rodopsin. Sebagian kecil retinol hilang selama proses ini dan harus diganti oleh darah. Jumlah retinol yang tersedia didalam darah menentukan kecepatan pembentukan kembali rodopsin yang kemudian bertindak lagi sebagai bahan reseptor di dalam retina. Penglihatan dengan cahaya samar-samar/buram baru bisa terjadi bila seluruh siklus ini selesai (Nora Maulina, 2018).

b. Kekebalan Vitamin A

Vitamin A berpengaruh terhadap fungsi kekebalan tubuh pada manusia dimana mekanismenya belum diketahui secara pasti. Retinol tampaknya berpengaruh terhadap pertumbuhan dan diferensiasi limfosit B (leukosit yang berperan dalam proses kekebalan humoral). Di samping itu kekurangan vitamin A menurunkan respon antibodi yang bergantung sel-T (limfosit yang berperan pada kekebalan seluler) (Nora Maulina, 2018).

c. Diferensiasi sel

Diferensiasi sel terjadi bila sel-sel tubuh mengalami perubahan dalam sifat atau fungsi semulanya. Perubahan sifat dan fungsi sel ini adalah salah satu karakteristik dari kekurangan vitamin

A yang terjadi pada tiap tahap perkembangan tubuh, seperti pada pembentukan sperma dan sel telur, pembuahan, pembentukan struktur dan organ tubuh, pertumbuhan dan perkembangan janin, masa bayi, anak-anak, dewasa, dan masa tua (Nora Maulina, 2018).

d. Pertumbuhan dan perkembangan

Vitamin A berpengaruh terhadap sintesis protein, yaitu terhadap pertumbuhan sel. Vitamin A dibutuhkan untuk perkembangan tulang dan sel epitel yang membentuk email dalam pertumbuhan gigi. Hambatan pertumbuhan adalah akibat terjadinya hambatan dalam sintesis protein, sedangkan dalam sintesis protein membutuhkan kehadiran vitamin A. Sehingga pada defisiensi vitamin ini terjadi hambatan sintesis protein yang pada gilirannya akan menghambat pertumbuhan sel (Nora Maulina, 2018).

e. Pertumbuhan gigi

Ameloblast yang membentuk email yang sangat dipengaruhi oleh vitamin A, pada kondisi kekurangan vitamin A ketika bakal gigi sedang dibentuk, terjadi hambatan pada fungsi ameloblast, sehingga terbentuklah email gigi yang sensitif terhadap serangan karies gigi (Hety, 2016).

f. Reproduksi

Pada hasil percobaan, vitamin A dalam bentuk retinol dan retinal berfungsi dalam reproduksi pada tikus. Pembentukan sperma pada hewan jantan dan pembentukan sel telur dan perkembangan janin

dalam kandungan membutuhkan vitamin A dalam bentuk retinol. Hewan betina dengan status vitamin A rendah maupun hamil akan tetapi mengalami keguguran atau kesukaran dalam melahirkan. Keutuhan vitamin A selama hamil akan meningkatkan untuk memenuhi kebutuhan janin dan persiapan induk akan menyusui (Hety, 2016).

3. Kekurangan vitamin A

Defisiensi vitamin A dapat timbul karena makanan yang kurang kandungan vitamin A-nya atau karena absorpsi dan transportasi vitamin A kurang baik dalam tubuh. Tanda-tanda khas defisiensi vitamin A antara lain melemahnya kekebalan tubuh, keratinisasi, dan terhambatnya pertumbuhan terkhusus pada pembentukan rangka (Nora Maulina, 2018).

Kekurangan vitamin A disebabkan karena kurangnya *intake* vitamin A pada tubuh. *Intake* vitamin A didapatkan dari asupan makanan yang mengandung vitamin A yang sumber dari hewani atau provitamin A dari sumber nabati. Makanan yang mengandung vitamin A tergolong mahal dipasaran, sehingga sebagian besar di masyarakat miskin sangat sulit untuk mendapatkan makanan sumber vitamin A untuk mencukupi kebutuhan akan vitamin A sehari-hari (Maryani, 2019).

4. Kelebihan Vitamin A

Pemberian vitamin A yang berlebihan merupakan racun bagi tubuh, keadaan demikian disebut hipervitaminosis vitamin A atau vitamin A toksisitas. Kelebihan vitamin A Dapat menyebabkan gagal hati, bahkan kematian (Affifah, 2015).

Gejala keracunan terjadi bila anak mendapat dosis tinggi vitamin A. Gejala tersebut ditandai dengan tekanan otak meninggi, seperti pusing, muntah, kejang, dan sebagainya. Gejala tersebut dapat hilang dengan menghentikan pemberian vitamin A. Penggunaan lama (beberapa bulan) dari retinol dalam dosis diatas 50.000 UI perhari dapat menyebabkan intoksikasi kronis. Dengan gejala rambut kering dan rontok, kulit kering dan kasar, bibir pecah-pecah, rambut mata rontok,. Pada wanita hamil penggunaan vitamin A diatas 8.000 UI/hari dapat menimbulkan efek teratogenetik atau kecacatan pada janin (Affifah, 2015).

2.1.4 Media Tanam

Jenis media tanaman yang digunakan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Media yang baik membuat unsure hara tetap tersedia, kelembaban terjamin dan drainase baik. Media yang digunakan harus dapat menyediakan air, zat hara dan oksigen serta tidak mengandung zat yang beracun.

1. Tanah

Tanah adalah suatu benda alam yang terdapat dipermukaan kulit bumi, yang tersusun dari bahan-bahan mineral sebagai hasil pelapukan batuan, dan bahan-bahan organik sebagai hasil pelapukan sisa-sisa tumbuhan dan hewan, yang merupakan medium atau tempat tumbuhnya tanaman dengan sifat-sifat tertentu, yang terjadi akibat pengaruh kombinasi faktor-faktor iklim, bahan induk, jasad hidup, bentuk wilayah dan lamanya waktu pembentukan (Oktaviani, 2017).

Tanah sebagai lapisan permukaan bumi yang secara fisik berfungsi sebagai tempat tumbuh berkembangnya perakaran penopang tegak tumbuhnya tanaman dan penyuplai kebutuhan air dan udara yang secara kimiawi berfungsi sebagai gudang penyuplai nutrisi (senyawa organik dan anorganik sederhana dan unsure –unsur esensial) dan secara biologis berfungsi sebagai habitat biota (organisme) yang berpartisipasi aktif dalam penyediaan hara dan zat-zat adiktif (pemacu tumbuh, proteksi) bagi tanaman (Oktaviani, 2017).

Tanah memiliki tekstur yang dapat dirasakan dengan indera perasa. Tekstur tanah terdiri atas fraksi pasir yang memiliki diameter 2,00-0,20 mm, debu yang memiliki diameter 0,20-0,002 mm, liat yang memiliki diameter <0,002 mm, dan fraksi krikil (grave) yang memiliki diameter >2 mm. Tekstur tanah yang relatif kasar dapat berpengaruh terhadap terjadinya pencucian hara, dan kemampuan merentasi air akan lebih rendah (Oktaviani, 2017).

2. Hidroponik

Hydroponic secara harfiah berarti Hydro = air , dan Phonic = pengerjaan. Sehingga secara umum berarti system budidaya pertanian tanpa menggunakan tanah tetapi menggunakan air yang berisi larutan nutrient. Budidaya hidroponik biasanya dilakukan didalam rumah kaca (greenhouse) untuk menjaga supaya pertumbuhan tanaman secara optimal dan benar-benar terlindung dari pengaruh unsur luar seperti hujan, hama penyakit, iklim, dan lain-lain (Syamsul R, 2017).

Jenis hidroponik dapat dibedakan dari media yang digunakan untuk berdiri tegaknya tanaman. Media tersebut biasanya bebas dari unsur hara (steril), sementara itu pasokan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dialirkan ke dalam media tersebut melalui pipa atau disiramkan secara manual. Media tanam tersebut dapat berupa krikil, pasir, gabus, arang, Zeolite atau tanpa media agregat (hanya air). Yang paling penting dalam menggunakan media tanam tersebut harus bersih dari hama sehingga tidak menumbuhkan jamur atau penyakit lainnya (Syamsul R, 2017).

Keunggulan dari beberapa budidaya dengan menggunakan sistem hidroponik antara lain :

1. Kepadatan tanaman per satuan luas dapat dilipat gandakan sehingga menghemat penggunaan lahan.

2. Mutu produk seperti bentuk, ukuran, rasa, warna, kebersihan dapat dijamin karena kebutuhan nutrient tanaman dipasok secara terkendali di dalam rumah kaca.
3. Tidak tergantung musim/waktu aman dan panen, sehingga dapat diatur sesuai dengan kebutuhan pasar.

Keuntungan sistem hidroponik :

1. Keberhasilan tanaman untuk tumbuh dan berproduksi lebih terjamin.
2. Perawatan lebih praktis dan gangguan hama lebih terkontrol.
3. Pemakaian pupuk lebih hemat (efisien).
4. Tanaman yang mati lebih mudah diganti dengan tanaman yang baru.
5. Tidak membutuhkan banyak tenaga kasar karena metode kerja lebih hemat dan standarisasi.
6. Tanaman dapat tumbuh lebih pesat dan dengan keadaan yang tidak kotor dan rusak.
7. Hasil produksi lebih continue dan lebih tinggi di banding dengan penanaman ditanah.
8. Harga jual hidroponik lebih tinggi dari produk non hidroponik
9. Beberapa jenis tanaman dapat dibudidayakan diuar musim.
10. Tidak ada resiko banjir, erosi, kekeringan, atau ketergantungan dengan kondisi alam.
11. Tanaman hidroponik dapat dilakukan pada lahan ruang yang terbatas, misalnya diatap, dapur atau garasi.

Kekurangan sistem hidroponik :

1. Investasi awal yang mahal.
2. Memerlukan ketrampilan khusus untuk menimbang dan meramu bahan kimia.
3. Ketersediaan dan pemeliharaan perangkat hidroponik agak sulit.

2.1.5 Simplisia

Simplisia adalah bahan alamiah yang digunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga dan kecuali dinyatakan lain, berupa bahan yang dikeringkan. Simplisia memiliki banyak keunggulan antara lain efek sampingnya relatif lebih kecil dari pada obat-obatan kimia karena berasal dari alam adanya komposisi alam yang saling mendukung untuk mencapai efektifitas pengobatan, dan lebih sesuai untuk penyakit metabolik dan degeneratif (Riyani, 2016).

Simplisia dibagi menjadi tiga golongan yaitu :

1. Simplisia nabati

Simplisia nabati adalah simplisia yang berupa tanaman utuh, bagian tanaman atau eksudat tanaman. Yang dimaksud eksudat tanaman adalah isi sel yang secara spontan keluar dari tanaman atau yang dengan cara tertentu dikeluarkan dari selnya, atau zat-zat nabati yang lainnya dengan cara tertentu dipisahkan dari tanamannya.

2. Simplisia Hewani

Simplisia hewani adalah simplisia yang berupa hewan utuh, bagian hewan atau zat-zat berguna yang dihasilkan oleh hewan dan belum berupa zat kimia murni.

3. Simplisia Pelikan (Mineral)

Simplisia pelikan atau mineral adalah simplisia yang berupa bahan pelikan atau mineral yang belum diolah dengan cara sederhana dan belum berupa zat kimia murni.

2.1.6 Pengeringan

Pengeringan merupakan cara untuk menghilangkan sebagian besar air dalam suatu bahan dengan bantuan energi panas balik yang bersumber dari alam (sinar matahari) maupun pengeringan buatan (alat pengering). Proses pengeringan pada prinsipnya menyangkut proses perpindahan panas dan masa yang terjadi bersamaan. Panas harus ditransfer dari medium ke bahan. Setelah terjadi penguapan air, uap air yang terbentuk harus dipindahkan melalui struktur bahan ke medium sekitarnya (Marjoni, 2016).

Tujuan pengeringan adalah untuk mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak, sehingga dapat disimpan dalam waktu yang lebih lama. Dengan mengurangi kadar air dan menghentikan reaksi enzimatik akan dicegah penurunan mutu atau kerusakan simplisia. Pengeringan simplisia dilakukan dengan menggunakan sinar matahari atau menggunakan suatu alat pengering. Hal-hal yang perlu diperhatikan selama proses pengeringan adalah suhu pengeringan, kelembapan udara, aliran udara, waktu pengeringan dan luas permukaan bahan. Pada pengeringan bahan simplisia tidak dianjurkan menggunakan alat dari plastik. Selama proses pengeringan bahan simplisia, faktor-faktor tersebut harus diperhatikan

sehingga dapat diperoleh simplisia kering yang tidak mudah mengalami kerusakan selama penyimpanan. Cara pengeringan yang salah dapat mengakibatkan terjadinya “*Face hardening*”, yakni bagian luar bahan sudah kering sedangkan bagian dalamnya masih basah. Hal ini dapat disebabkan oleh irisan bahan simplisia yang terlalu tebal, suhu pengeringan yang terlalu tinggi, atau oleh suatu keadaan lain yang menyebabkan penguapan air permukaan bahan jauh lebih cepat dari pada difusi air dari dalam kepermukaan tersebut, sehingga permukaan bahan menjadi keras dan menghambat pengeringan selanjutnya.”*Face hardening*” dapat mengakibatkan kerusakan atau kebusukan dibagian dalam bahan yang dikeringkan (Purwanti, 2014).

2.1.7 Metode Ekstraksi Soxhletasi

Ekstraksi adalah proses pemisahan berdasarkan perbedaan kelarutan bahan, yaitu pemisahan suatu zat sari campurannya dengan sebagian sebuah zat terlarut antara dua pelarut yang tidak dapat tercampur untuk mengambil zat terlarut tersebut dari pelarut satu ke pelarut lain. Proses ini merupakan langkah awal yang penting dalam penelitian tanaman obat, karena preparasi ekstrak kasar tanaman merupakan titik awal untuk isolasi dari pemurnian komponen kimia yang terdapat dalam tanaman. Pelarut yang digunakan tidak bercampur atau hanya bercampur dengan sebagian campuran padatan atau cairan. dengan kontak yang intensif, komponen aktif pada campuran akan berpindah kedalam pelarut (Puspitasari, 2016).

Sokletasi adalah salah satu cara penyaringan dengan memakai pelarut organik dan dengan menggunakan alat soklet (soxhlet). Prinsip sokletasi adalah penyaringan berulang-ulang dengan tujuan agar penyaring lebih sempurna dan pelarut yang dipakai relatif sedikit. Biasanya pelarut yang digunakan adalah pelarut yang mudah menguap atau mempunyai titik didih rendah. Jadi merupakan gabungan antara proses untuk menghasilkan ekstrak cair dengan proses penguapan. dengan alat soklet ini dapat dilakukan ekstraksi dengan aliran kontinyu bahan pelarut melintasi bahan yang diekstraksi dimana bahan yang diekstraksi tetap tertutupi oleh cairan pelarut. Bila penyaring telah selesai maka pelarutnya diuapkan kembali dan isinya adalah zat yang tersisa (Rahman, 2019).

Uap cairan penyari naik ke atas melalui pipa samping, kemudian diembunkan kembali oleh pendingin tegak. Cairan turun ke labu melalui tabung yang berisi serbuk simplisia. Cairan penyari sambil turun melarutkan zat aktif serbuk simplisia. karena adanya sifon maka setelah cairan mencapai permukaan sifon, seluruh cairan akan kembali ke labu (Rahman, 2019).

Keunggulan ekstraksi sokletasi yaitu menggunakan pelarut yang selalu baru dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi kontinyu dengan jumlah pelarut yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik, sampel diekstraksi dengan sempurna karena dilakukan berulang ulang, proses sokletasi berlangsung cepat, jumlah yang diperlukan sedikit, pelarut organik dapat mengambil senyawa organik berulang kali. Proses sokletasi

digunakan untuk ekstraksi lanjutan dari suatu senyawa dari material atau bahan padat dengan pelarut panas, alat yang digunakan adalah seperangkat alat sokletasi yang terdiri atas labu didih, tabung soklet, dan kondensor. Sampel dalam sokletasi perlu dikeringkan terlebih dahulu untuk menghilangkan kandungan air yang terdapat dalam sampel dan dihaluskan untuk mempermudah pelarutan senyawa (Rahman, 2019).

2.1.8 Spektrofotometri UV-VIS



Gambar 2.4 Alat Spektrofotometri UV-Vis (Dokumentasi pribadi, 2021).

Spektrofotometri sesuai dengan namanya adalah alat yang terdiri dari spektrometer dan fotometer. Spektrofotometer menghasilkan sinar dari spektrum dengan panjang gelombang tertentu dan fotometer adalah alat pengukur intensitas cahaya yang ditransmisikan atau diabsorpsi. Jadi spektrofotometer digunakan untuk mengukur energy relatif jika energy tersebut ditransmisikan, direfleksikan atau diemisikan sebagai fungsi panjang gelombang. Kelebihan spektrofotometer dengan fotometer adalah panjang gelombang dari sinar putih dapat lebih di deteksi dan cara ini diperoleh dengan alat pengurai seperti prisma, grating, atau celah optis.

Pada fotometer filter dari berbagai warna yang mempunyai spesifikasi yang melewatkan trayek pada panjang gelombang tertentu (Annafsil, 2019).

Prinsip kerja spektrofotometri yaitu spektrum elektromagnetik dibagi dalam beberapa daerah cahaya. Suatu daerah akan diabsorpsi oleh atom atau molekul dan panjang gelombang cahaya yang diabsorpsi dapat menunjukkan struktur senyawa yang diteliti. Spektrum elektromagnetik meliputi suatu daerah panjang gelombang yang luas dari sinar gamma gelombang pendek berenergi tinggi sampai pada panjang gelombang mikro (Annafsil, 2019).

Spektrum absorpsi dalam daerah ultra-ultra ungu dan sinar tampak umumnya terdiri dari satu atau beberapa pita absorpsi yang lebar semua molekul dapat menyerap radiasi dalam daerah UV-tampak. Oleh karena itu mereka mengandung electron, baik yang dipakai bersama atau tidak, yang dapat dieksitasi ke tingkat yang lebih tinggi yang lebih tinggi. Panjang gelombang pada waktu absorpsi terjadi tergantung pada bagaimana erat elektron terikat didalam molekul. Elektron dalam satu ikatan kovalen tunggal erat ikatannya dan radiasi dengan energy tinggi, atau panjang gelombang pendek, diperlukan eksitasinya (Wunas, 2011).

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 detector dan tercetak dalam bentuk angka digital atau grafik yang sudah diregresikan (Wunas, 2011).

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam analisis secara spektrofotometri UV-Vis :

1. Pembentukan molekul yang dapat menyerap sinar UV-Vis

Hal ini dapat dilakukan jika senyawa yang dianalisis tidak menyerap pada daerah tersebut. Cara yang digunakan adalah dengan merubah menjadi senyawa lain atau direaksikan dengan pereaksi tertentu.

2. Waktu oprasional (*operating time*)

Cara ini bisa digunakan untuk pengukuran hasil reaksi atau pembentukan warna. Tujuannya adalah untuk mengetahui pengukuran yang stabil.

3. Pemilihan panjang gelombang

Panjang gelombang yang digunakan untuk analisis kuantitatif adalah panjang gelombang yang mempunyai absorbansi maksimal. Untuk memilih absorbansi maksimal, dilakukan dengan membuat kurva hubungan antara absorbansi dengan panjang gelombang dari suatu larutan baku pada konsentrasi tertentu.

4. Pembuatan kurva baku

Dibuat dari larutan baku dari zat yang akan dianalisis dengan berbagai konsentrasi. Masing-masing absorbansi larutan dengan berbagai konsentrasi diukur, kemudian dibuat kurva yang merupakan hubungan antara absorbansi dengan konsentrasi.

5. Pembacaan absorbansi sampel atau cuplikan

Absorbansi yang terbaca pada spektrofotometer hendaknya antara 0,2 sampai 0,8 atau 15% sampai 17% , jika dibaca sebagai transmitans. Anjuran ini berdasarkan anggapan bahwa kesalahan dalam pembacaan T adalah 0,005 atau 0,5 % (kesalahan fotometrik) (Putri, 2017).

2.1.9 Instrumentasi

Instrumen yang digunakan untuk mempelajari serapan atau emisi radasi elektromagnetik sebagai fungsi dari panjang gelombang tersebut spektrometer dan spektrofotometer.

Berikut adalah diagram sederhana dari spektrofotometer UV-Vis (Alfiyani, 2017)



Gambar 2.5 Diagram Skematis Instrumen Spektrofotometer UV-Vis (Alfiyani, 2017).

1. Sumber sinar

Untuk senyawa-senyawa yang menyerap dispektrum daerah ultraviolet, digunakan lampu deuterium. Deuterium merupakan salah satu isotop hidrogen, suatu lampu deuterium merupakan sumber energi tinggi yang mengemisikan pada panjang gelombang 200-370 nm dan digunakan untuk semua spektroskopi dalam daerah spectrum ultraviolet (Alfiyani, 2017).

2. Monokromator

Monokromator berfungsi untuk mendapatkan radiasi monokromatis dari sumber radiasi yang memancarkan radiasi polikromatis (Alfiyani, 2017).

3. Tempat cuplikan

Kuvet atah sel merupakan wadah sampel yang akan dianalisis. Ditinjau dari bahan yang dipakai membuat kuvet ada dua macam yaitu kuvet dari leburan silica dan kuvet dari gelas. Kuvet dari leburan silica dapat dipakai untuk ana lisis kualitatif pada daerah pengukuran 190-1100 nm, dan kuvet dari bahan gelas mengabsorbsi radiasi sinar UV (Alfiyah, 2017).

4. Detektor

Detektor biasanya merupakan kepingan elektronik yang dimaksud dengan tabung pengganda foton, yang bereaksi untuk mengubah intensitas bekas sinar kedalam sinyal elektrik yang dapat diukur dengan mudah, juga bereaksi sebagai pengganda (amplifer) untuk meningkatkan kekuatan sinyal (Alfiyani, 2017).

2.1.9.1 Penentuan panjang gelombang maksimal

Panjang gelombang yang digunakan untuk analisis kuantitatif adalah panjang gelombang yang mempunya absorbansi maksimal. Untuk memilih panjang gelombang maksimal. Dilakukan dengan membuat kurva hubungan antara absorbansi

antara panjang gelombang dari suatu larutan baku pada konsentrasi tertentu (Arwangga, 2016).

Cahaya yang dapat dilihat oleh mata manusia adalah cahaya dengan panjang gelombang 400-800 nm dan memiliki energy sebesar 299 -149 kJ/mol. Elektron pada keadaan normal atau berada pada kulit atom dengan energi terendah disebut keadaan dasar. Energi yang dimiliki. Sinar tampak mampu membuat elektron tereksitasi dari keadaan dasar menuju kulit atom yang memiliki energi lebih tinggi atau menuju keadaan tereksitasi. Sinar ultraviolet mempunyai panjang gelombang antara 200-400 nm, sementara sinar tampak mempunyai panjang gelombang 400-750 nm (Arwangga, 2016).

Ada beberapa alasan mengapa harus menggunakan panjang gelombang maksimal, yaitu :

1. Pada panjang gelombang maksimal, kepekaannya juga maksimal karena pada panjang gelombang maksimal tersebut, perubahan absorbansi untuk setiap satuan konsentrasi adalah yang paling besar.
2. Disekitar panjang gelombang maksimal, bentuk kurva absorbansi datar dan pada kondisi tersebut hukum Lambert-Beer akan terpenuhi.
3. Jika dilakukan pengukuran ulang maka kesalahan yang disebabkan oleh oemasaran ualang panjang gelombang akan

kecil sekali, ketika digunakan panjang gelombang maksimal (Arwangga, 2016).

2.2 Hipotesis

1. Ada perbedaan kandungan vitamin A antara ekstrak sawi pakcoy (*Brassica chinensis L*) dengan media tanam tanah dan hidroponik.
2. Ada Kadar yang paling tinggi vitamin A terhadap sawi pakcoy (*Brassica chinensis L.*) antara media tanam tanah dan media hidroponik.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek penelitian

Objek yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah perbedaan media tanam terhadap kandungan vitamin A daun sawi pakcoy (*Brassica chinensis* L) dengan metode spektrofotometri UV-Vis.

3.2 Sampel dan Teknik Sampling

Sampel yang digunakan adalah daun sawi pakcoy (*Brassica chinensis* L) media tanam tanah yang diperoleh dari Pasar Banjaran Kota Tegal. Dan daun sawi pakcoy media tanam hidroponik yang diperoleh dari supermarket di Kota Tegal.

Pada penelitian ini sampel penelitian dipilih secara *purposive sampling* karena sampel yang digunakan mengalami pemilihan yaitu, sawi pakcoy yaitu digunakan hanya sawi pakcoy dengan media tanam tanah dan media tanam hidroponik, bagian yang digunakan hanya daun dan dalam jumlah tertentu yang sesuai dengan kebutuhan penelitian.

3.3 Variabel penelitian

Pada penelitian ini terdapat beberapa variabel antara lain :

1. Variabel Bebas

Variabel bebas merupakan variabel yang direncanakan untuk diteliti pengaruhnya dari variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini

adalah sawi pakcoy (*Brassica chinensis* L) dengan media tanam tanah dan media tanam hidroponik.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah perbedaan kadar vitamin A media tanam terhadap kandungan vitamin A daun sawi pakcoy (*Brassica chinensis* L).

3. Variabel Terkendali

Variabel terkontrol adalah variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan, sehingga tidak akan mempengaruhi variabel yang diteliti. Variabel terkontrol dalam penelitian ini adalah lokasi pengambilan sawi pakcoy, pengeringan, berat sampel, reaksi warna, KLT dan metode Spektrofotometri UV-Vis.

3.4 Teknik pengumpulan data

3.4.1 Cara pengumpulan data

1. Jenis data yang digunakan bersifat kuantitatif dan kualitatif
2. Metode pengumpulan data menggunakan eksperimen laboratorium Politeknik Harapan Bersama.

3.4.2 Alat dan Bahan

1. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah klem dan statif, asbes dan kaki tiga, kapas, kompor spiritus, labu alas bulat, kondensator Soxhlet, selongsong, corong pisah, alat-alat gelas, tabung

reaksi, labu ukur, spot test, cawan uap, neraca analitik, pipa kapiler, chamber dan penutup, pipet tetes, pipet volume, kuvet dan Spektrofotometer UV-Vis.

2. Bahan

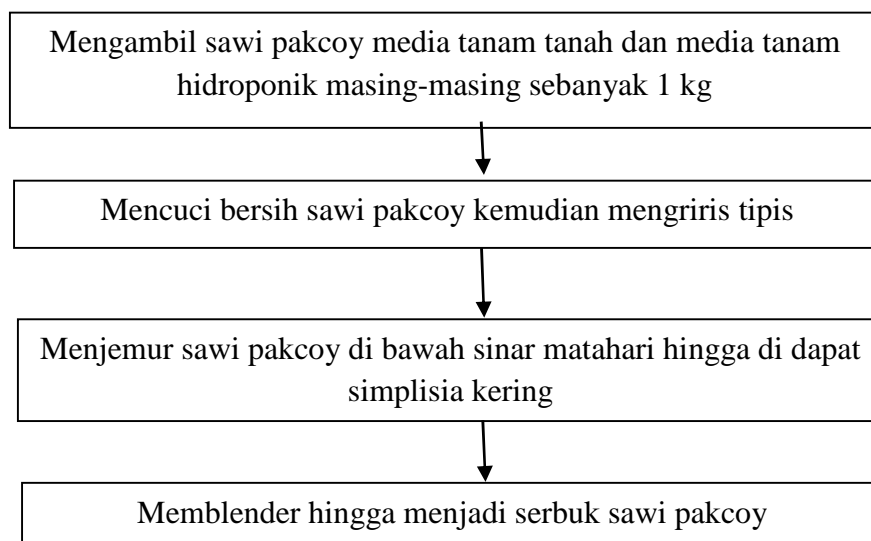
Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah sawi pakcoy media tanam tanah dan media tanam hidroponik, vitamin A, KOH, aseton, aquadest, protoleum eter dan antimon triklorida, kloroform, n-heksana, etil asetat, plat KLT.

3.4.3 Cara Kerja

Pada penelitian perbedaan median tanam terhadap kandungan vitamin A daun sawi pakcoy (*Brassica chinensis L*) dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis melalui beberapa proses antara lain sebagai berikut :

1. Pengumpulan sampel

Sampel yang digunakan adalah sawi pakcoy dengan media tanam tanah yang diperoleh dari Pasar Banjaran Kota Tegal dan sawi pakcoy media tanam hidroponik yang diperoleh dari supermarket di Kota Tegal. Mengambil sawi pakcoy dengan media tanam tanah dan media hidroponik masing-masing sebanyak 1 kg kemudian di cuci bersih kemudian mengiris tipis, selanjutnya dijemur di bawah matahari setelah itu di haluskan hingga menjadi serbuk (Yolanda, 2019).

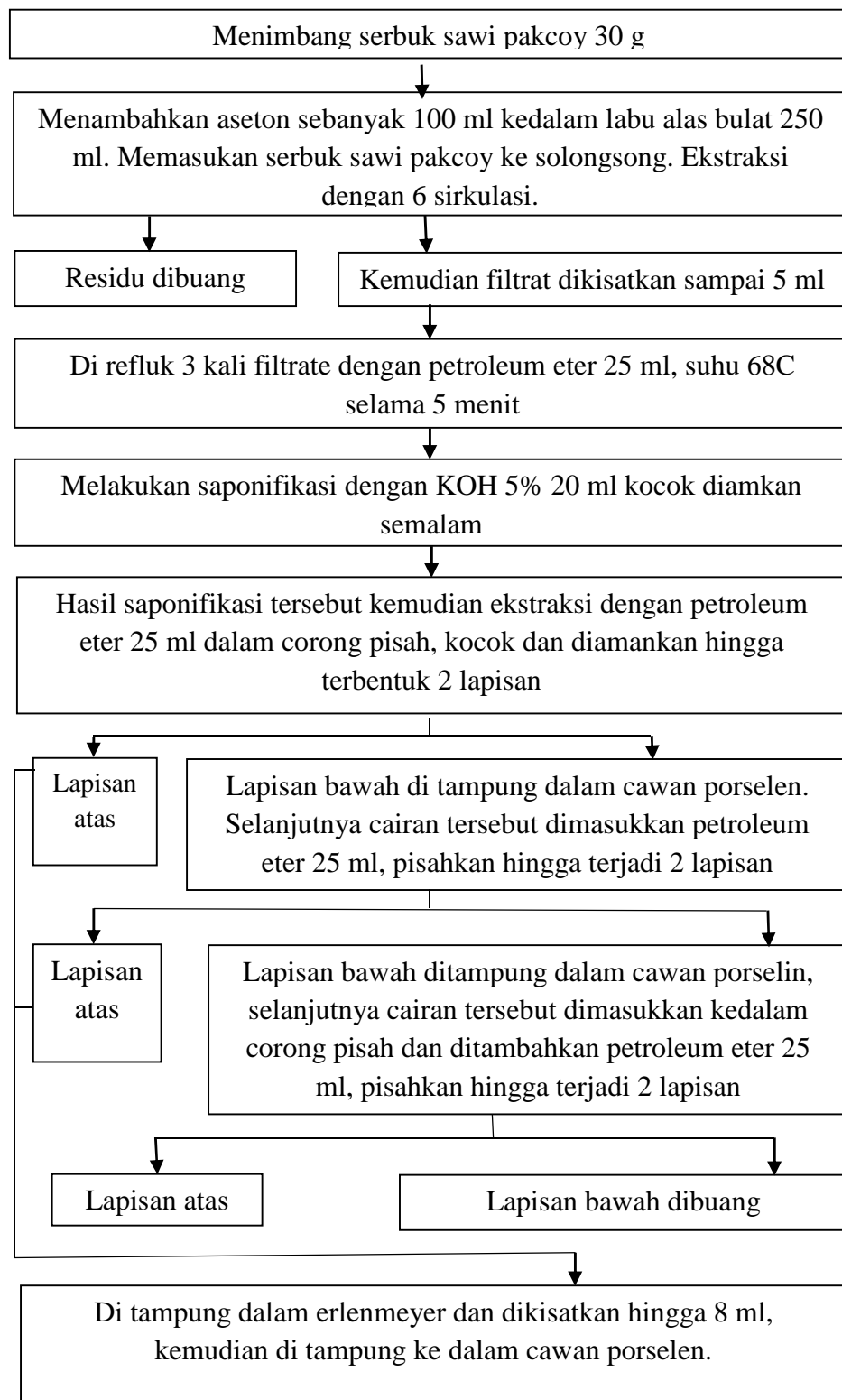


Gambar 3.1 Skema pengumpulan sampel (Yolanda, 2019)

2. Pembuatan Ekstrak Sawi Pakcoy dengan Metode Ekstraksi Sokhletasi Dan Isolasi Vitamin A.

Menimbang bahan utama serbuk sawi pakcoy 30 gram kemudian diisolasi dengan menggunakan metode soxhletasi dengan cara memasukkan serbuk sawi pakcoy ke dalam selongsong dan menambahkan aseton sebagai cairan penyari sebanyak 100 ml kedalam labu alas bulat 250 ml. Dilakukan sampai 6 sirkulasi kemudian ekstraksi di kisatkan sampai 5 ml, residu di buang dan filtrat tersebut di refluk pada suhu 68C selama 5 menit dengan petroleum eter 3 kali sebanyak 35 ml. Selanjutnya filtrat hasil refluk di saponifikasi dengan KOH 15 % alkoholik sebanyak 20 ml kocok diamkan semalam. Hasil saponifikasi tersebut diektrasi kembali dengan petroleum eter 3 kali sebanyak 25 ml dalam corong pisah, lapisan atas ditampung dalam erlenmayer lapisan bawah diekstraksi dengan petroleum eter lagi

lakukan hingga 3x. lapisan bawah dibuang dan untuk lapisan atas ditampung dalam erlenmeyer dan dikisatkan hingga 8 ml, kemudian ditampung ke dalam cawan porselen (Yolanda, 2019).



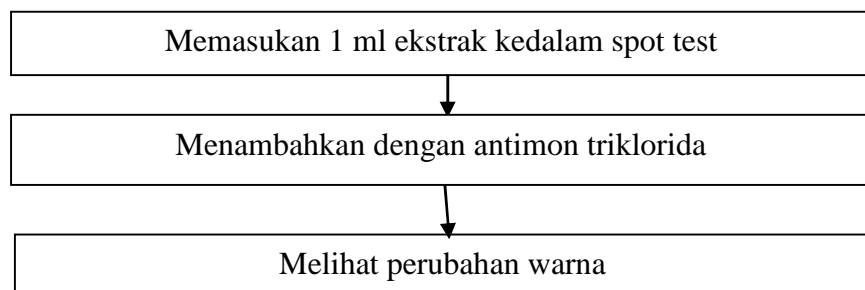
Gambar 3.2 Skema ekstraksi sawi pakcoy dengan metode Sokletasi (Yolanda,2019).

3. Identifikasi vitamin A

a. Identifikasi kualitatif

1) Reaksi warna

Pada 1 ml larutan ekstrak tambahkan dengan antimon triklorida dan akan segera terjadi warna biru yang tidak Pekat (Yolanda, 2019).

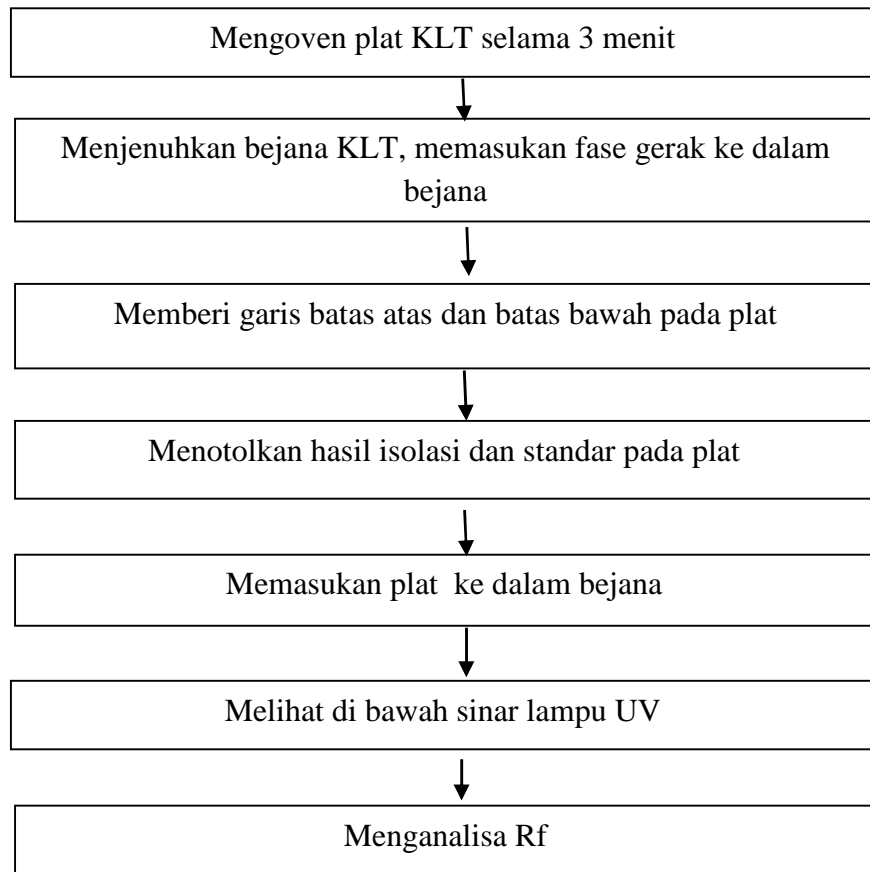


Gambar 3.3 Skema reaksi warna (Yolanda, 2019)

2) Kromatografi Lapis Tipis

Vitamin A diidentifikasi dengan KLT. Fase gerak menggunakan kloroform : etilasetat (9:1) dan fase diam menggunakan plat KLT lapis silica gel aktif yang sebelum digunakan dioven selama 3 menit, dilanjutkan dengan menjenuhkan bejana KLT dengan memasukan fase gerak dalam bejana. Setelah di oven, plat KLT di beri garis batas atas dan batas bawah. Ekstrak hasil isolasi ditotolkan pada garis batas bawah pada plat KLT dan standar vitamin A pada sisi yang berbeda dari plat KLT. Memasukan plat KLT pada bejana KLT yang sudah jenuh dan telat berisi fase gerak. Menunggu hingga fase gerak mencapai batas garis atas plat KLT. Angkat plat KLT dari bejana lalu tunggu

hingga mengering. Melihat dibawah sinar lampu ultraviolet, kemudian melakukan analisis RF (Yolanda, 2019).

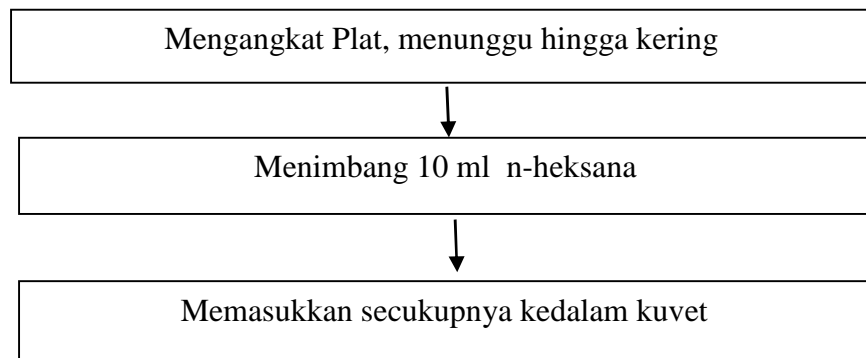


b. Uji Kuantitatif

Spektrofotometri UV-Vis

1) Pembuatan larutan blanko

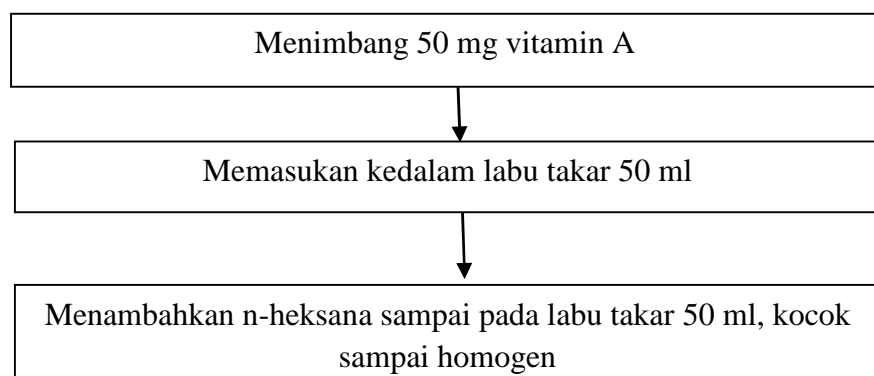
Membuat larutan blanko cukup dengan pelarut 10 ml n-heksana.



Gambar 3.5 Skema pembuatan larutan blanko (Yolanda, 2019).

2) Pembuatan larutan baku konsentrasi 1000 ppm

Membuat larutan baku vitamin A dengan menimbang secara seksama 50 mg vitamin A, kemudian memasukan kedalam labu takar 50 ml lalu menambahkan larutan n-heksana sampai tanda pada labu takar 50 ml, kocok sampai homogeny (Yolanda, 2015).

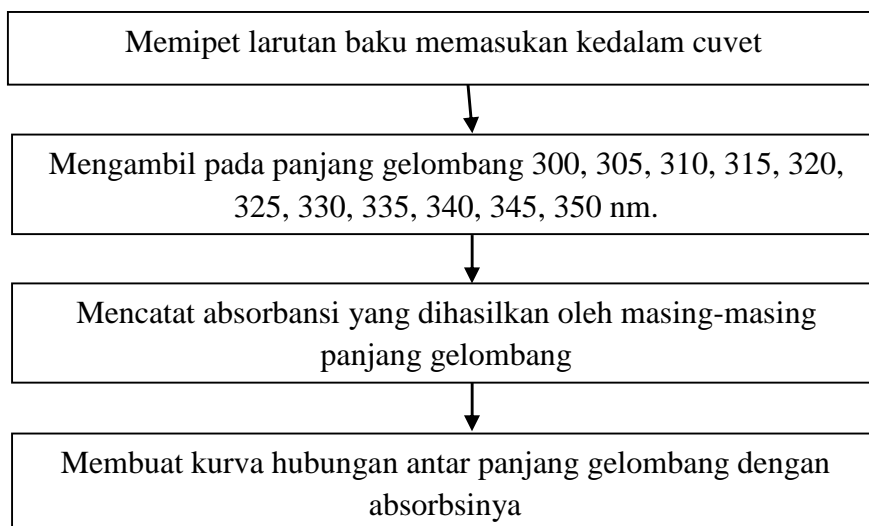


Gambar 3.6 Skema pembuatan larutan blanko (Yolanda, 2019).

3) Penentuan panjang gelombang maksimum

Memipet larutan baku sejumlah volume tertentu pada cuvet kemudian diperiksa pada panjang gelombang 300, 305,

310, 315, 320, 325, 330, 335, 340, 345, 350 nm, kemudian mencatat absorb yang dihasilkan oleh masing-masing panjang gelombang dan membuat kurva antara panjang gelombang dan absorbansi (Yolanda, 2019).

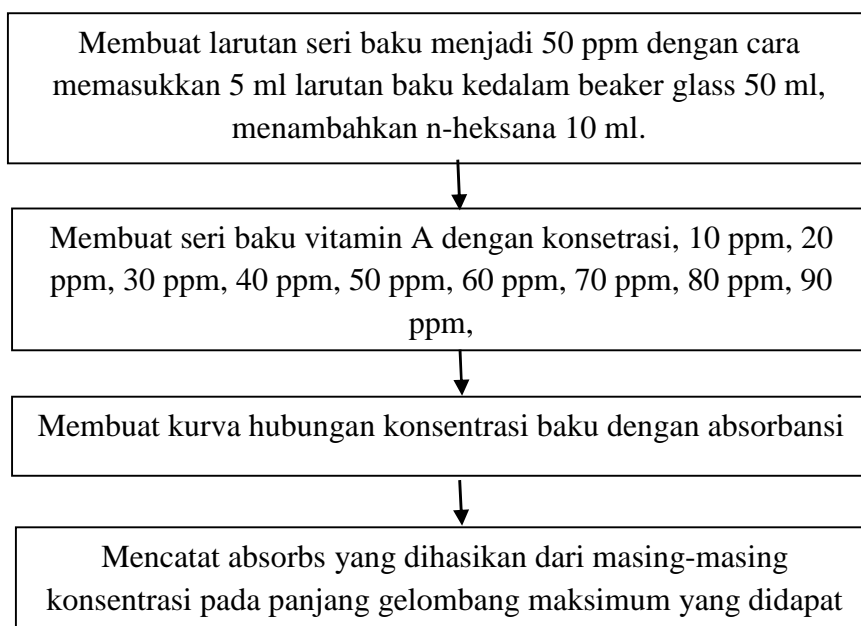


Gambar 3.7 Skema penentuan panjang gelombang maksimum (Yolanda, 2019).

4) Pembuatan larutan seri baku konsentrasi 100 ppm

Membuat larutan seri baku dari 1000 ppm menjadi 100 ppm dengan cara memasukan 10 ml larutan baku kedalam labu takar 100 ml lalu menambahkan n-heksana sampai tanda pada labu takar. Membuat larutan seri baku dari 100 ppm menjadi 50 ppm dengan cara memasukan 5 ml larutan baku ke dalam labu takar 50 ml lalu menambahkan n-heksana 10 ml. Membuat larutan seri baku vitamin A masing-masing dengan konsentrasi 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, 50 ppm, 60 ppm, 70 ppm, 80 ppm, 90 ppm. Kemudian diukur absorbansi yang dihasilkan oleh

masing-masing konsentrasi pada panjang gelombang maksimum yang didapat dan membuat kurva hubungan antara konsentrasi baku dengan absorbansinya (Yolanda, 2019).



Gambar 3.8 Skema pembuatan seri baku vitamin A (Yolanda, 2019).

5) Penetapan kadar vitamin A dengan metode spektrofotometri UV-Vis

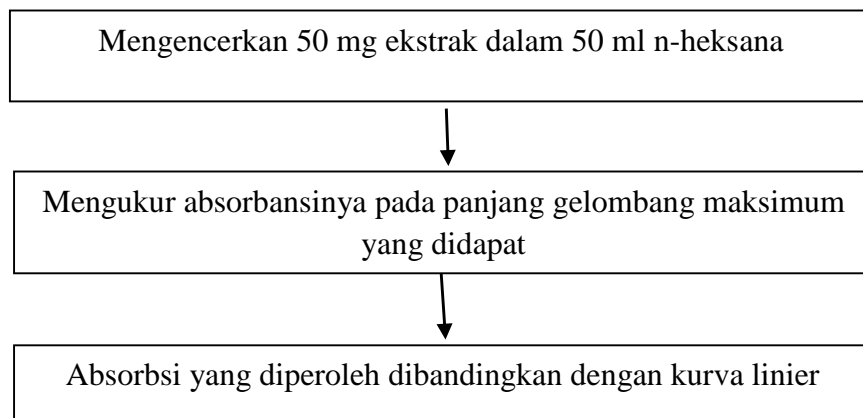
Rumus Perhitungan Kadar Vitamin A Pada Sampel :

$$\text{Kadar vitamin A} = \frac{\text{Konsentrasi X Ekstrak yang diambil X Ekstrak kental X 100}}{\text{Berat Awal}}$$

Gambar 3.9 Rumus perhitungan kadar vitamin A (Riezakirah, 2011).

Mengambil 50 mg ekstrak yang diperoleh kemudian diencerkan menggunakan 50 ml n-heksana, diukur absorbansinya

pada panjang gelombang maksimum yang di dapat. Hasil absorbansinya dibandingkan dengan kurva linier larutan seri vitamin A untuk memperoleh kadar vitamin A dari masing-masing ekstrak (Yolanda, 2019).



Gambar 3.10 Skema penetapan kadar vitamin A (Yolanda, 2019).

3.5 Cara Analisis

Dari hasil pengukuran absorbansi vitamin A pada sawi pakcoy secara spektrofotometri UV-Vis, kemudian di analisis menggunakan regresi linier.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN


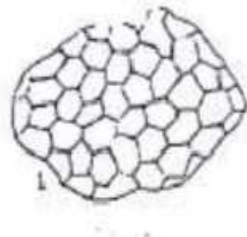

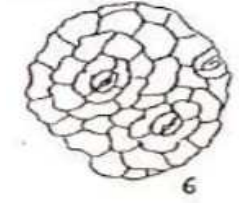
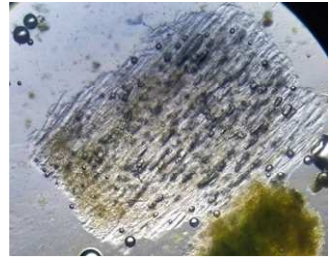


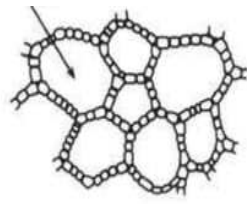
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan vitamin A pada sawi pakcoy media tanam tanah dan media tanam hidroponik dengan menggunakan metode spektrofotometri UV- Vis. Pada sampel media tanam tanah didapatkan dari Pasar Banjaran Kota Tegal sedangkan sampel sawi pakcoy media tanam hidroponik didapatkan dari supermarket di Kota Tegal.

Sawi pakcoy dengan media tanam hidroponik tampilannya lebih bersih karena di tanam di air, akarnya panjang dan berwarna coklat, daun berwarna hijau muda sedangkan pada sawi pakcoy media tanam tanah tidak terdapat akar dan daun berwarna hijau lebih tua. Sawi pakcoy yang digunakan adalah bagian daunnya, daun dipotong-potong kemudian dikeringkan dibawah sinar matahari karena pengeringan dengan matahari langsung merupakan proses pengeringan yang paling ekonomis dan paling mudah dilakukan. Hasil pengeringan tidak boleh lebih dari 10%, hal ini sesuai dengan langkah yang ada di literatur (Gusti, 2020).


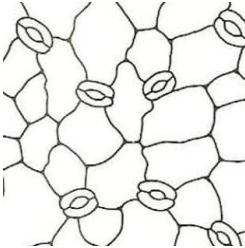




Sampel yang telah kering selanjutnya diproses menjadi serbuk dan di ayak dengan dibantu alat ayakan nomer 44 untuk menjadi serbuk simplisia yang baik. Tahap selanjutnya dilakukan uji mikroskopis pada serbuk simplisia daun sawi pakcoy, uji mikroskopis dilakukan untuk mengamati fragmen atau bagian-bagian yang terdapat pada sampel kemudian dicocokkan dengan literatur. Tujuan dilakukannya pengujian mikroskopis untuk membuktikan bahwa sampel yang

digunakan adalah benar daun sawi pakcoy (Ariyanti dita, 2015). Hasilnya sebagai berikut :

Tabel 4.1 Uji Mikroskopis Daun Sawi Pakcoy

No	Hasil Mikroskopik	Literatur (Ariyanti dita, 2015)	Keterangan
1.			Epidermis atas
2.			Epidermis bawah
3.			Parenkim palisade
4.			Parenkim sponsa

Lanjutan Tabel 4.2 Uji Mikroskopis Daun Sawi Pakcoy

No	Hasil Mikroskop	Litertur (Aryianti dita, 2015)	Keterangan
5.			Stomata
6.			Berkas pembuluh
7.			Mesofil

Berdasarkan hasil pengamatan secara mikroskopis, adapun hasil yang diperoleh pada penelitian ini bahwa fragmen yang terdapat pada daun sawi pakcoy meliputi fragmen epidermis atas yang berbentuk pipih, epidermis bawah dengan penebalan spiral, parenkim palisade yang berbentuk dinding sel tebal seperti sel batu, parenkim sponsa berbentuk spons dinding sel tebal, stomata berbentuk kerucut berujung runcing kecil terdiri atas 1 atau 2 sel, bekas pembuluh dengan penebalan, dan mesofil terdiri dari jaringan palisade terdiri dari 1 lapis sel, tebal

jaringan palisade hampir setengah tebal mesofil. Dari hasil uji mikroskopis menunjukkan bahwa adanya kecocokan antara sampel dan literatur (Ariyanti diti, 2015).

Selanjutnya dilakukan proses isolasi vitamin A dari sawi pakcoy dengan media tanam tanah dan media tanam hidroponik dilakukan dengan metode soxhletasi dengan 6 kali sirkulasi yang bertujuan untuk menghasilkan penyarian yang baik dan mendapatkan ekstrak kental yang maksimal semakin banyak jumlah sirkulasi pada ekstraksi sokletasi maka semakin banyak rendemen yang diperoleh dan semakin banyaknya siklus maka proses pemisahan akan maksimal (Arif, 2015), jika sudah 6 kali sirkulasi dan larutan sudah jernih ekstraksi dihentikan. Keuntungan metode soxhletasi adalah membutuhkan pelarut yang sedikit dan untuk penguapan pelarut biasanya digunakan pemanasan sehingga tidak memakan waktu lama (Marjoni, 2016). Metode soxhletasi dipilih karena vitamin A tahan terhadap panas, cahaya dalam proses pemanasan vitamin A tidak banyak yang hilang, metode soxhletasi dipilih juga karena sawi pakcoy memiliki tekstur yang lunak. Metode soxhletasi digunakan pelarut aseton sebagai cairan penyari sebanyak 100 ml. Vitamin A praktis tidak larut dalam air dan dalam gliserol P; larut dalam etanol mutlak P, dan dalam minyak nabati ; sangat mudah larut dalam kloroform P dan dalam eter P. Aseton digunakan karena vitamin A merupakan vitamin yang larut lemak, pelarut yang cocok untuk minyak atau lemak dalam proses ekstraksi adalah N-heksana, etil asetat, isopropanol, aseton dan metanol (Susanti, 2012) selain itu aseton memiliki tingkat didih yang sangat rendah dan pada metode ini titik didih mempengaruhi hasil dari ekstraksi, serta mempunyai polaritas yang tinggi sehingga

dapat mengekstraksi bahan lebih banyak. Selanjutnya direfluk dengan 3x filtrat petroleum eter dengan tujuan untuk menarik senyawa vitamin A yang terkandung dalam sampel, semakin banyak pergantian pelarut semakin banyak vitamin A yang diperoleh (Susanty, 2016). Kemudian di tambahkan KOH 5% bertujuan untuk membantu proses saponifikasi dan mempengaruhi karakteristik mutu seperti kadar lemak bebas dan alkali bebas yang memotong ikatan ester untuk melepaskan garam asam lemak pada suatu bahan untuk menghasilkan gliserol, dengan reaksi kimia : $\text{CH}_2 - \text{O} - \text{C} - \text{O} - \text{R}_2$ (trigliserida) + KOH (Basa) \rightarrow $\text{KCH}_2 - \text{OH}$ (Gliserol) + $\text{R}_2 - \text{C} - \text{O} - \text{OCH}_3$ (Ester) (Rosy dan Dewi, 2015), kemudian diekstraksi dengan petroleum eter dalam corong pisah untuk memisahkan pelarut agar menghasilkan ekstrak murni. Petroleum eter digunakan karena merupakan senyawa organik dan senyawa non polar yang berfungsi untuk menarik dan memisahkan senyawa vitamin A dari pelarut. (Dewi, 2012). Hasil ekstrak yang diperoleh :

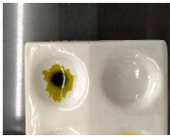



Tabel 4.3 Penimbangan Bahan

Sampel	Berat basah Sampel (gram)	Berat kering Sampel (gram)	Berat Ekstrak (gram)
Sawi pakcoy dengan media tanam tanah	200 gram	29,99 gram	0,17 gram
Sawi pakcoy dengan media tanam hidroponik	200 gram	30,00 gram	0,16 gram

Sawi pakcoy media tanam tanah dengan berat basah 200 gram mengalami penyusutan yaitu berat kering sampel 29,99 gram dengan berat ekstrak 0,17 gram dengan hasil rendemen 0,56 % dan pada sawi pakcoy media tanam hidroponik dengan berat basah 200 gram setelah mengalami penyusutan menjadi berat kering 30,00 gram dengan berat ekstrak 0,16 gram dengan hasil rendemen 0,53 %.

Langkah selanjutnya adalah mengidentifikasi vitamin A dalam ekstrak dilakukan secara kualitatif dengan dua metode yaitu reaksi warna dan KLT. Identifikasi pertama dilakukan dengan mengidentifikasi vitamin A dengan reaksi warna.

Tabel 4.4 Hasil identifikasi dengan reaksi warna

Reaksi					
identifikasi	Ekstrak	Awal	Hasil	Pustaka	Keterangan
	Media tanam tanah				+
		Hijau Kekuningan	Hijau Kebiruan	Biru tidak mantap	
Ekstrak + Antimon triklorida	Media tanam hidroponik				+
		Hijau Kekuningan	Hijau Kebiruan		

Keterangan : + = sesuai kepustakaan (Yolanda, 2019)

Berdasarkan hasil percobaan ekstrak berwarna hijau kebiruan setelah ditetaskan SbCl_3 (antimon triklorida), digunakannya SbCl_3 karena untuk memberikan reaksi warna pada vitamin A dan SbCl_3 merupakan pereaksi Car-price. Hal ini sesuai dengan teori bahwa penentuan adanya vitamin A dapat dilakukan dengan pereaksi Car-price. Vitamin A dengan pereaksi Car-price akan memberikan warna biru yang menandakan adanya Vitamin A pada suatu bahan dan semakin biru maka akan semakin banyak kandungan vitamin A pada suatu bahan. Dengan reaksi kimia ; Reaksi Car-price : zat + SbCl_3 (sedikit) \rightarrow amati warna biru (Mardiana, 2011). Hal ini membuktikan terdapat kandungan vitamin A didalam ekstrak. Pada kristal antimon triklorida yang didalamnya terdapat sebagai kepingan atau kristal kuning pucat sehingga menghasilkan warna biru, intensitas warna biru sebanding dengan banyaknya vitamin A yang dikandung oleh suatu bahan yang bertujuan untuk dapat dijadikan dasar penentuan kuantitatif vitamin A secara kolometri (Mardiana, 2015).

Identifikasi yang kedua dengan metode KLT untuk lebih membuktikan bahwa ekstrak yang diperoleh mengandung vitamin A. Metode ini digunakan karena perlengkapannya yang sederhana, memerlukan cuplikan bahan yang sedikit, memperoleh hasil yang tepat, dan membutuhkan waktu yang singkat dalam pengerjaannya. Fase gerak yang digunakan dalam KLT adalah Kloroform : Etil asetat (9:1) (Putuera, 2017) dan fase diamnya adalah plat silika gel yang telah di oven selama 3 menit supaya plat KLT tidak lembab sehingga penyerapan bisa berlangsung cepat. Bejana yang digunakan dijenuhkan terlebih dahulu agar seluruh permukaan bejana terisi uap eluen sehingga rambatan yang dihasilkan baik dan

beraturan. Kloroform dan etil asetat (fase gerak) akan naik melewati butiran silica gel, dan pergerakan fase gerak akan diikuti oleh senyawa yang akan diidentifikasi. Berdasarkan hasil identifikasi penggunaan KLT terlihat bercak pada plat KLT pada panjang gelombang 256 nm, karena pada 256 nm noda akan berfluoresensi dan lempeng akan berwarna gelap, dan karena adanya interaksi antara sinar UV dengan gugus kromofor (Yunus, 2015) dan vitamin A mempunyai gugus kromofor sehingga diperoleh nilai Rf. Nilai Rf dan hRf tertera dalam tabel dibawah ini :

Tabel 4.5 Hasil Identifikasi KLT

Ekstrak	Sampel		Standar	
	Rf	hRf	Rf	Hrf
Sawi pakcoy dengan media tanam tanah	0,94	94	0,96	96
Sawi pakcoy dengan media tanam hidroponik	0,97	97	0,98	98

Nilai yang dihasilkan pada ekstrak sawi pakcoy media tanam tanah yaitu terdapat bercak dengan nilai Rf 0,94 dan hRf 94 yang artinya positif mengandung vitamin A karena nilai Rf dan hRf-nya mendekati nilai Rf standar vitamin A yaitu

0,96 dan hRf 96. Nilai yang dihasilkan pada ekstrak sawi pakcoy media tanam hidroponik yaitu terdapat bercak dengan nilai Rf 0,97 dan hRf 97 dilihat dari nilai Rf dan hRf-nya positif mengandung vitamin A karena mendekati nilai Rf standar vitamin A yaitu 0,98 dan hRf 98. Nilai Rf dipengaruhi oleh kejenuhan bejana, jumlah cuplikan yang digunakan, suhu dan reaksi-reaksi struktur kimia dari senyawa yang dipisahkan (Vlavia, 2020).

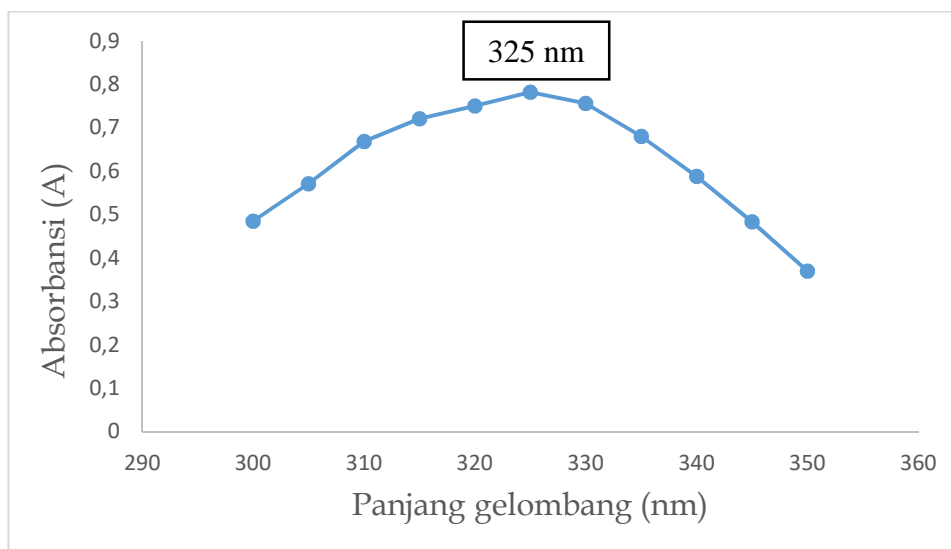
Selanjutnya penetapan kandungan vitamin A dilakukan secara kuantitatif dengan secara spektrofotometri UV-VIS. Spektrofotometri UV-VIS digunakan untuk penetapan kandungan karena hasil yang diperoleh valid, mudah dikerjakan, dan waktu pengerjaannya singkat. Penetapan kandungan dilakukan yang pertama yaitu pembuatan larutan blanko, pembuatan larutan blanko bertujuan untuk membuat titik nol konsentrasi dari grafik kalibrasi, larutan ini hanya berisi larutan yang digunakan untuk membuat larutan baku yaitu n-heksana.

Setelah dilakukan pembuatan larutan blanko kemudian penentuan panjang gelombang maksimum. panjang gelombang yang akan dipakai adalah 300, 305, 310, 315, 320, 325, 330, 335, 340, 345, 350 nm. Penentuan panjang gelombang maksimum bertujuan untuk mengetahui ketika absorpsi mencapai maksimum sehingga meningkatkan proses absorpsi larutan terhadap sinar. Hasil penentuan panjang gelombang maksimum tertera pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.6 Data absorbansi panjang gelombang

No	Panjang Gelombang (nm)	Absorbansi
1.	300	0,485
2.	305	0,571
3.	310	0,668
4.	315	0,721
5.	320	0,750
6.	325	0,782
7.	330	0,756
8.	335	0,680
9.	340	0,588
10.	345	0,483
11.	350	0,370

Dari data yang diperoleh kemudian dibuat kurva hubungan panjang gelombang terhadap absorbansi.



Gambar 4.1 Kurva panjang gelombang terhadap absorbansi.

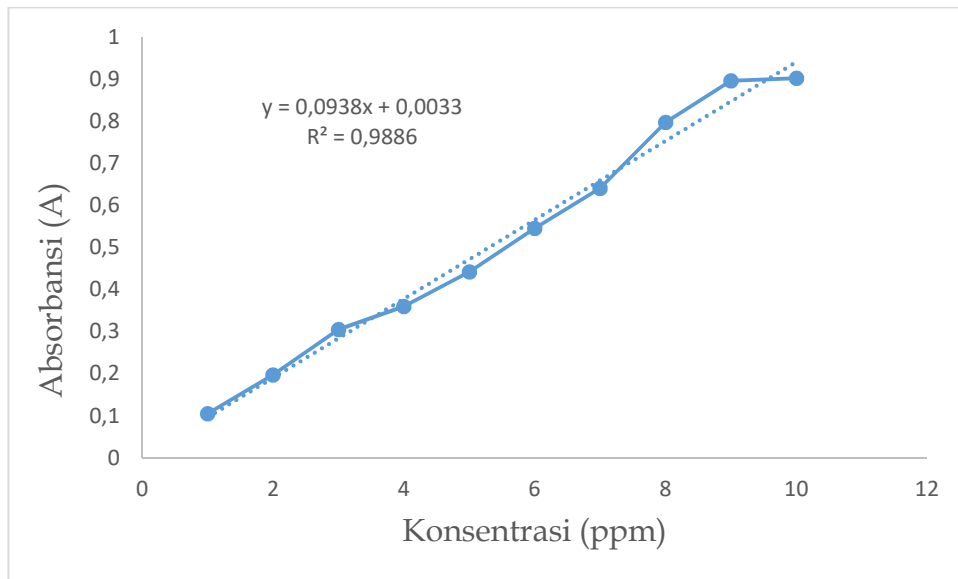
Dari kurva diatas dapat dilihat bahwa absorbansi tertinggi dihasilkan oleh panjang gelombang 325 nm dengan absorbansi 0,782. Panjang gelombang ini ditentukan sebagai panjang gelombang maksimum.

Selanjutnya pembuatan kurva standar yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara konsentrasi larutan dengan nilai absorbansinya sehingga konsentrasi sampel dapat diketahui . Hal pertama yang dilakukan adalah membuat konsentrasi larutan seri baku vitamin A dengan ditambahkan reagen $SbCl_3$ (Antimon triklorida) bertujuan untuk memberikan warna biru ,intensitas warna biru sebanding dengan banyaknya vitamin A yang dikandung oleh suatu bahan yang ber-tujuan untuk dapat dijadikan dasar penentuan kuantitatif vitamin A secara kolometri (Mardiana, 2015), kemudian diukur absorbansinya pada panjang gelombang 325 nm.

Tabel 4.7 Data hasil absorbansi konsentrasi larutan baku

No	Konsentrasi	Absorbansi
1.	10 ppm	0,105
2.	20 ppm	0,197
3.	30 ppm	0,305
4.	40 ppm	0,360
5.	50 ppm	0,442
6.	60 ppm	0,545
7.	70 ppm	0,640
8.	80 ppm	0,797
9.	90 ppm	0,896
10.	100 ppm	0,902

Semakin besar konsentrasi larutan baku maka semakin besar pula absorbansinya, hal ini sesuai dengan hukum Lambert – Beer yaitu absorbansi sebanding dengan tebal medium dan konsentrasi. Absorbansi terbesar diperoleh dari konsentrasi 100 ppm. Dari data absorbansi konsentrasi larutan seri baku dibuat kurva kalibrasi standar.



Gambar 4.2 Kurva konsentrasi larutan seri baku dan absorbansi

Dari kurva tersebut didapatkan persamaan :

$$y = bx + a$$

$$y = 0,0938x + 0,0033$$

Persamaan ini digunakan untuk menghitung kandungan vitamin A dalam sampel. Dimana (y) menyatakan nilai absorbansi dan (x) menyatakan kandungan vitamin A dalam sampel. Nilai resolusi yang diperoleh 0,9886, hal ini menunjukkan nilai akurasi tinggi proses pengukuran absorbansi larutan seri baku. Selanjutnya dilakukan pengukuran absorbansi pada ekstrak sawi pakcoy dengan media tanam tanah dan ekstrak sawi pakcoy media tanam hidroponik dengan panjang gelombang 325 nm. Kandungan vitamin A dapat ditentukan dengan cara mencocokkan absorbansi pada kurva larutan seri baku. Hasil penetapan kadar vitamin A tertera pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.8 Data Vitamin A pada sampel

Sampel	Absorbansi Rata-rata	Konsentrasi	Kadar (mg/100g)
Sawi pakcoy media tanam tanah	0,573	0,6066	0,687
Sawi pakcoy media tanam hidroponik	0,679	0,7203	0,768

Perbedaan kadar yang diperoleh disebabkan karena perbedaan media tanam pada sawi pakcoy, yang mana diketahui media tanam dengan hidroponik memiliki banyak keunggulan dibandingkan media tanam tanah. Perbedaan kadar dapat juga terjadi karena pada saat isolasi vitamin A yang terikat pada masing-masing sampel berbeda, luas permukaan sampel, kualitas api yang dihasilkan spirtus juga dapat mempengaruhi proses isolasi (Cristiando, 2018).

Sawi pakcoy media tanam hidroponik mempunyai kadar vitamin A lebih tinggi dari pada sawi pakcoy dengan media tanam tanah karena pada penanamannya hidroponik tidak berpengaruh pada tingkat kesuburan tanah jadi tidak diserang oleh hama tumbuhan yang sering menyerang pada tanaman yang ditanam dengan tanah (Riana, 2015), mutu produk seperti bentuk, ukuran, rasa, warna, kebersihan dapat dijamin karena kebutuhan nutrient tanaman dipasok secara terkendali di dalam rumah kaca (Roidah, 2014).

Validitas metode analisis adalah suatu tindakan penilaian terhadap parameter tertentu, berdasarkan percobaan laboratorium, untuk membuktikan bahwa parameter tersebut memenuhi persyaratan untuk penggunaannya. Metode validasi yang dilaksanakan yaitu keseksamaan, batas deteksi dan batas kuantitasi. Hasil nilai simpangan diperoleh nilai yaitu, pada replikasi I sebesar 0,002 ; replikasi II sebesar 0,001 ; replikasi III sebesar -0,003, dengan nilai 2SD sebesar 0,016, maka semua data dapat diterima. Selisih kadar yang diperoleh tidak lebih besar dengan nilai 2SD. Hasil RSD dengan presentase 1,396 % telah memenuhi syarat dan dapat diterima, karena nilai RSDnya tidak lebih dari 2%.

Batas deteksi adalah jumlah terkecil analit dalam sampel yang dapat dideteksi yang masih memberikan respon signifikan dibandingkan dengan blanko. Batas deteksi merupakan parameter uji batas. Batas kuantitasi merupakan parameter pada analisis renik dan diartikan sebagai kuantitas terkecil analit sampel yang masih dapat memenuhi criteria cermat dan seksama. Nilai LOD yang didapat yaitu sebesar 0,255 ppm dan nilai LOQ yaitu sebesar 0,852 ppm.

Jadi, dari hasil penelitian didapatkan uji identifikasi mikroskopis daun sawi pakcoy dengan menghasilkan fragmen epidermis atas, epidermis bawah, parenkim palisade, parenkim sponsa, stomata, dan mesofil yang jika dicocokkan dengan literturnya sudah sesuai. Uji kuantitatif reaksi warna dengan penambahan $SbCl_3$ menghasilkan warna hijau kebiruan dengan positif warna biru tidak mantap. Uji kualitatif KLT hasil positif ada di R_f pada sawi pakcoy media tanam tanah yaitu 0,94 dengan standar 0,96, sedangkan sawi pakcoy media tanam hidroponik hasilnya positif mengandung vitamin A dilihat dari nilai R_f -nya yaitu 0,97 dengan standar

0,98. Uji kuantitatif spektrofotometri UV-Vis sawi pakcoy media tanam hidroponik lebih tinggi mengandung vitamin A dengan kadar 0,768 mg/100 gram dari pada media tanam tanah dengan kadar 0,687 mg/100 gram.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian ini kandungan Vitamin A pada sawi pakcoy media tanam tanah yaitu 0,687 mg/100 gram dan kandungan sawi pakcoy media tanam hidroponik yaitu 0,768 mg/100 gram. Sawi pakcoy media tanam hidroponik lebih tinggi mengandung vitamin A dibandingkan dengan media tanam tanah.

5.2 Saran

Saran dari penelitian ini adalah :

1. Penelitian terhadap vitamin A pada sawi pakcoy diharapkan agar dikembangkan dengan metode yang lebih beragam seperti analisis dengan iodimetri sehingga meningkatkan validitas penelitian.
2. Dilakukan penelitian terhadap kandungan vitamin A pada jenis sawi yang lain, sehingga mengetahui jenis sawi yang lebih baik.
3. Dilakukan penelitian kandungan vitamin A dengan menggunakan pelarut yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Affifah, I. M. N. (2015). Perbedaan Ekstraksi Sokhletasi Dan Refluks Terhadap Kandungan Vitamin A Pada wortel (*Daucus carota L.*) Secara Spektrofotometri UV-Vis. *Karya Tulis Ilmiah*. Tegal : D III Farmasi Politeknik Harapan Bersama.
- Alfiyani, R. (2017). Praktikum Analitik III Spektrofotometri UV-Vis. *Jagadkimia*. 13 januari 2017.
- Annafsil, M.H. (2019). Analisis Kadar Kalsium (Ca) Pada Susu Sapi Segar Yang Beredar Di Area Madiun Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Skripsi*. Surakarta : Universitas Setia Budi.
- Arif, W., P. (2015). Ekstraksi Oleorisin Jahe (*Zingiber officinale*, Rosc.) Dengan Metode Ekstraksi Sokletasi. *Jurnal Industria*. Malang : Universitas Brawijaya.
- Aryanti, D., Johanes, D. B., Fida, R. (2015). Analisis Struktur Daun Sawi Hijau (*Brassica rapa var. Parachinensis*) Yang Dipapar Dengan Logam Berat Pb (Timbal). *Ejournal unesa*. ISSN: 2252-3979. Surabaya : Universitas Negeri Surabaya.
- Arwangga, A. F., Asih, I. A. R. A., Sudiarta, i. W. (2016) Analisis Kandungan Kafein Pada Kopi Di Desa Sesaot Narmada Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Analisis*. Volume 3, Nomor 11. Medan : Poltekes Kemenkes.
- Azrimaidaliza. (2010). Vitamin A, Imunitas Dan Kaitannya Dengan Penyakit Infeksi. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Volume XI. Nomor 4. Padang : UNAND.
- Cristiando, M. (2018). Penetapan Kadar Vitamin C dalam Bayam Merah (*Amaranthus tricolor L.*) Secara Titrasi Iodimetri. *Karya Tulis Ilmiah*. Medan : Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.
- Dewi, M., S. (2012) . Pengaruh Kondisi Ekstrak Terhadap Karakter Minyak Dari Biji Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris L.*). *Journal Eprint*. Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta.
- Gusti, N. (2020). Analisis Kimia Simplisia Rimpang Kunyit Turina (*Curcuma longa L.*) Dengan Pengeringan Cahaya Matahari Yang Ditutupi Warna Kain Berbeda. *Karya Tulis Ilmiah*. Riau : UIN Suska Riau.
- Hety, D. S. (2016). Pengetahuan Ibu Nifas Tentang Vitamin A Di Ponkesdes Desa Wonosari Kecamatan Ngoro Kabupaten Mojokerto. *Laporan penelitian*. Mojokerto : Fakultas Farmasi.
- Hernowo, W., Kustiyah, E., Sari, N.W., Andhy. Prastia, M. (2019) Ekstraksi Pektin Dari Kulit Pisang Dengan Proses Sokletasi. *Jurnal Siliwangi*. Volume 5, Nomor 1. Jakarta : Universitas Bhayangkara jakarta raya.
- Krismaputri, M., Hintono, A., Pramono, Y. (2013). Kadar Vitamin A, Zat Besi (Fe) Dan Tingkat Kesukaan Nugget Ayam Yang Disubtisusi Dengan Hati Ayam Broiler. *Jurnal*. Pontianak : Universitas Tangjungpura.
- Mardiana, P.P. (2015). Analisis kadar Vitamin C Pada Buah Nanas Segar (*Ananas comosus (L.) Merr*) dan Buah Nanas Kaleng Dengan Metode

- Spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Wiyati*. Volume 2, Nomor 1. Kediri : Analisis Kesehatan Bhakti Wijayati.
- Marjoni, R. (2016). Dasar-Dasar Fitokimia. Jakarta: CV. Trans Info Edia.
- Maryani, D. (2019). Suplementasi Vitamin A Bagi Ibu Post Partum Dan Bayi. *Laporan Penelitian*. Semarang : Politeknik Kesehatan Semarang.
- Nora, M. (2018). Hubungan Pengetahuan Ibu Dengan Cakupan Imunisasi Vitamin A. *Jurnal* . Aceh : Universitas Abulyatama.
- Oktaviani, M.M. (2017). Pengaruh Kombinasi Tanah, Arang Sekam, Kapur Dan Pupuk Kompos Sebagai Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Ciplukan (*Pycnospora Angulata L.*) Dalam Polybag. *Jurnal* . Yogyakarta : Universitas Sanata Darma.
- Prasastri, W. (2014). Komposisi Nutrisi Dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*) Sistem Hidroponik. *Jurnal Produksi Tanaman*. Volume 5. Nomor 9. Malang : Universitas Brawijaya.
- Purwanti, I. (2014). Pengaruh Cara Pengeringan Dan Teknik Ekstraksi Terhadap Kualitas Simplisia Dan Ekstrak Meniran. *Skripsi*. Lampung : Politeknik Negeri Lampung.
- Putri, A. (2017). Penetapan Kadar Vitamin C Dari Selai Kulit Pisang Ambon (*Musa paradisiaca L.*) Dengan Penambahan Buah Kersen (*Muntingia calabura*) Daun Buah Strawberry (*Fragaria Annanasa Duchessne*) Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Karya Tulis Ilmiah*. Tegal : Politeknik Harapan Bersama.
- Puspitasari, A. D., Proyogo, L. S. (2016). Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Sokletasi Terhadap Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura*). *Jurnal* . Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada.
- Putu Era, S.K.Y., Erna, C., Ni Putu, Y., (2017). Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Tanaman Patikan Kebo (*Euphorbia hirta L.*). *Jurnal Ilmiah Medicamento*. Volume 3. Nomor 2. Denpasar : Universitas Mahasaraswati.
- Prasastri, W. (2014). Komposisi Nutrisi Dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*) Sistem Hidroponik. *Skripsi*. Malang : Universitas Brawijaya.
- Rahman, A. F. (2019). Perbandingan Ekstrak Dengan Maserasi Dan Sokhletasi Terhadap Kandungan Vitamin A Bayam Hijau (*Amaranthus hybridus L.*). *Karya Tulis Ilmiah*. Jember : Universitas Muhammadiyah.
- Riana, P., E., Ahmad, T., Budy, F., T., Q. (2015). Pertumbuhan dan hasil Seledri (*Apium graveolens L.*) Pada Sistem Hidroponik Sumbu Dengan Jenis Sumbu Dan Media Tanam Berbeda. *Jurnal Agro*. Volume 2. Nomor 2. Bandung : Teknologi UIN Sunan Gunung Djati.
- Riezakirah. (2011). Analisis Kuantitatif Vitamin A dan C Sping In The Seasonss Blog. *Wordpress*. 15 Januari 2011.
- Rizal, S., Raissa, N. (2017). Vitamin A Dan Perannya Dalam Siklus Sel. *Ejournal*. Volume 2. Nomor 8. Palembang : Universitas Sriwijaya.

- Rosy, H., Dewi, F., A. (2015) Pembuatan Dan Karakterisasi Metil Ester Dari Minyak Goroeng Kelapa Sawit Komersial. *Jurnal Argo Industri*. Volume 1. Nomor 2. Bogor : Universitas Djuanda.
- Susanti, A. D., Ardiana, D., Gumelar, G., & Bening, Y. (2012). Polaritas Pelarut Sebagai Pertimbangan Dalam Pemilihan Pelarut Untuk Ekstraksi Minyak Bekatul Dari Bekatul Varietas Ketan (*Oriza Sativaglatinosa*). *Simposium Nasional*. ISSN: 1412-9612. Surakarta : Universitas Sebelas Maret.
- Syamsul, R. (2017). Pengaruh Nutriasi Yang Diberikan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa L.*) Yang Ditanam Secara Hidroponik. *Jurnal* . Palembang : Universitas PGRI.
- Sesanti, D. R. (2016). Pertumbuhan Dan Hasil Tiga Varietas Bayam (*Amaranthus Sp.*) Pada Berbagai Macam Media Tanam Secara Hidroponik. *Jurnal Agriculture*. Vol. XI No.4. Yogyakarta : Universitas Pembangunan Nasional "Veteran".
- Siswandi, A., Sarwono, K. (2013). Pemanfaatan Lahan Dengan Menggunakan Sistem Hidroponik, 1. *Laporan penelitian*. Semarang : Universitas Diponegoro.
- Sukmawati, D.F. (2012). Gambaran Tingkat Pengetahuan Ibu Tentang Vitamin A Di Desa Batang. *Laporan Penelitian* .Sumatra : Universitas Sumatra Barat.
- Surnajono, M. (2012). Klasifikasi Dan Morfologi Tumbuhan Sawi Pakcoy. *Kompas*, 12 Maret 2012.
- Susanty, Fairus, B. (2016). Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Refluks Terhadap Kadar Fenolik Dari Ekstrak Tongkol Jagung (*Zea mays L.*). *Jurnal Konversi*. Volume 5. Nomer 2. Jakarta : Universitas Muhammadiyah Jakarta.
- Vlavia, D., H., F. (2020) Skrining Fitokimia Daun Sirih Merah (*Piper Crodatum*) Dan Daun Sirih Hijau (*Piper betle L.*) Dengan Metode Ekstraksi Sokhletasi Dan Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Karya Tulis Ilmiah. Surabaya: Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Madiun.
- Wunas, S. (2011). Analisis Perbandingan Kadar B-Karoten Dalam Buah Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*) Berdasarkan Tingkat Kematangan Buah Secara Spektrofotometri UV-Vis. *Skripsi*. Makasar : Universitas Islam Negeri Alauddin.
- Wachjar, A., Anggahyuhlin, R. (2013). Peningkatan Produktivitas Dari Efisiensi Konsumen Air Tanaman Bayam (*Amaranthus Tricolor L.*) Pada Teknik Hidroponik Melalui Pengetahuan Populasi Tanah. *Jurnal*. Jakarta : Politeknik Negeri Jakarta.
- Yolanda, S. 2019. Kandungan Vitamin A Daun Bayam Hijau (*Amaranthus hybridus L.*) Dengan Media Tanam Tanah Dan Media Hidroponik Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Karya Tulis Ilmiah*. Tegal : Politeknik Harapan Bersama.
- Yunus, N., Abdulkadir, W., Hasan, H. (2015). Identifikasi Senyawa Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium Polyantum*) Asal Gorontalo Dengan Menggunakan Metode Kromatografi Lapis Tipis. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

LAMPIRAN

Lampiran 1

Perhitungan berat sampel

1. Sawi pakcoy media tanam tanah

Berat beaker glass kosong = 127,66 gram

Berat beaker glass + sampel = 157,66 gram

Berat beaker glass + sisa sampel = 127,67 gram

Berat sampel = 157,66 gram – 127,67 gram
= 29,99 gram

2. Sawi pakcoy media tanam hidroponik

Berat beaker glass kosong = 126,26 gram

Berat beaker glass + sampel = 156,28 gram

Berat beaker glass + sisa sampel = 126,28 gram

Berat sampel = 156,28 gram – 126,28 gram
= 30,00 gram

Lampiran 2

Perhitungan berat ekstrak

1. Sawi pakcoy media tanam tanah

Berat cawan kosong	= 57,01 gram
Berat cawan + ekstrak	= 57,20 gram
Berat cawan + sisa ekstrak	= 57,03 gram
Berat ekstrak	= 57,20 gram – 57,03 gram
	= 0,17 gram
Rendemen	= $\frac{0,17 \text{ gram}}{29,99 \text{ gram}} \times 100\% = 0,58 \%$

2. Sawi pakcoy media tanam hidroponik

Berat cawan kosong	= 56,63 gram
Berat cawan + ekstrak	= 56,80 gram
Berat cawan + sisa ekstrak	= 56,64 gram
Berat ekstrak	= 56,80 gram – 56,64 gram
	= 0,16 gram
Rendemen	= $\frac{0,16 \text{ gram}}{30 \text{ gram}} \times 100\% = 0,53\%$

Lampiran 3

Perhitungan Rf dan hRf Pada Sampel Dan Standar Vitamin A

$$Rf = \frac{\text{Jarak titik tengah noda dari titik awal}}{\text{Jarak tepi muka pelarut dari titik awal}}$$

$$hRf = Rf \times 100$$

1. Sawi pakcoy media tanam tanah

A. Sampel

$$1) \text{ Jarak tempuh sampel} = 7,5$$

$$\text{Jarak tempuh pelarut} = 7,9$$

$$Rf = \frac{7,5}{7,9} = 0,94$$

$$hRf = 0,94 \times 100 = 94$$

B. Standar vitamin A

$$\text{Jarak tempuh standar} = 7,6$$

$$\text{Jarak tempuh pelarut} = 7,9$$

$$Rf = \frac{7,6}{7,9} = 0,96$$

$$hRf = 0,96 \times 100 = 96$$

3. Sawi pakcoy media tanam hidroponik

A. Sampel

$$1) \text{ Jarak tempuh sampel} = 7,7$$

$$\text{Jarak tempuh pelarut} = 7,9$$

$$R_f = \frac{7,7}{7,9} = 0,97$$

$$hR_f = 0,97 \times 100 = 97$$

B. Standar vitamin A

Jarak tempuh standar = 7,8

Jarak tempuh pelarut = 7,9

$$R_f = \frac{7,8}{7,9} = 0,98$$

$$hR_f = 0,98 \times 100 = 98$$

Lampiran 4

Perhitungan kadar vitamin A pada sampel

$$y = 0,0938x + 0,0033$$

Keterangan :

x : Kadar Vitamin A

y : Absorbansi

1. Sawi pakcoy media tanam tanah

Absorbansi (y)	= 0,573
Pengenceran	= 10
Ppm	= 1000
Berat sampel	= 29,99 gram
Berat ekstrak	= 0,17 gram
Pengambilan ekstrak (kuvet)	= 2 ml

Jadi,

$$y = 0,0938x + 0,0033$$

$$0,573 = 0,0938x + 0,0033$$

$$0,0938 = 0,573 - 0,0033$$

$$0,0938 = 0,569$$

$$x = \frac{0,569}{0,0938} = 6,066 \%$$

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi} &= \frac{x.p.m}{1000} \\ &= \frac{6,066\% \times 10 \times 1000}{1000} \\ &= 0,6066 \text{ mg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar} &= \frac{\text{Konsentrasi.Ekstrak yang diambil.Ekstrak kental.100}}{\text{Berat awal}} \\ &= \frac{0,6066 \text{ mg} \times 2 \text{ ml} \times 0,17 \text{ gram} \times 100}{29,99} \\ &= 0,687 \text{ mg/100 gram} \end{aligned}$$

2. Sawi pakcoy media tanam hidroponik

Absorbansi (y)	= 0,679
Pengenceran	= 10
Ppm	= 1000
Berat sampel	= 30,00 gram
Berat ekstrak	= 0,16 gram
Pengambilan ekstrak (kuvet)	= 2 ml

Jadi,

$$y = 0,0938x + 0,0033$$

$$0,678 = 0,0938x + 0,0033$$

$$0,0938x = 0,679 - 0,0033$$

$$0,0938x = 0,675$$

$$x = \frac{0,675}{0,0938} = 7,203 \%$$

$$\begin{aligned}\text{Konsentrasi} &= \frac{x.p.m}{1000} \\ &= \frac{7,203\% \times 10 \times 1000}{1000} \\ &= 0,7203\text{mg}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kadar} &= \frac{\text{Konsentrasi.Ekstraksi yang diambil.Ekstrak kental.100}}{\text{Berat awal}} \\ &= \frac{0,7203 \text{ mg} \times 2 \text{ ml} \times 0,16\text{gram} \times 100}{30,00 \text{ gram}} \\ &= 0,768 \text{ mg}/100 \text{ gram}\end{aligned}$$

Lampiran 5

Perhitungan standar deviasi kadar vitamin A pada sampel

$$\text{Standar Deviasi} = \frac{\sqrt{(x_1-x)^2 + (x_2-x)^2 + (x_3-x)^2}}{n-1}$$

Keterangan :

X_1 = Absorbansi sampel replikasi I

X_2 = Absorbansi sampel replikasi II

X_3 = Absorbansi sampel replikasi III

X = Absorbansi rata-rata sampel

1. Sawi pakcoy media tanam tanah

Data standar deviasi

X_1 = 0,575

X_2 = 0,574

X_3 = 0,570

X = 0,573

$$\begin{aligned} \text{Standar deviasi} &= \frac{\sqrt{(x_1-x)^2 + (x_2-x)^2 + (x_3-x)^2}}{n-1} \\ &= \frac{\sqrt{(0,575-0,573)^2 + (0,574-0,573)^2 + (0,570-0,573)^2}}{3-1} \\ &= \frac{\sqrt{(0,002)^2 + (0,001)^2 + (-0,003)^2}}{2} \\ &= \frac{\sqrt{(0,000004) + (0,000001) + (0,000009)}}{2} \\ &= \frac{\sqrt{0,000014}}{2} \end{aligned}$$

$$SD = \sqrt{0,000007} = 0,008$$

$$2SD = 2 \times 0,008$$

$$= 0,016$$

A. Nilai simpangan absorbansi sampel replikasi I

$$0,575 - 0,573 = 0,002 < 0,016, \text{ maka data diterima}$$

B. Nilai simpangan absorbansi sampel replikasi II

$$0,574 - 0,573 = 0,001 < 0,016, \text{ maka data diterima}$$

C. Nilai simpangan absorbansi sampel replikasi III

$$0,570 - 0,573 = 0,003 < 0,016, \text{ maka data diterima}$$

$$\begin{aligned} RSD &= \frac{SD}{\bar{X}} \\ &= \frac{0,008}{0,573} \times 100 \% \\ &= 1,396 \% \end{aligned}$$

LOD dan LOQ

$$SD = 0,008$$

$$Y = 0,0938x + 0,0033$$

$$A \text{ (slope)} = 0,0938$$

$$\begin{aligned} LOD &= \frac{3 \times SD}{Slope} \\ &= \frac{3 \times 0,008}{0,0938} \\ &= 0,255 \text{ ppm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} LOQ &= \frac{10 \times SD}{Slope} \\ &= \frac{10 \times 0,008}{0,0938} \\ &= 0,852 \text{ ppm} \end{aligned}$$

2. Sawi pakcoy media tanam hidroponik

Data standar deviasi

$$X_1 = 0,650$$

$$X_2 = 0,670$$

$$X_3 = 0,654$$

$$X = 0,679$$

$$\begin{aligned} \text{Standar deviasi} &= \frac{\sqrt{(x_1-x)^2+(x_2-x)^2+(x_3-x)^2}}{n-1} \\ &= \frac{\sqrt{(0,650-0,679)^2+(0,670-0,679)^2+(0,654-0,679)^2}}{3-1} \\ &= \frac{\sqrt{(0,029)^2+(0,009)^2+(0,025)^2}}{2} \\ &= \frac{\sqrt{(0,000841)^2+(0,000081)^2+(0,000625)^2}}{2} \\ &= \frac{\sqrt{0,001547}}{2} \end{aligned}$$

$$\text{SD} = \sqrt{0,007735} = 0,087$$

$$2\text{SD} = 2 \times 0,087$$

$$= 1,913$$

A. Nilai simpangan absorbansi sampel replikasi I

$$0,650 - 0,679 = 0,029 < 1,913 \text{ maka data diterima}$$

B. Nilai simpangan absorbansi sampel replikasi II

$$0,670 - 0,679 = 0,009 < 1,913 \text{ maka data diterima}$$

C. Nilai simpangan absorbansi sampel replikasi III

$$0,654 - 0,679 = 0,025 < 1,913 \text{ maka data diterima}$$

$$\begin{aligned} \text{RSD} &= \frac{0,087}{0,679} \times 100 \% \\ &= 12,81 \% \end{aligned}$$

LOD dan LOQ

$$\text{SD} = 0,087$$




$$y = 0,0939x + 0,0033$$

$$A (\text{Slope}) = 0,0938$$

$$\begin{aligned} \text{LOD} &= \frac{3 \times \text{SD}}{\text{Slope}} \\ &= \frac{3 \times 0,087}{0,0938} \\ &= 0,024 \text{ ppm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LOQ} &= \frac{10 \times \text{SD}}{\text{Slope}} \\ &= \frac{10 \times 0,087}{0,0938} \\ &= 9,27 \text{ ppm} \end{aligned}$$

Lampiran 6**Pengumpulan sampel**

No	Gambar	Keterangan
1.		Sawi Pakcoy media tanam tanah
2.		Sawi pakcoy media tanam hidroponik
3.		Pencucian sampel dengan air mengalir

4.



Penimbangan sampel
masing-masing 1 kg

5.



Perajangan sampel

6.



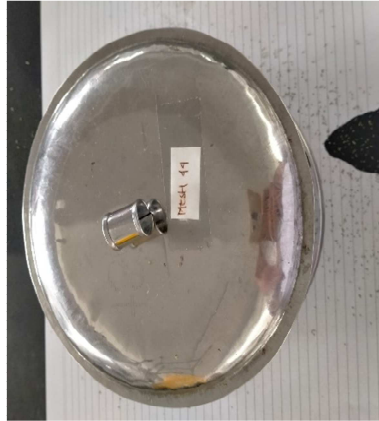
Pengeringan dengan
matahari langsung

7.



Memblender sampel

8.




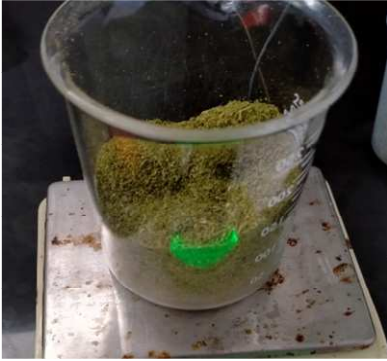

Pengayakan serbuk
sawi pakcoy dengan
ayakan No. 44

9.



Serbuk sawi pakcoy
media tanam tanah dan
sawi pakcoy media
tanam hidroponik

Lampiran 7**Proses isolasi Metode Soxhletasi**

No	Gambar	Keterangan
1.		Menimbang serbuk sawi pakcoy media tanam tanah
2.		Menimbang serbuk sawi pakcoy media tanam hidroponik
3.		Proses isolasi dengan soxhletasi

4.



Pada saat terjadi sirkulasi,
sirkulasi sebanyak 6 kali

5.



Hasil isolasi dengan
soxhletasi

6.



Ekstraksi dengan corong
pisah untuk memisahkan
fase polar dan non polar

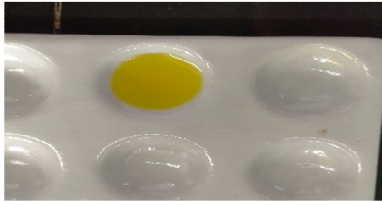



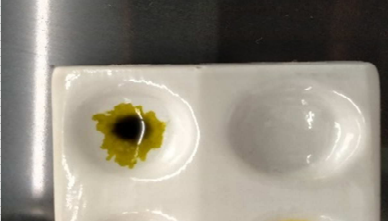

7.





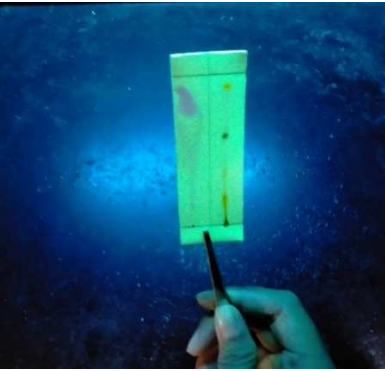
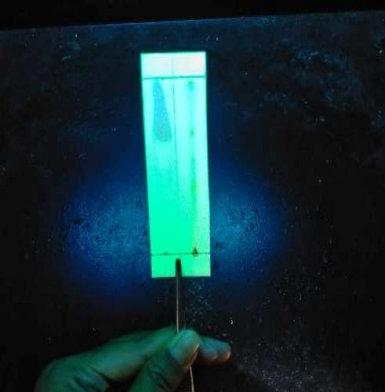
Lapisan atas yang diambil

Lampiran 8


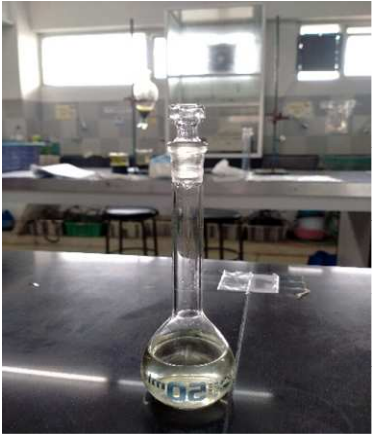
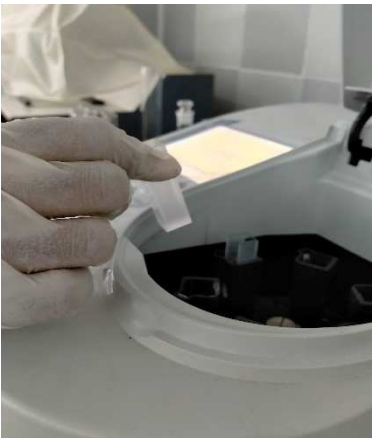
Uji kualitatif reaksi warna

No	Gambar	Keterangan
1.		Standar vitamin A (200.000 UI)
2.		Setelah ditetaskan $SbCl_3$
3.		Ekstrak sawi pakcoy media tanam tanah
4.		Hasil setelah ditetaskan $SbCl_3$
5.		Ekstrak sawi pakcoy media tanam hidroponik
6.		Hasil setelah ditetaskan $SbCl_3$

Lampiran 9**Uji kualitatif KLT**

No	Gambar	Keterangan
1.	 A glass jar is shown on a dark surface. A glass plate is being lowered into the jar from the top, held by a hand. The jar contains a clear liquid and a white strip of paper is visible inside.	Proses menjenuhkan bejana
2.	 Two glass jars are shown side-by-side on a dark surface. Each jar contains a clear liquid and a white strip of paper. A glass plate is placed inside each jar, resting on the liquid surface.	Masukan plat KLT ke dalam bejana, tunggu fase gerak mencapai garis batas
3.	 A hand is holding a glass plate vertically against a dark background. The plate is illuminated from below, showing a yellow band at the bottom and a clear area above.	Hasil uji KLT sawi pakcoy media tanam tanah
4.	 A hand is holding a glass plate vertically against a dark background. The plate is illuminated from below, showing a yellow band at the bottom and a clear area above.	Hasil uji KLT sawi pakcoy media tanam hidroponik

Lampiran 10**Uji kuantitatif spektrofotometri UV-Vis**

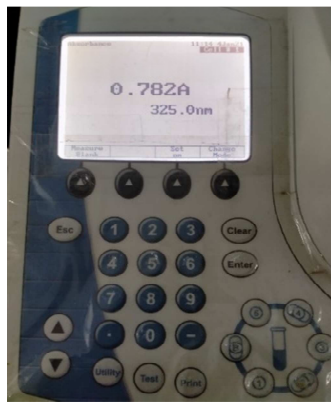
No	Gambar	Keterangan
1.		Alat spektrofotometri UV-Vis
2.		Membuata larutan seri baku dari 1000 ppm menjadi 100 ppm dengan melakukan pengenceran pada labu ukur.
3.		Kuvet yang telah berisi larutan dimasukkan ke dalam spektrofotometri UV-Vis

4.



Membuat larutan seri baku
konsentrasi 100 ppm

5.



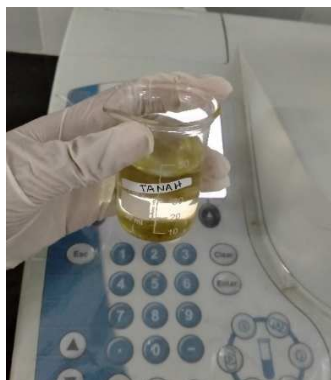
Panjang gelombang 325
nm dengan absorbansi
tertinggi 0,782

6.



Absorbansi ekstrak sawi
pakcoy media tanam
hidroponik 0,679

7.



Absorbansi ekstrak sawi
pakcoy media tanam tanah
0,573



Yayasan Pendidikan Harapan Bersama

PoliTekniK Harapan Bersama

PROGRAM STUDI D III FARMASI

Kampus I : Jl. Mataram No. 9 Tegal 52142 Telp. 0283-352000 Fax. 0283-353353

Website : www.poltektegal.ac.id Email : farmasi@poltektegal.ac.id

No : 048.06/FAR.PHB/III/2021
Hal : Keterangan Praktek Laboratorium

SURAT KETERANGAN

Dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa berikut :

Nama : Syifana Intan Fazillah
NIM : 18080143
Judul KTI : Perbedaan Media Tanam Terhadap Kandungan Vitamin A Daun Sawi Pakcoy (*Brasicca chinensis* L.) Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis

Benar – benar telah melakukan penelitian di Laboratorium DIII Farmasi PoliTeknik Harapan Bersama Tegal.

Demikian surat keterangan ini untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 4 Maret 2021
Mengetahui,

Ka. Prodi DIII Farmasi



apt. Sari Prabandari, S.Farm.,M.M
NIPY. 08.015.223

Ka. Laboratorium



apt. Meliyana Perwita S, M.Farm
NIPY.09.016.312

Curriculum Vitae



Nama : Syifana intan fazillah
NIM : 18080143
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
TTL : Tegal, 23 November 2000
Alamat : Jalan Raya Selatan Desa Pagiyanten
RT.17/RW.05 Kecamatan Adiwerna Kabupaten
Tegal.
No Telp/HP : 085225875210

Riwayat Pendidikan

- SD Negeri 03 Pagiyanten
- SMP Negeri 2 Adiwerna
- SMA Negeri 1 Dukuhwaru
- DIII Farmasi Politeknik Harapan Bersama Tegal

Judul Tugas Akhir : Perbedaan Media Tanam Terhadap Kandungan
Vitamin A Daun Sawi Pakcoy (*Brassica
chinensis* L.) Dengan Metode Spektrofotometri
UV-Vis.

Nama Ayah : Kabul Mulyono

Nama Ibu : Tonipah

Pekerjaan Ayah : Wiraswasta

Pekerjaan Ibu : Ibu Rumah Tangga