



**KARAKTERISTIK MINYAK BIJI LABU KUNING (*Cucurbita
moschata* Duchesne) DAN PENENTUAN AKTIVITAS
ANTIBAKTERI TERHADAP *Staphylococcus aureus***

SKRIPSI

Disusun Oleh :

WIWIN ANUGGERAH SILMI

051191137

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO**

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul:

**KARAKTERISTIK MINYAK BIJI LABU KUNING (*Cucurbita
moschata Duchesne*) DAN PENENTUAN AKTIVITAS
ANTIBAKTERI TERHADAP *Staphylococcus aureus***



Disusun oleh:

WIWIN ANUGGERAH SILMI

NIM. 051191137

PROGRAM STUDI FARMASI

FAKULTAS KESEHATAN

UNIVERSITAS NGUDI WALUYO

Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing serta telah diperkenankan untuk diujikan.

Ungaran, 31 Januari 2023

Pembimbing

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Apt. Agitya Resti Erwiyani'.

apt. Agitya Resti Erwiyani, S.Farm.,M.Sc
NIDN. 0610088703

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul:

KARAKTERISTIK MINYAK BIJI LABU KUNING (*Cucurbita moschata duchesne*) DAN PENENTUAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP *Staphylococcus aureus*

Disusun oleh:
WIWIN ANUGGERAH SILMI
NIM. 051191137

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Program Studi S1 Farmasi,
Fakultas Kesehatan, Universitas Ngudi Waluyo, pada:

Hari : Jum'at
Tanggal : 3 Februari 2023

Tim Penguji : Ketua / Pembimbing



apt. Agitya Resti Erwiyani, S.Farm., M.Sc.
NIDN. 0610088703

Anggota / Penguji 1



apt. Melati Apriliana R., S.Farm., M.Farm.
NIDN. 0624049001

Anggota / Penguji 2



apt. Anasthasia Pujiastuti, S.Farm., M.Sc.
NIDN. 0608048002

Ketua Program Studi



apt. Richa Yuswanina, S.Farm., M.Si.
NIDN. 0630038702

Dekan Fakultas



apt. Eko Susilo, S.Kep., Ns., M.Kep.
NIDN. 0627097501

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Wiwin Anuggerah Silmi

Nim : 051191137

Program Studi : S1 Farmasi Universitas Ngudi Waluyo

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi yang berjudul **"KARAKTERISTIK MINYAK BIJI LABU KUNING (*Cucurbita moschata* Duchesne) DAN PENENTUAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP *Staphylococcus aureus*"** adalah karya ilmiah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun di Perguruan Tinggi manapun.
2. Skripsi ini memerlukan ide dan hasil karya murni saya yang dibimbing dan dibantu oleh pembimbing dan narasumber.
3. Skripsi ini tidak memuat karya atau pendapat orang lain yang telah dipublikasikan kecuali secara tertulis dicantumkan dalam naskah sebagai acuan dengan menyebutkan nama pengarang dan judul aslinya serta dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Ngudi Waluyo.

Pembimbing,

apt. Agitya Resti Erwiyani, S.Farm., M.Sc.
NIDN. 0610088703

Ungaran, Februari 2023
Yang membuat pernyataan,



Wiwin Anuggerah Silmi

SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Wiwin Anuggerah Silmi

Nim : 051191137

Program Studi : S1 Farmasi Universitas Ngudi Waluyo

Menyatakan memberi kewenangan kepada Universitas Ngudi Waluyo untuk menyimpan, mengalih media/memformatkan, merawat dan mempublikasikan skripsi saya yang berjudul **“KARAKTERISTIK MINYAK BIJI LABU KUNING (*Cucurbita moschata* Duchesne) DAN PENENTUAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP *Staphylococcus aureus*”** untuk kepentingan akademis.

Ungaran, Februari 2023

Mengetahui

Pembimbing Utama



(apt. Agitya Resti Erwiyani, S.Farm., M.Sc)
NIDN. 0610088703

Yang membuat Pernyataan,



(Wiwin Anuggerah Silmi)

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Wiwin Anuggerah Silmi
Tempat Tanggal Lahir : Selong, 24 Juli 2001
Alamat : Telagawaru, Kec. Pringgabaya, Kab. Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat.
Email : wiwin.anuggerah24@gmail.com

Riwayat Pendidikan :

1. TK. PEMBINA JAYA lulus 2006
2. MI NW Dasan Tapen lulus 2012
3. MTS. AL-AZIZIYAH PUTRI lulus 2015
4. MA NW NARMADA lulus 2018
5. Tercatat sebagai mahasiswa Universitas Ngudi Waluyo Ungaran tahun 2019 - sekarang

Universitas Ngudi Waluyo
Program Studi Farmasi, Fakultas Kesehatan
Skripsi, Februari 2023
Wiwin Anuggerah Silmi
051191137

KARAKTERISTIK MINYAK BIJI LABU KUNING (*Cucurbita moschata* Duchesne) DAN PENENTUAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP *Staphylococcus aureus*

(xv + 76 hal + 2 gambar + 8 tabel + 6 lampiran)

ABSTRAK

Latar belakang: Infeksi bakteri merupakan masalah kesehatan yang sering terjadi, salah satunya disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*. Pengobatan dengan antibiotik secara berlebihan dapat menyebabkan terjadinya resistensi. Minyak biji labu kuning (*Cucurbita moschata* Duchesne) merupakan minyak nabati yang memiliki potensi antibakteri yang belum banyak diketahui. Kandungan senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, tanin dan polifenol pada minyak biji labu kuning bersifat sebagai antibakteri. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi karakteristik fisik dan aktivitas antibakteri minyak biji labu kuning (*Cucurbita moschata* Duchesne) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Metode: Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental menggunakan metode soxhletasi dengan pelarut n-heksan terhadap uji karakteristik fisik minyak biji labu kuning (uji organoleptis, uji kadar air, bobot jenis, dan bilangan penyabunan) serta metode difusi cakram untuk uji aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.

Hasil: Minyak biji labu kuning (*Cucurbita moschata* Duchesne) hasil ekstraksi soxhlet didapatkan hasil rendemen minyak 32,80%. Karakteristik fisik didapatkan hasil kadar air 4,8%, bobot jenis 0,4, bilangan penyabunan 454,49 mg KOH. Pada uji aktivitas antibakteri didapatkan nilai diameter zona hambat sebesar 1,78mm.

Kesimpulan: Minyak biji labu kuning (*Cucurbita moschata* Duchesne) memiliki aktivitas antibakteri yang lemah terhadap *Staphylococcus aureus* dan karakteristik fisik minyak biji labu kuning memenuhi syarat pada parameter bobot jenis.

Kata kunci: Minyak biji labu kuning, *Staphylococcus aureus*, karakteristik fisik, antibakteri.

Ngudi Waluyo University
Pharmacy Study Program, Faculty of Health
Thesis, February 2023
Wiwin Anuggerah Silmi
051191137

CHARACTERISRICS OF YELLOW PUMPKIN SEED OIL (*Cucurbita moschata* Duchesne) AND DETERMINATION OF ANTIBACTERIAL ACTIVITY AGAINTS *Staphylococcus aureus*
(xv + 76 Pages + 2 Image + 8 Tables + 6 Attachments)

ABSTRACT

Background: Bacterial infection is a health problem that often occurs, one of which is caused by the *Staphylococcus aureus* bacteria. Excessive treatment with antibiotics can cause resistance. Pumpkin seed oil (*Cucurbita moschata* Duchesne) is a vegetable oil that has antibacterial potential that is not widely known. The content of flavonoids, alkaloids, saponins, tannins, and polyphenols in pumpkin seed oil has antibacterial properties. The purpose of this study was to evaluate the physical characteristics and antibacterial activity of pumpkin (*Cucurbita moschata* Duchesne) seed oil against *Staphylococcus aureus* bacteria.

Methods: The type of research conducted was an experimental study using the soxhletation method with n-hexane solvent to test the physical characteristics of pumpkin seed oil (organoleptic test, test for water content, specific gravity, and saponification number) and the disc diffusion method to test the antibacterial activity against *Staphylococcus aureus*.

Results: Pumpkin seed oil (*Cucurbita moschata* Duchesne) resulting from soxhlet extraction yielded a 32.80% oil yield. Physical characteristics showed that the water content was 4,8%, the specific gravity was 0,4, and the saponification number was 454,49 mg KOH. In the antibacterial activity test, the diameter of the inhibition zone was 1,78 mm.

Conclusion: Pumpkin seed oil (*Cucurbita moschata* Duchesne) has weak antibacterial activity against *Staphylococcus aureus*, and the physical characteristics of pumpkin seed oil fulfill the requirements on the specific gravity parameter.

Keywords: Pumpkin seed oil, *Staphylococcus aureus*, physical characteristics, antibacte

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “KARAKTERISTIK MINYAK BIJI LABU KUNING (*Cucurbita moschata* Duchesne) DAN PENENTUAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP *Staphylococcus aureus*”. Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo Ungaran.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam menyusun skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan dan dukungan dari banyak pihak, maka dalam kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Prof, Dr. Subiyantoro, M.Hum selaku Rektor Universitas Ngudi Waluyo Ungaran.
2. Eko Susilo, S.Kep., Ns., M.Kep. Selaku Dekan Fakultas Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo Ungaran.
3. apt. Richa Yuswantina, S.Farm., M.Si selaku ketua Prodi Farmasi Universitas Ngudi Waluyo Ungaran.
4. apt. Agitya Resti Erwiyani., S.Farm., M.Sc selaku Pembimbing atas ketulusan, kesabaran, dan keikhlasannya yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, motivasi, kritik, dan saran pada penulis dalam penyusunan skripsi penelitian ini.

5. apt. Sikni Retno Karminingtyas, S.Farm., M.Sc selaku dosen pembimbing akademik atas ketulusan, kesabaran, dan keihklasannya yang telah memberikan arahan dan masukan selama dibangku perkuliahan.
6. Segenap dosen dan staf pengajar Universitas Ngudi Waluyo yang telah membekali berbagai pengetahuan sehingga penulis mampu untuk menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
7. Kedua orang tua dan saudara- saudaraki yang senantiasa selalu memberikan do'a dan dukungan, semangat serta kasih yang begitu tulus kepada penulis.
8. Teruntuk sahabat terbaikku yang selalu mendengar suka duka, selalu memberikan dorongan semangat, dan dukungan yang tiada henti terimakasih banyak.
9. Teman-teman Farmasi Reguler Angkatan 2019 yang selalu memberikan motivasi dukungan, semangat, canda dan tawa.
10. Terimakasih kepada semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satun per satu, terimakasih atas kebersamaan, do'a, bantuan, kritik dan saran semoga tetap terjalin tali persaudaraan yang tak pernah putus.

Dalam penyusunan skripsi, penulis telah berusaha dengan segala kemampuan yang dimiliki, namun penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi penelitian ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis dengan tulus mengharapkan saran dan kritik dari pembaca sehingga dapat digunakan untuk pengembangan lebih lanjut.

Semoga skripsi ini dapat berguna bagi pembacanya pada umumnya. Khususnya para mahasiswa Prodi Farmasi Universitas Ngudi Waluyo mendatang yang melakukan penelitian pada kajian yang sama.

Ungaran, Februari 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI.....	v
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Tinjauan Teoritis	5
B. Kerangka Teori.....	21
C. Kerangka Konsep	22
D. Hipotesis.....	22
BAB III METODE PENELITIAN.....	23
A. Desain Penelitian	23
B. Lokasi Penelitian	23
C. Subjek Penelitian	23
D. Variabel Penelitian	24
E. Alat dan Bahan.....	24

F. Prosedur Penelitian.....	25
G. Analisis Data	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
A. Hasil dan Pembahasan.....	33
1. Determinasi Tanaman	33
B. Pembuatan dan hasil Ekstraksi Biji Labu Kuning (<i>Cucurbita moschata</i> Duchesne).....	35
C. Uji kadar air.....	38
D. Uji Bobot Jenis	40
E. Uji Bilangan Penyabunan	41
F. Hasil Uji Antibakteri Minyak Biji Labu Kuning	43
G. Keterbatasan Penelitian	49
BAB V PENUTUP.....	50
A. Kesimpulan.....	50
B. Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN.....	57

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Hasil Ekstraksi Minyak Biji Labu Kuning (<i>Cucurbita moschata</i> Duchesne)	37
Tabel 4. 2 Hasil uji kadar air	39
Tabel 4. 3 Hasil Penentuan Bobot Jenis	41
Tabel 4. 4 Hasil Bilangan Penyabunan	42
Tabel 4. 5 Data Hasil Diameter Zona Hambat (mm)	44
Tabel 4. 6 Normalitas Uji <i>Shaphiro-Wilk</i>	46
Tabel 4. 7 Uji Homogenitas	47
Tabel 4. 8 Uji ANOVA.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Biji Labu Kuning (Lestari & Meiyanto, 2018).....	5
Gambar 2. 2 <i>Staphylococcus aureus</i> (Janice Haney Carr, Matthew).....	14

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Determinasi Tanaman	57
Lampiran 2 Surat <i>Etical Clearance</i>	60
Lampiran 3 Rumus Perhitungan	61
Lampiran 4 Pembuatan Ekstrak Minyak Biji Labu Kuning	63
Lampiran 5 Uji Karakteristik Fisik Minyak Biji Labu Kuning	65
Lampiran 6 Uji Aktivitas Antibakteri	68
Lampiran 7 Uji Statistik	70
Lampiran 8 TOEFL	73
Lampiran 9 Surat Plagiarisme	74
Lampiran 10 Surat Bebas laboratorium	75
Lampiran 11 Bukti Konsultasi Skripsi	76

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penyakit infeksi terus menjadi masalah kesehatan dunia. Penyakit infeksi disebabkan oleh bakteri, virus, dan parasit. (Dewa *et al.*, 2019). Menurut (Konoralma, 2019) penyakit infeksi adalah penyakit yang bersifat dinamis dan dibawa oleh mikroorganisme patogen. Di negara berkembang seperti Indonesia, infeksi nosokomial juga disebut sebagai penyakit menular yang terus menjadi faktor utama tingginya angka kesakitan dan kematian di rumah sakit. Patogen manusia yang signifikan yang dapat menyebabkan sejumlah penyakit klinis adalah *Staphylococcus aureus*. Bakteremia, osteoarticular, pleuropulmonary, dan infeksi lainnya dapat disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* (Zhang *et al.*, 2018).

Staphylococcus aureus adalah salah satu bakteri menular yang paling umum. Tingkat keparahan infeksi bisa bermacam-macam, mulai dari infeksi kulit ringan seperti furunculosis dan impetigo hingga penyakit yang lebih serius yaitu infeksi saluran kemih, dan infeksi saluran pernapasan (Rahmadani *et al.*, 2017). Salah satu bakteri yang bertanggung jawab terhadap munculnya gangguan infeksi seperti sindrom syok toksik, dermatitis, mastitis, dan infeksi pernapasan adalah *Staphylococcus aureus* (Dewa *et al.*, 2019). Pengobatan infeksi dapat dilakukan dengan antibiotik, namun penggunaan antibiotik secara berlebihan dapat menyebabkan terjadinya resistensi (Zuhriyah *et al.*, 2018). Salah satu bakteri yang bertanggung jawab terhadap munculnya

gangguan infeksi seperti sindrom syok toksik, dermatitis, mastitis, dan infeksi pernapasan adalah *Staphylococcus aureus* (Dewa *et al.*, 2019). Pengobatan infeksi dapat dilakukan dengan antibiotik, namun penggunaan antibiotik secara berlebihan dapat menyebabkan terjadinya resistensi (Zuhriyah *et al.*, 2018).

Resistensi antibiotik dapat terjadi dari penggunaan secara berlebihan, sehingga diperlukan terapi suportif untuk menghindari pemakaian antibiotik dengan menggunakan tanaman herbal atau bahan alami. Salah satu tanaman yang memiliki senyawa antibakteri adalah labu kuning (Julianty *et al.*, 2021).

Pada penelitian ini bagian labu kuning yang akan diteliti adalah biji labu kuning. Biji labu kuning memiliki khasiat yang belum banyak diketahui, dan terkadang biji labu kuning dibuang begitu saja, dimana biji labu kuning dapat dijadikan sebagai minyak. Pada penelitian ini minyak biji labu kuning akan diuji karakteristiknya. Uji karakteristik digunakan untuk menilai mutu minyak, karakteristik minyak dibagi menjadi dua, yaitu karakteristik fisik dan kimia. Karakteristik fisik meliputi warna, bau, kelarutan, titik cair, titik didih, titik leleh, bobot jenis, viskositas dan indeks bias, sedangkan karakteristik kimia meliputi jumlah asam lemak bebas, bilangan peroksida, bilangan asap dan komposisi asam lemak (Taufik & Seftiono, 2018).

Menurut penelitian yang dilakukan (Abdillah *et al.*, 2014) menunjukkan bahwa minyak biji labu kuning memiliki bobot jenis 0,9 g/mL, kadar air 8,9%, serta karakteristik sifat kimia bilangan penyabunan 357,9 mg KOH/g. Penelitian lainnya dilakukan oleh (Soetjipto *et al.*, 2018) minyak biji

labu kuning memiliki nilai kadar air sebesar 3,86%, bobot jenis minyak 0,83 g/ml, bilangan penyabunan 199,44 mg KOH/g.

Minyak biji labu kuning mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu senyawa tanin, flavonoid, dan saponin yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* (Obi *et al.*, 2009). Kandungan metabolit sekunder tanin, flavonoid, dan saponin adalah beberapa zat yang berkontribusi terhadap kerusakan dinding sel bakteri. Senyawa fitokimia tersebut berpotensi sebagai antibiotik alami terhadap mikroorganisme patogen, salah satunya adalah bakteri *Staphylococcus aureus* (Septiani *et al.*, 2017).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan penelitian uji aktivitas antibakteri minyak biji labu kuning (*Cucurbita moschata* Duchesne) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana karakteristik spesifik dari minyak biji labu kuning (*Cucurbita moschata* Duchesne) meliputi organoleptis, kadar air, bobot jenis, dan bilangan penyabunan?
2. Bagaimana potensi antibakteri minyak biji labu kuning (*Cucurbita moschata* Duchesne) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengevaluasi karakteristik fisik dan aktivitas antibakteri minyak biji labu kuning (*Cucurbita moschata* Duchesne).

2. Tujuan Khusus

- a. Mengidentifikasi karakteristik spesifik dari minyak biji labu kuning meliputi organoleptis, bilangan penyabunan, bobot jenis, dan kadar air.
- b. Mengevaluasi aktivitas antibakteri minyak biji labu kuning (*Cucurbita moschata* Duchesne) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan yang ingin dicapai, maka diharapkan manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi kepada masyarakat bahwa minyak biji labu kuning memiliki kandungan yang berfungsi sebagai antibakteri.

2. Bagi Ilmu Pengetahuan

- a. Memberikan informasi tentang karakteristik fisik dan aktivitas antibakteri minyak biji labu kuning.
- b. Menambah ilmu pengetahuan tentang karakteristik fisik yang terdapat pada minyak biji labu kuning.
- c. Menambah ilmu pengetahuan tentang aktivitas antibakteri yang terkandung dalam minyak biji labu.

3. Bagi Peneliti

Sebagai sarana dalam menerapkan ilmu pengetahuan serta untuk menambah pengalaman dan wawasan peneliti dalam melakukan kajian ilmiah tentang karakteristik fisik dan aktivitas antibakteri minyak biji labu kuning.

BAB II

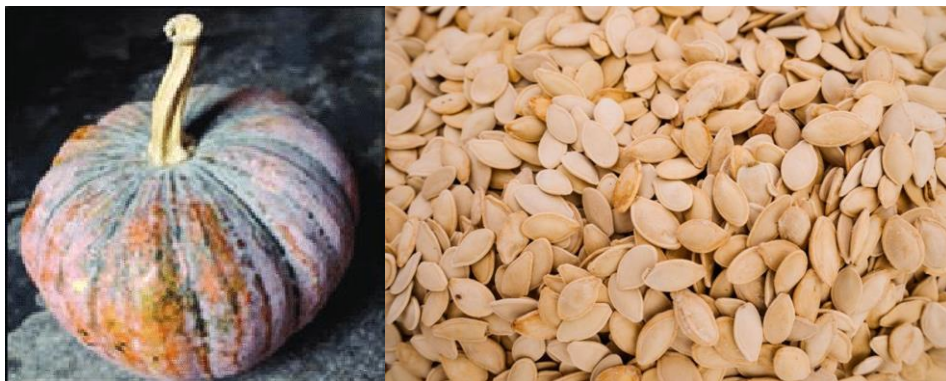
TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teoritis

1. Biji Labu Kuning

a. Karakteristik Biji Labu Kuning

Suswanto (2015) Ciri-ciri bentuk biji dari famili labu yaitu memiliki bentuk biji yang pipih, dengan kulit berwarna putih atau kuning-putih – berwarna kuning kecokelatan hingga coklat. Karakteristik morfologi labu berbeda-beda tergantung pada lingkungan dan topografi, seperti bentuk biji, panjang biji, lebar biji, dan warna biji (Zuraida *et al.*, 2019). Biji labu berbentuk bulat hingga lonjong, panjang benih 1,4-1,8 cm dan lebar benih 0,6-1 cm dan warna permukaan biji mulia putih sampai kecoklatan (Furqan *et al.*, 2018). Biji labu kuning dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Biji Labu Kuning (Lestari & Meiyanto, 2018)

Klasifikasi tumbuhan labu kuning sebagai berikut:

Kingdom: Plantae

Subkingdom : Tracheobionta

Superdivisi : Spermatophyta

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Ordo : Cucurbitales

Famili : Cucurbitaceae

Genus : Cucurbita

Spesies : *Cucurbita moschata* Duchesne

b. Kandungan Biji Labu Kuning

Pemanfaatan biji labu di Indonesia masih terbatas pada produksi biji labu kuning, biji labu kuning mengandung senyawa diantaranya asam lemak penting, vitamin E, karotenoid, asam amino, dan inhibitor tripsin. Senyawa ini membantu mencegah peroksida menjadi radikal bebas (Panjaitan *et al.*, 2015). Biji labu kuning mengandung senyawa asam amino, Zn (seng), Mg (magnesium), Asam lemak utama (linoleat, oleat, palmitat, dan stearat), vitamin E (tokoferol), karotenoid, sterol, kriptoxantin, sesquiterpenoid monosiklik dan inhibitor tripsin. Minyak biji labu mengandung senyawa seperti, asamlinoleat, protein, Zn, dan antioksidan (karotenoid, tokoferol) (Hargono, 1999: Panjaitan *et al.*, 2015).

c. Kandungan Minyak Biji Labu Kuning

Pada penelitian (Soetjipto *et al.*, 2018) menunjukkan bahwa minyak biji labu kuning mengandung asam lemak yang didominasi oleh asam palmitat (24,64%), asam linoleat (57,96%) merupakan asam lemak tak jenuh yang merupakan komponen paling dominan. Asam stearat (6,83%), dan skualena (2,13% dan 8,44%) merupakan senyawa organik alami yang diproduksi oleh tumbuhan, hewan dan manusia, serta merupakan prekursor triterpenoid juga memiliki efek antikanker.

Senyawa metabolit sekunder biji labu kuning dapat digunakan sebagai antibakteri antara lain flavonoid, alkaloid, saponin dan tanin (Chonoko & Rufai, 2011). Penelitian (Pelu *et al.*, 2020) menunjukkan bahwa ekstrak biji labu kuning (*curcubita moschata*) positif mengandung senyawa kimia antibakteri Tanin, Terpenoid, Flavonoid, dan Saponin yang ditandai dengan adanya perubahan warna pada ekstrak biji labu kuning.

2. Pembuatan Minyak

Proses ekstraksi dapat digunakan untuk mendapatkan minyak biji labu. Ekstraksi adalah proses pemisahan komponen larutan berdasarkan perbedaan kelarutannya (*solubility*).

a. Ekstraksi Soxhlet

Ekstraksi sokletasi merupakan suatu metode ekstraksi panas dan pelarut untuk menghilangkan senyawa dari bentuk padat dan dilarutkan dalam bentuk fase cair. Soxhlet adalah metode analisis

lemak di mana pelarut ekstraksi dalam labu Soxhlet dipanaskan sampai titik didih dan diuapkan. Uap pelarut ini naik melalui pipa pendingin, mengembun dan menetes ke bahan yang diekstraksi (Pargianti, 2019). Prinsip soxhlet adalah penyaringan berulang, hasil yang diperoleh sempurna dan jumlah pelarut yang digunakan relatif kecil. Pelarut organik dapat berulang kali menarik senyawa organik dalam bahan alami. Menurut (Sahriawati & Daud, 2016) ekstraksi soxhlet merupakan metode ekstraksi yang efektif dan efisien untuk mengetahui kandungan minyak bahan. Karena pelarut diperoleh kembali dan periode ekstraksi yang relatif cepat.

Kelemahan metode Soxhlet adalah tidak dapat diterapkan pada bahan yang bertekstur keras. Selain itu, prosesnya rumit dan memakan waktu karena memerlukan ratavapor untuk mendapatkan ekstrak pekat (Triesty & Mahfud, 2017).

b. Metode *Cold-Pressed*

Pengepresan dingin adalah salah satu metode tertua untuk mengekstraksi minyak alami. Metode ini umumnya diakui aman GRAS (Generally Recognized as Safe) karena tidak menggunakan pelarut. Hal ini dilakukan dalam press hidrolik atau expeller (jenis sekrup) dengan sistem pendingin. Cara ini relatif mudah dan murah (fungsional). Metode *Cold-Pressed* atau Pengepresan biasanya dilakukan pada bahan berupa biji, buah dan kulit tanaman. Cara ini dilakukan hanya jika zat tersebut memiliki kandungan minyak yang

sangat tinggi, antara 30 dan 70%, sehingga tetesan minyak terlihat dengan mata telanjang atau dapat ditekan dengan tangan (Kurniawan *et al.*, 2008).

Metode umum pada pengresepian mekanis terdiri dari 2 metode yaitu :

- a. Hydraulic pressing (pengepresan hidrolik), Proses ini juga dikenal sebagai "*cold pressing*" karena bahan ditekan pada tekanan sekitar 2.000 lb/inci² tanpa menggunakan media pemanas..
- b. Expeller pressing (pengepresan berulir), yaitu proses sebelum mengekstraksi minyak atau lemak, prosedur pemanasan atau tempering harus diselesaikan pada suhu sekitar 115,5°C dan tekanan 15.000- 20.000 lb/inci².

Keuntungan metode Cold-Pressed adalah minyak yang didapat menjadi minyak nabati yang berharga yang tidak mengandung konstituen berbahaya bagi manusia dan bebas dari kontaminasi mikrobiologis dan logam (Fe, Cu) yang mempercepat oksidasi minyak dan klorofil yang biasanya dihilangkan selama proses pemurnian.

Kelemahan dari metode Cold-Press adalah produktivitas yang rendah. Kelemahan lain dari teknik ini adalah sulitnya mengekstrak produk dengan kualitas yang sama (Çakaloğlu *et al.*, 2018). Penelitian (Pranata *et al.*, 2020) pembuatan minyak kelapa murni, didapatkan hasil rendemen dari metode pengadukan lebih besar dibandingkan metode cold-pressed.

c. Metode Supercritical

Ekstraksi cairan supercritifal telah muncul sebagai teknik alternatif yang sangat baik untuk ekstraksi spesies bioaktif dari produk alami karena waktu ekstraksi yang singkat, pengurangan konsumsi pelarut organik, dan kesesuaian untuk bahan peka panas. Produksi pembersih ekstraksi ramah lingkungan. Prinsip ekstraksi metode ini dengan teknologi karbon dioksida superkritis (SC-CO₂ teknologi) memanfaatkan tekanan dalam kombinasi dengan karbon dioksida untuk menghancurkan mikroorganisme tanpa mempengaruhi kandungan nutrisi, atribut organoleptik, menjadi alternatif yang menjanjikan untuk pasteurisasi senyawa bioaktif dalam makanan dan obat-obatan. Bentuk CO₂ yang paling populer adalah CO₂ superkritis (SC-CO₂), yang dapat beroperasi pada tekanan dan suhu rendah mendekati suhu kamar karena tidak beracun, tidak mudah terbakar, tidak korosif, dan mudah ditangani. (Masoodi *et al.*, 2019).

Keuntungan dari karbon dioksida superkritis (SC - CO₂) merupakan alternatif yang menarik untuk pelarut organik karena tidak mudah meledak, tidak beracun, murah, dan memiliki kemampuan untuk melarutkan zat lipofilik, dan dapat dengan mudah dihilangkan dari produk akhir (Masoodi *et al.*, 2019).

Kerugian dari metode ini adalah kurangnya prosedur ekstraksi standar, kesulitan dalam mengekstraksi senyawa polar yang mungkin

tidak cocok untuk mengekstrak senyawa yang larut dalam media air, serta inefisiensi dalam pembersihan (Kai Bin *et al.*, 2020).

3. Karakteristik Fisika dan Kimia Minyak Biji Labu Kuning

Tujuan uji karakteristik fisika dan kimia minyak biji labu kuning untuk menganalisis dan mengetahui ciri-ciri dari minyak biji labu kuning tanpa mengubah susunan utama kandungan zat minyak.

a. Uji Organoleptis

Uji organoleptis, juga dikenal sebagai pengujian sensorik yaitu metode pengujian yang menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk mengukur penerimaan produk. Indera yang digunakan dalam pengujian sensorik adalah penglihatan/mata, penciuman/hidung, rasa/lidah, dan sentuhan/tangan (Gusnadi *et al.*, 2021). Uji organoleptis meliputi uji bentuk, warna, rasa, dan bau.

Syarat untuk memenuhi uji organoleptis yaitu:

- 1) mempunyai contoh yang diuji yaitu benda perangsang
- 2) memiliki panelis (individu yang dipercaya untuk menilai persyaratan kualitas produk secara subyektif) memproses tanggapan.
- 3) mempunyai pernyataan respon yang jujur, yaitu tidak direncanakan, bebas dari spekulasi, asosiasi, delusi, atau imitasi dari orang lain.

b. Bobot Jenis

Bobot jenis merupakan perbandingan berat volume sampel minyak dibagi dengan berat volume setara air pada suhu tertentu dan digunakan untuk mengetahui kestabilan sediaan mikroemulsi (Patrisia *et al.*, 2017). Menurut Standar Mutu Minyak Goreng berdasarkan SNI 01-3741-1995 bobot jenis minyak 0,900 g/cm³. Suhu merupakan salah satu variabel yang mempengaruhi bobot jenis suatu zat karena pada suhu tinggi, senyawa yang diukur massa jenisnya dapat menguap dan mengubah bobot jenis zat tersebut (Panjaitan *et al.*, 2015). Rumus menghitung bobot jenis:

$$\text{Bobot Jenis} = \frac{(\text{Bobot Pikno dan Minyak}) - (\text{Bobot Pikno Kosong})}{\text{Volume Minyak Pada } 25 \text{ } ^\circ\text{C}}$$

c. Kadar Air

Prinsip analisis kadar air adalah mengetahui kandungan atau jumlah air yang terdapat dalam suatu bahan. Tahap awal dalam penentuan kadar air adalah timbang 10 g minyak dalam cawan porselin, setelah itu oven selama 1 jam pada suhu 105°C hingga kandungan air dalam minyak menguap. Cawan tersebut kemudian ditimbang hingga berat konstan (Julianty *et al.*, 2021a). Perhitungan kadar air menggunakan rumus:

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

Keterangan:

A: Bobot sampel + cawan sebelum pemanasan (g)

B: Bobot sampel + cawan setelah pemanasan (g)

C: Bobot Sampel Sebelum Pemanasan (g)

d. Uji Bilangan Penyabunan

Bilangan penyabunan adalah banyaknya (mg) KOH yang dibutuhkan untuk mempersabunkan satu gram minyak / lemak. Angka penyabunan dinyatakan sebagai banyaknya (mg) KOH yang dibutuhkan untuk menyabunkan 1 g lemak atau minyak (Nur Azman *et al.*, 2018). Rumus bilangan penyabunan

Bilangan Penyabunan

$$= \frac{56,11 (V \text{ blanko} - V \text{ titran}) N}{W}$$

Keterangan:

56,11 = Bobot molekul Kalium hidroksida (KOH)

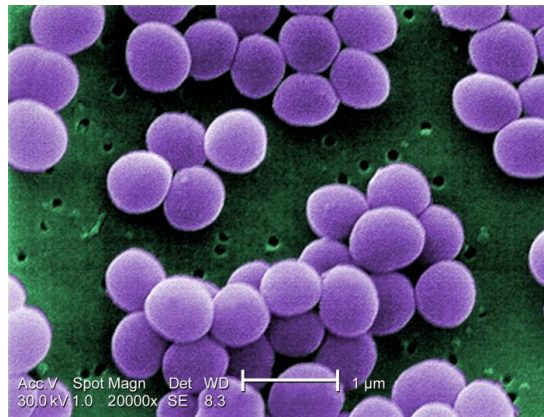
N = Normalitas asam klorida

W = bobot minyak (g)

4. *Staphylococcus aureus*

a. Karakteristik *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus adalah bakteri Gram positif, memiliki bentuk bervariasi seperti bulat, tunggal, berpasangan, tetrad, atau dalam kelompok seperti cluster. Nama bakteri berasal dari kata latin staphyle yang berarti anggur. Terdapat beberapa spesies seperti *Staphylococcus aureus* yang menghasilkan pigmen kuning hingga oranye. Gambar *Staphylococcus aureus* dapat dilihat pada gambar 4.1



Gambar 2. 2 *Staphylococcus aureus* (Janice Haney Carr, Matthew)

Klasifikasi *Staphylococcus aureus* menurut (Soedarto, 2015)

Domain	: Bacteria
Kerajaan	: Eubacteria
Filum	: Firmicutes
Kelas	: Bacilli
Ordo	: Bacillales
Famili	: Staphylococcaceae
Genus	: Staphylococcus
Spesies	: <i>Staphylococcus aureus</i>

Staphylococcus aureus termasuk bakteri Gram positif yang memiliki struktur dinding sel tebal sekitar 15-80 nm, berlapis tunggal (monolayer). Dinding sel bakteri tersusun dari peptidoglikan dan ada juga yang terdiri dari polisakarida dan asam teikoat. Bakteri Gram positif bersifat lebih rentan terhadap penisilin, tidak peka terhadap *Streptomycin* dan lebih resisten terhadap gangguan fisik. Pada bakteri

ini dapat terbentuk toksin berupa endotoksin dan ekotoksin (Rini & Rochmah, 2020).

Staphylococcus aureus adalah bakteri aerob yang bersifat Gram positif dan merupakan salah satu flora normal manusia pada kulit dan selaput mukosa. *Staphylococcus aureus* merupakan patogen utama pada manusia dan hampir setiap orang pernah mengalami infeksi *Staphylococcus aureus* yang bervariasi dalam beratnya, mulai dari keracunan makanan hingga infeksi kulit ringan sampai berat yang mengancam jiwa. Gejala yang dialami seperti muncul benjolan pada kulit yang penuh dengan nanah, peradangan, rasa sakit. Penderita penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* umumnya diberi terapi berupa antibiotik seperti cloxacillin, dicloxacillin dan eritromycin (Rini & Rochmah, 2020).

Staphylococcus aureus menyebabkan banyak infeksi dan merupakan salah satu penyebab utama infeksi kulit dan bakteremia pada pasien, yang didapat di rumah sakit dan komunitas. *Staphylococcus aureus* menyebabkan infeksi minor di kulit seperti (furunkulosis dan impetigo), infeksi traktus urinarius, infeksi traktus respiratorius, sampai infeksi pada mata dan Central Nervous System (CNS), dan beberapa infeksi serius yang mendalam seperti osteomielitis dan endokarditis (Rahmadani *et al.*, 2017).

Infeksi sistemik *Staphylococcus aureus* sering dimulai dengan masuknya bakteri melalui pelindung kulit atau penyebaran dari biofilm

yang dapat terbentuk pada peralatan medis yang ada. Dalam aliran darah, bakteri dapat secara aktif menyerang dan menghilangkan sel-sel kekebalan seperti neutrofil melalui racun sitolitik, atau sebagai alternatif bertahan dalam sel tersebut untuk mencapai distribusi sistemik. Ketika di hati bakteri dihadapkan dengan aktivitas fagositosis sel kupffer yang merupakan hambatan untuk infeksi sistemik berikutnya. Bakteri dapat terdistribusi lebih melalui aliran darah dan menempel dan menyerang sel jaringan, yang dimediasi oleh protein permukaan MSCRAMM (*microbial surface components recognizing adhesive matrix molecules*) (Cheung *et al.*, 2021).

5. Metode Uji Antibakteri

Antibakteri adalah suatu senyawa yang digunakan untuk menghambat bakteri. Antibakteri biasanya terdapat dalam suatu organisme sebagai metabolit sekunder (Septiani *et al.*, 2017). Senyawa antibakteri adalah senyawa kimia atau biologi alami dan sintetik yang dapat menghambat pertumbuhan dan aktivitas bakteri. Metode pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi dan dilusi (Nurhayati *et al.*, 2020).

a. Difusi

Uji aktivitas antibakteri dapat dilakukan dengan metode difusi. Metode ini dilakukan dengan menganalisis bagaimana ekstrak dari kertas cakram yang tidak ditumbuhi mikroorganisme dapat mencegah pertumbuhan organisme tersebut. Zona hambatan pertumbuhan

menunjukkan betapa rentannya bakteri terhadap antibakteri (Fitriana *et al.*, 2019). Pada metode difusi terdapat 3 cara untuk menguji aktivitas antibakteri yaitu :

1) Difusi Cakram

Prinsip kerja metode difusi adalah terdifusinya senyawa antibakteri ke dalam media padat dimana mikroba uji telah diinokulasikan. Area bening atau area di sekitar kertas cakram diamati untuk menunjukkan ada tidaknya pertumbuhan mikroba (Nurhayati *et al.*, 2020). Pada difusi cakram pelat agar diinokulasi dengan inokulum standar mikroorganisme uji. Kemudian, kertas cakram (berdiameter sekitar 6 mm), yang berisi senyawa uji pada konsentrasi tertentu, ditempatkan pada permukaan agar. Cawan Petri diinkubasi dalam kondisi yang sesuai. Umumnya, agen antibakteri berdifusi ke dalam agar dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme uji (Balouiri *et al.*, 2016). Terbentuknya zona bening disekitar kertas cakram menunjukkan adanya aktivitas antibakteri disekitar kertas cakram.

Kelemahan metode ini tidak dapat membedakan efek bakterisida dan bakteristatik (Balouiri *et al.*, 2016). Keuntungan dari metode disk adalah dapat diuji lebih cepat selama persiapan cakram (Nurhayati *et al.*, 2020) dan kemampuan untuk menguji sejumlah besar mikroorganisme dan agen antibakteri (Balouiri *et al.*, 2016).

2) Difusi Sumuran

Prinsip metode sumuran adalah membuat lubang pada agar yang telah diinokulasi dengan bakteri, kemudian larutan diteteskan pada lubang sumuran yang telah dibuat. Aktivitas antibakteri ditandai dengan adanya zona hambat (wilayah bening) disekitar lubang sumuran (Retnaningsih *et al.*, 2019).

Keuntungan dari metode ini adalah bakteri aktif tidak hanya pada bagian atas nutrien agar, tetapi juga pada bagian bawah, sehingga memudahkan untuk mengukur luas zona hambat yang terbentuk (Nurhayati *et al.*, 2020). Kelemahan metode ini adalah sangat rentan terkontaminasi pada saat pembuatan lubang dan memasukan sampel, media juga dapat retak atau pecah di sekitar lokasi sumur, berpotensi mengganggu proses penetrasi antibiotik ke dalam media yang mempengaruhi media pada saat pembentukan diameter zona bening saat melakukan uji sensitivitas (Nurhayati *et al.*, 2020).

3) Difusi Silinder

Pada metode silinder, beberapa silinder kaca atau stainless steel ditempatkan pada pelat agar yang diinokulasi bakteri. Tempatkan setiap silinder tegak lurus pada media agar, isi dengan larutan uji dan inkubasi. Setelah inkubasi, pertumbuhan bakteri diamati untuk melihat apakah ada zona hambat di sekitar silinder.

b. Metode Dilusi

Prinsip metode dilusi adalah senyawa antibakteri diencerkan sehingga diperoleh beberapa konsentrasi tertentu. Metode dilusi dibagi menjadi 2 yaitu dilusi padat dan dilusi cair.

1) Dilusi Cair

Prinsip metode dilusi cair adalah dengan membuat seri pengenceran agen antibakteri pada medium cair yang ditambahkan dengan mikroba uji (Fitriana *et al.*, 2019). Pada dilusi cair pertumbuhan bakteri dapat diketahui dengan cara menghitung jumlah koloni bakteri. Metode dilusi cair digunakan untuk menentukan KHM (Konsentrasi Hambat Minimum). Keuntungan dari metode pengenceran ini adalah bahwa satu konsentrasi zat antibakteri yang diuji dapat digunakan untuk menguji beberapa organisme uji dan terciptanya permukaan yang luas sehingga kontak antara bahan. Kelemahan metode ini adalah adanya serial pengenceran menyebabkan konsentrasi tertentu dari bahan uji yang diperoleh pada percobaan terbatas sehingga terdapat kemungkinan pada konsentrasi rendah daya hambat bakteri bisa didapatkan (Sulistiyowati & Siswati, 2011).

2) Dilusi Padat

Metode dilusi padat sama seperti difusi cair akan tetapi difusi padat dilakukan pada media padat untuk menentukan KBM (Konsentrasi Bakterisidal Minimum). Prinsip Metode dilusi padat

adalah tiap konsentrasi bahan uji dicampur dengan media agar, lalu ditanami bakteri kemudian diinkubasi (Sulistiyowati & Siswati, 2011).

6. Doksisisiklin

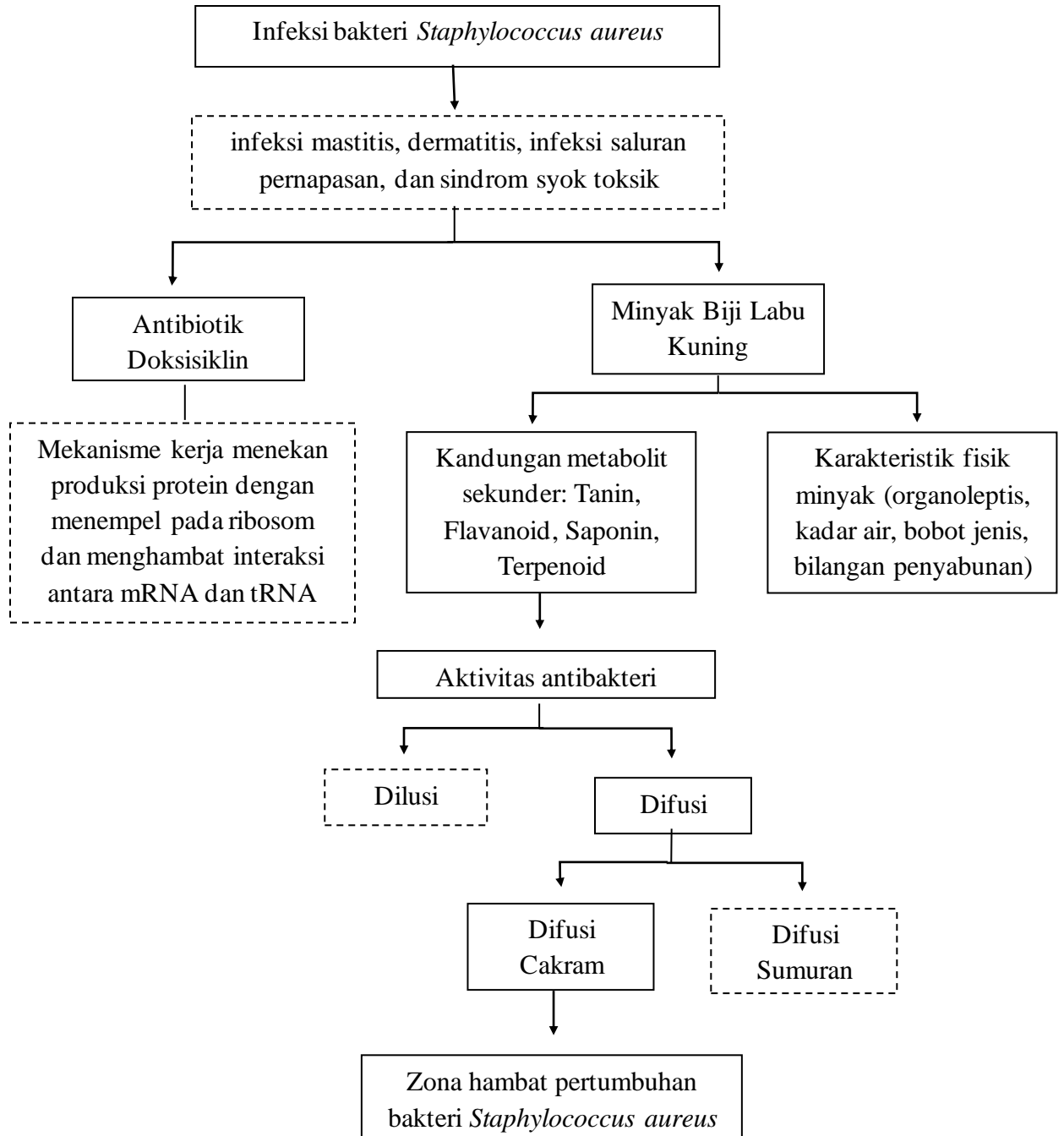
Doksisisiklin merupakan antibiotik semi sintetik bakteriostatik turunan dari tetrasiklin yang berspektrum luas. Doksisisiklin banyak digunakan untuk pengobatan infeksi yang disebabkan oleh bakteri Gram positif dan Gram negatif (Ariyani *et al.*, 2018).

7. Kategori Diameter Zona Hambat Bakteri

Kategori diameter zona hambat menurut (Semiadi *et al.*, 2020).

Diameter	Kekuatan Daya Hambat
≤ 5 mm	Lemah
6-10 mm	Sedang
11-20 mm	Kuat
≥ 21	Sangat Kuat

B. Kerangka Teori

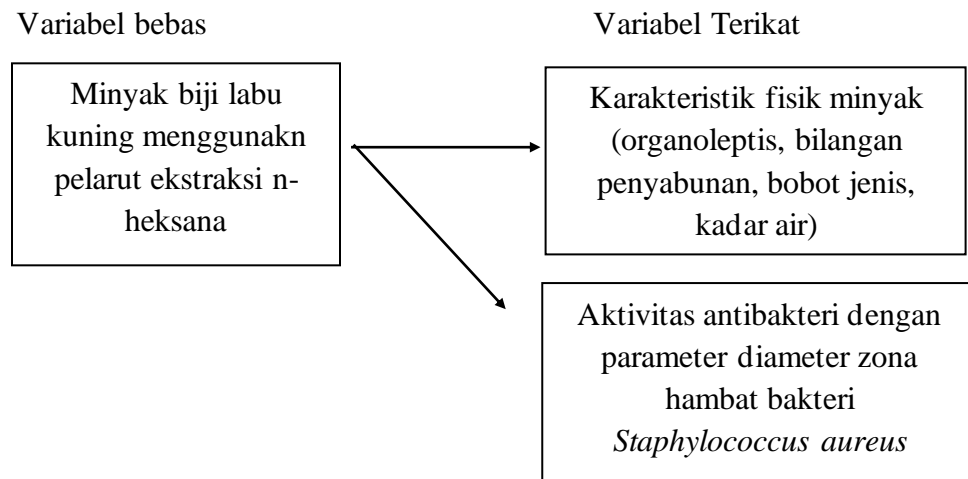


Bagan 2. 1 Kerangka Teori

Keterangan : ————— = diteliti

- - - - - = tidak diteliti

C. Kerangka Konsep



Bagan 2. 2 Kerangka Konsep

D. Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini adalah :

1. Minyak biji labu kuning memiliki karakteristik fisik meliputi uji organoleptis, bobot jenis, kadar air, dan uji bilangan penyabunan sesuai dengan persyaratan.
2. Adanya aktivitas antibakteri minyak biji labu kuning (*Cucurbita moschata* Duchesne) yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimental dengan tujuan utama untuk mengetahui uji aktivitas antibakteri minyak biji labu kuning (*Cucurbita moschata* Duchesne) sebagai antibakteri terhadap zona hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Ekstraksi minyak menggunakan metode soxhletasi, sehingga dapat diketahui karakteristik fisik minyak biji labu kuning berupa uji organoleptis, kadar air, bobot jenis, dan bilangan penyabunan. Uji aktivitas antibakteri yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode difusi cakram dengan 5 kelompok perlakuan dan 3 replikasi.

B. Lokasi Penelitian

Uji aktivitas antibakteri minyak biji labu kuning (*Cucurbita moschata* Duchesne) terhadap zona hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi, Laboratorium Fitokimia, Laboratorium Kimia Universitas Ngudi Waluyo. Waktu penelitian dilaksanakan bulan Desember 2022- Januari 2023

C. Subjek Penelitian

Subjek yang digunakan pada penelitian ini adalah biji labu kuning yang diperoleh dari hasil pertanian desa Getasan, Kabupaten Semarang untuk

di uji karakteristik fisik dan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.

D. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Variabel bebas penelitian ini adalah minyak biji labu kuning menggunakan pelarut ekstraksi n-heksan.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat pada penelitian ini adalah karakteristik fisik minyak biji labu kuning (organoleptis, kadar air, bobot jenis, dan bilangan penyabunan) dan aktivitas antibakteri dengan parameter diameter zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus*.

3. Variabel Terkendali

Variabel kontrol pada penelitian ini yaitu pelarut ekstraksi, metode ekstraksi, metode uji antibakteri, suhu sterilisasi alat, suhu inkubasi 37⁰C, kadar air minyak biji labu kuning.

E. Alat dan Bahan

1. Alat penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah soxhlet, kondensor, corong, kertas saring, gelas ukur 100 mL (Iwaki), gelas beaker 250 mL (Pyrex), Erlenmeyer 250 mL (Pyrex/Iwaki), tabung reaksi (Pyrex), rak tabung, oven (Memmert UN-30), *autoclave* (Hiramaya), piknometer suhu, *rotary evaporator* (RE100-PRO), *waterbath* (Nesco-lab), timbangan

analitik (HZY/Ohaus), *hot plate* (Maspion S-301), cawan porselin, cawan petri, inkubator (Mettler), jangka sorong, buret, statif dan klem, pipet tetes, mikro pipet, jarum ose, pinset, kertas cakram, LAF (*Laminar Air Flow*) (Airtech), *moisture analyzer* (Ohaus).

2. Bahan penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu biji labu kuning, pelarutan n-heksana, KOH, etanol 96% (Toko Kimia Indrasari), minyak biji labu pabrik (PT. Tamba Sanjiwani), aquadest (Toko Kimia Indrasari), indikator PP (*Phenolphthalein*), HCl 0,5N (Toko Kimia Indrasari), kultur bakteri *Staphylococcus aureus* (Laboratorium Mikrobiologi Universitas Islam Sultan Agung), media NA (Nutrien Agar), NaCl 0,9% (Toko Kimia Indrasari), cotton swab, cakram doksisisiklin.

F. Prosedur Penelitian

1. Determinasi Tanaman

Dalam penelitian ini langkah pertama yang dilakukan yaitu determinasi tanaman untuk menghindari kesalahan dalam penelitian. Tanaman yang berupa buah, kulit, biji digunakan dan dilakukan determinasi. Determinasi dilakukan di Laboratorium Ekologi Dan Biosistemika Fakultas Sains dan Matematika Departemen Biologi Universitas Diponegoro Semarang.

2. Pengumpulan Bahan

Biji Labu kuning (*Cucurbita moschata* Duchesne) yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari ekstraksi hasil pertanian Desa Getasan Kab. Semarang.

3. Penyiapan Bahan

Buah labu kuning (*Cucurbita moschata* Duchesne) dibelah kemudian diambil biji dari buah labu, selanjutnya dilakukan sortasi basah. Biji labu kuning kemudian dikeringkan dengan diangin-anginkan selama tiga hari pada suhu kamar untuk mengurangi kadar airnya. Biji labu kuning yang telah kering kemudian dikupas kulitnya dan diambil biji bagian dalam untuk di haluskan dengan cara di blender, selanjutnya dilakukan penyaringan serbuk dan diayak dengan ukuran 40/60 mesh untuk mendapat serbuk biji (Julianty *et al.*, 2021).

4. Pembuatan Minyak Biji Labu Kuning dengan Metode Soxhlet

Sebanyak 75 g serbuk biji labu kuning dikemas dalam kertas saring dan dimasukkan ke dalam soxhlet. Kemudian diekstraksi menggunakan n-heksan sebanyak 300 mL. Ekstraksi soxhlet dilakukan pada suhu 80-100°C hingga pelarut yang merendam sampel terlihat jernih. Proses ekstraksi minyak biji labu dilakukan sebanyak 10 siklus hingga pelarut menjadi jernih. Hasil ekstraksi minyak biji labu kuning yang berwarna hijau kekuningan kemudian diuapkan dan dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 60°C dengan pengurangan tekanan, setelah itu dilakukan penguapan kembali diatas *waterbath*. Minyak biji labu kuning yang dihasilkan kemudian dimasukkan ke dalam

botol gelap yang tertutup dan disimpan pada suhu ruang (Panjaitan *et al.*, 2015).

5. Pengujian Karakteristik Minyak Biji Labu Kuning

a. Organoleptis

Uji organoleptis, biasanya disebut sebagai pengujian sensorik, adalah teknik pengujian yang terutama menggunakan indera manusia untuk mengukur penerimaan terhadap suatu produk. Indera yang digunakan dalam pengujian sensorik adalah indera penglihatan, penciuman, rasa, dan sentuhan (Gusnadi *et al.*, 2021). Uji organoleptis meliputi uji bentuk, warna, rasa, dan bau.

b. Bobot Jenis

Berdasarkan penelitian (Furqan *et al.*, 2018) bobot jenis minyak biji labu yaitu 0,9. Nilai tersebut menunjukkan bahwa bobot jenis minyak lebih kecil dari bobot jenis air. Pengukuran bobot jenis minyak menggunakan piknometer suhu. Penentuan bobot jenis dilakukan dengan membersihkan piknometer suhu dan dikeringkan terlebih dahulu kemudian ditimbang berat kosong dari piknometer suhu. Pengukuran bobot jenis dilakukan dengan cara: mengisi piknometer suhu dengan minyak hingga tidak terdapat rongga udara kemudian ditimbang, setelah itu minyak dan piknometer suhu direndam menggunakan air es hingga suhu menjadi 25°C dan ditimbang (Ariani *et al.*, 2017). Berat jenis minyak dihitung dengan menggunakan rumus:

Bobot Jenis =

$$\frac{\text{Bobot pikno dan minyak (gram)} - \text{Bobot Pikno kosong (gram)}}{\text{Voume Minyak Pada Suhu 25C (gram)}}$$

c. Kadar Air Serbuk dan Minyak Biji Labu Kuning

Kadar air dilakukan untuk mengetahui jumlah atau kandungan air dalam suatu bahan (Julianty *et al.*, 2021). Penentuan kadar air serbuk biji labu kuning dengan menggunakan alat *Moisture analyzer* dengan cara: sampel serbuk ditimbang sebanyak 3 g, kemudian serbuk dimasukkan ke dalam wadah *Moisture analyzer*, setelah itu tutup *Moisture analyzer* dan biarkan hingga proses perhitungan kadar air selesai, kadar air serbuk yaitu tidak lebih dari 10% (Fikriyah *et al.*, 2021).

Metode gravimetri digunakan untuk menentukan kadar air minyak. Tahap awal dalam penentuan kadar air adalah timbang 10 g minyak dalam cawan porselin, setelah itu oven selama 1 jam pada suhu 105°C hingga kandungan air dalam minyak menguap. Cawan tersebut kemudian ditimbang hingga berat konstan (Julianty *et al.*, 2021). Penentuan kadar air minyak dapat dihitung menggunakan rumus:

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

Keterangan:

- A: Bobot sampel + cawan sebelum pemanasan (g)
- d. B: Bobot sampel + cawan setelah pemanasan (g)
- C: Bobot Sampel Sebelum Pemanasan (

Angka penyabunan adalah jumlah mg kalium hidroksida (KOH) yang diperlukan untuk menyabunkan ester dan menetralkan asam lemak bebas yang ada dalam 1,0 g zat. Prosedur bilangan penyabunan dengan cara: sebanyak 1,5 g minyak ditimbang kemudian dimasukkan dalam erlenmayer 250 mL. setelah itu tambahkan 25 mL larutan KOH-etanol 0,5 N. Kemudian panaskan menggunakan *waterbath* selama 30 menit dan diaduk hingga homogen. Setelah 30 menit diamkan sebentar kemudian ditambahkan 3 tetes indikator PP dan titrasi kelebihan KOH-etanol 0,5 N dengan HCl 0,5 N. setelah itu dicatat volume titrannya dan lakukan replikasi sebanyak 3 kali. Lakukan penetapan blanko tanpa menggunakan minyak (Julianty *et al.*, 2021). Penentuan bilangan penyabunan dengan rumus:

$$\text{Bilangan Penyabunan:} = \frac{56,11 (V \text{ blanko} - V \text{ titran}) N}{W}$$

Keterangan:

56,11 = Bobot molekul Kalium hidroksida (KOH)

V = Volume

N = Normalitas asam klorida

W = bobot minyak (g)

6. Uji antibakteri

a. Stelisisasi alat

Alat-alat gelas, jarum ose dan pinset disterilkan dalam oven pada suhu 170°C selama ± 2 jam, sebelum digunakan jarum ose dan pinset disterilkan dengan cara dibakar di atas api menggunakan spiritus. Untuk alat-alat karet seperti pipet tetes, disanitasi dengan cara

direbus. Media NA yang telah dibuat disterilkan menggunakan autoclaf pada suhu 121°C selama 15 menit (Fiana *et al.*, 2020).

b. Pembuatan media pertumbuhan bakteri

Media pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan media NA (Nutrient Agar). Media NA ditimbang sebanyak 2,8 gram kemudian ditambahkan 100 mL akuades. Setelah dipanaskan di atas *hotplate* dan dihomogenkan dengan *magnetic stirrer*, kemudian media NA disterilkan dengan autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C. Media NA dimasukkan secara steril ke dalam cawan petri dan didiamkan pada suhu ruang hingga memadat (Juariah & Tiana, 2021).

c. Inokulasi bakteri

Biakan bakteri *Staphylococcus aureus* diambil sebanyak satu ose menggunakan jarum ose yang sudah disterilkan dengan cara dibakar, kemudian bakteri diinokulasikan ke dalam media agar NA yang telah membeku pada tabung reaksi dengan metode miring secara aseptis dan terpisah dengan menggoreskan jarum ose yang mengandung biakan bakteri pada dasar kemiringan agar dan ditarik dengan gerakan zigzag (metode streak). Selanjutnya media miring NA diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam (Angelina *et al.*, 2015).

d. Pembuatan Suspensi Bakteri

Bakteri yang telah diinkubasi, diambil menggunakan jarum ose yang dibakar terlebih dahulu sebanyak dua sampai tiga ose sampel bakteri pada media NA (Nutrient Agar) kemudian diencerkan dengan 10 mL larutan NaCl 0,9% steril sampai kekeruhannya sama dengan larutan standar 0,5 McFarland (Fiana *et al.*, 2020).

e. Pengujian Antibakteri Minyak Biji Labu Kuning

Metode difusi cakram digunakan untuk uji aktivitas antibakteri dengan diameter kertas cakram 6 mm. Cawan petri diisi dengan 20 mL media NA yang telah dipanaskan dan dibiarkan hingga memadat. Bakteri uji diusap menggunakan cotton swab pada media Na yang telah memadat secara merata dan aseptis, metode ini dinamakan dengan metode swap (Angelina *et al.*, 2015).

Media NA yang telah dibiakkan bakteri pada cawan petri diletakkan kertas cakram yang digunakan untuk uji aktivitas antibakteri. Cawan petri kemudian diisi dengan kertas cakram, dalam satu cawan petri diisi dengan empat kertas cakram dengan kontrol perlakuan yang sama. Kertas cakram sebelum ditempatkan pada media NA terlebih dahulu diteteskan sebanyak 10 μ L masing-masing kelompok uji pada cawan petri steril menggunakan mikropipet. Media NA yang telah berisi kertas cakram kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C, kemudian dilakukan pengamatan dan mengukur zona hambat yang telah berkembang pada 24 jam (Angelina *et al.*, 2015). Terbentuknya zona bening di sekitar kertas cakram

menunjukkan adanya zona hambat bakteri. Diameter zona hambat dapat diukur menggunakan jangka sorong.

G. Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menentukan karakteristik fisik dan aktivitas antibakteri minyak biji labu kuning. Karakteristik fisik dianalisis secara deskriptif pada uji organoleptis, berat jenis, kadar abu, kadar air, dan uji bilangan penyabunan. Uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi cakram untuk mengetahui diameter zona hambat pertumbuhan bakteri menggunakan kontrol positif antibiotik doksisisiklin dan kontrol negatif menggunakan aquadest. Diameter zona hambat minyak biji labu kuning dianalisis menggunakan SPSS 25.0 menggunakan uji *Shapiro-wilk* dan *one-way ANOVA* dengan taraf kepercayaan 95%.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil dan Pembahasan

Penelitian dilakukan pada bulan Desember 2022- Januari 2023 di Laboratorium Kimia, Laboratorium Fitokimia dan Laboratorium Mikrobiologi program studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi karakteristik fisik dan aktivitas antibakteri minyak biji labu kuning (*Cucurbita moschata* Duchesne) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu: determinasi tanaman biji labu kuning, pembuatan simplisia biji labu kuning, pembuatan ekstrak biji labu kuning dengan pelarut n-heksan, uji karakteristik fisik minyak biji labu kuning meliputi uji organoleptis, uji kadar air, bobot jenis, dan bilangan penyabunan. Uji aktivitas antibakteri dengan melakukan sterilisasi alat, pembuatan media Na, dan aktivitas antibakteri dengan difusi cakram terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

1. Determinasi Tanaman

Tahap awal dalam penelitian yaitu melakukan determinasi tanaman yang digunakan. Biji labu kuning (*Cucurbita moschata* Duchesne) yang diperoleh dari ekstraksi hasil pertanian Desa Getasan Kab. Semarang. Biji labu kuning (*Cucurbita moschata* Duchesne) kemudian dilakukan proses

determinasi. Tujuan determinasi tanaman adalah untuk mengidentifikasi tanaman dan penentuan ketepatan sampel yang akan digunakan dalam penelitian, sehingga kesalahan dalam pengambilan sampel yang digunakan dapat dihindari (Ekayani *et al.*, 2021).

Determinasi tanaman biji labu kuning (*Cucurbita moschata* Duchesne) telah dilakukan di Laboratorium Ekologi dan Biositematik Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro Semarang. Berdasarkan hasil determinasi diperoleh kesimpulan bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Cucurbita moschata* Duchesne atau biji labu kuning. Hasil determinasi tanaman terdapat pada lampiran 1.

Hasil determinasi biji labu kuning (*Cucurbita moschata* Duchesne) adalah sebagai berikut:

Klasifikasi:

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta (Tumbuhan vaskuler)
Superdevisi	: Spermatophyta (Tumbuhan berbiji)
Divisi	: Magnoliophyta (Tumbuhan Berbunga)
Kelas	: Magnoliopsida (Biji berkeping dua/dikotil)
Subkelas	: Dilleniidae
Ordo	: Cucurbitales
Famili	: Cucurbitaceae
Genus	: <i>Cucurbita</i>

Species : *Cucurbita moschata* Duchesne

Nama daerah : Labu, Labu kuning

Kunci Determinasi: 1b-2a (Gol 2. Tumbuhan dengan alat pembelit)-27a-28b-29b-30b-31b (Fam 118. Cucurbitaceae)-1b-4b-5b (Genus 6. Cucurbita) species: *Cucurbita moschata* Duchesne. Berdasarkan hasil determinasi membuktikan bahwa tanaman yang digunakan pada penelitian ini yaitu biji labu kuning (*Cucurbita moschata* Duchesne).

2. Pembuatan dan hasil Ekstraksi Biji Labu Kuning (*Cucurbita moschata* Duchesne)

Pembuatan ekstrak menggunakan biji labu kuning yang telah dipisahkan dari kulitnya dan diayak menggunakan ayakan 40/60. Pengayakan dengan 40/60 dilakukan untuk mendapatkan derajat serbuk yang halus menurut farmakope herbal indonesia edisi II. Ekstraksi dilakukan menggunakan metode soxhletasi pada suhu 85-100°C, dimana pada penelitian ini suhu tidak dapat diukur sehingga dapat merusak kandungan metabolit sekunder pada biji labu kuning.

Ekstraksi soxhlet merupakan metode ekstraksi yang tepat untuk menentukan minyak bahan karena perolehan kembali pelarut yang digunakan dan waktu ekstraksi yang relatif singkat (Sahriawati & Daud, 2016). Ekstraksi soxhlet digunakan karena terdapat pemanasan selama proses ekstraksi bertujuan untuk memudahkan minyak keluar dari vakuola sel dan tertarik ke dalam pelarut. Minyak yang dihasilkan dari

ekstraksi dengan alat soxhlet ini disebut minyak mentah (*crude oil*) (Abdillah *et al.*, 2014).

Penelitian ini menggunakan pelarut n-heksan, dimana pelarut n-heksan dipilih karena merupakan pelarut yang mudah untuk mengikat minyak yang terkandung dalam biji-bijian, bersifat non-polar, serta mudah menguap sehingga memudahkan penguapan pada ekstraksi soxhlet. Titik didih pelarut n-heksan antara 65–70°C (Susanti *et al.*, 2012). Pada penelitian yang dilakukan oleh (Susanti *et al.*, 2012) membuktikan bahwa rendemen minyak yang didapatkan dari pelarut n-heksan yaitu 14,94% - 15,50% lebih besar dibandingkan dengan pelarut lainnya. Hal ini kemungkinan besar terkait dengan sifat minyak biji labu yang bersifat non-polar, sehingga minyak biji labu cenderung larut ke pelarut yang bersifat non-polar. Faktor- faktor yang dapat mempengaruhi rendemen minyak dapat berupa metode ekstraksi yang digunakan, varietas buah labu kuning, musim tanam labu kuning, curah hujan, serta jenis pelarut yang digunakan (Susanti *et al.*, 2012).

Hasil ekstraksi soxhletasi yang didapatkan dimasukkan dalam wadah tertutup kemudian di simpan pada tempat yang sejuk, dan terlindungi dari cahaya matahari. Hasil ekstraksi yang sudah terkumpul diuapkan terlebih dahulu menggunakan *rotary evaporator* sampai minyak dan larutan terpisah pada suhu 60°C yang merupakan suhu dibawah titik didih pelarut. Rotary evaporator digunakan untuk memperoleh ekstrak kental dari hasil ekstraksi. Prinsip kerja dari *rotary evaporator* dimana

untuk mencegah senyawa pelarut rusak oleh suhu tinggi, rotary evaporator bekerja dengan memanaskan hasil ekstraksi di bawah titik didih pelarut, menurunkan tekanan di dalam labu, dan memutarinya dengan kecepatan tertentu. Proses ini dilakukan sampai ekstrak minyak biji labu kuning menjadi kental (Yulia & Ranova, 2019).

Minyak biji labu yang didapatkan kemudian diuapkan diatas *waterbath* pada suhu 60°C selama ± 2 hari. *waterbath* dilakukan pada suhu dibawah titik didih pelarut serta agar tidak merusak kandungan zat aktif dalam sampel, dan menguapkan sisa pelarut yang masih terdapat pada ekstrak minyak biji labu kuning dan mendapat ekstrak kental minyak biji labu kuning, setelah didapatkan minyak biji labu kuning dilakukan penimbangan hasil ekstraksi yaitu dengan cara menimbang bobot minyak dan cawan dikurangi bobot cawan, dan didapatkan rendemen minyak biji labu kuning (*Cucurbita moschata* Duchesne). Hasil ekstraksi minyak biji labu kuning dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 4. 1 Hasil Ekstraksi Minyak Biji Labu Kuning (*Cucurbita moschata* Duchesne)

Bobot Serbuk (gram)	Bobot Minyak (gram)	Rendemen (%)	Karakteristik		
			Bentuk	Warna	Bau
150	49,21	32,80	Cair	Kuning kehijauan	Khas labu kuning

Berdasarkan tabel 4.1 hasil ekstrak minyak biji labu kuning diperoleh sebanyak 49,21 gram. Perhitungan rendemen yaitu jumlah minyak yang dihasilkan dibagi jumlah simplisia dan didapat hasil rendemen 32,80%. Secara teoritis rendemen minyak biji labu kuning

berkisaran antara 42-57% (Julianty *et al.*, 2021), menunjukkan bahwa minyak tidak dapat diekstraksi secara maksimal. Hal ini disebabkan oleh faktor jumlah pelarut pada saat mengekstraksi, dimana semakin banyak jumlah pelarut yang digunakan maka akan semakin banyak pelarut yang masuk kedalam jaringan bahan dan kecepatan kejenuhan pelarut semakin rendah, sehingga kemampuan melarutkan minyak lebih tinggi.

Karakteristik organoleptik minyak biji labu kuning berbentuk cair dengan warna kuning kehijauan dan memiliki bau khas biji labu kuning. Hal ini dikarenakan dimensi warna kekuningan muda pada minyak biji labu kuning terjadi karena pergeseran biru ke kuning (Abdillah *et al.*, 2014) dan bagian luar biji labu kuning memiliki kandungan pigmen klorofil yang dapat membuat minyak menjadi berwarna kuning kehijauan oleh (Soetjipto *et al.*, 2018). Berdasarkan hasil penelitian (Adeel *et al.*, 2014) menunjukkan bahwa minyak biji labu kuning dengan metode soxhlet dan pelarut n-heksan didapatkan minyak biji labu memiliki warna hijau kekuningan dan berbau khas biji labu kuning.

3. Uji kadar air

Uji kadar air dilakukan untuk mengetahui jumlah air yang ada dalam sampel (Julianty *et al.*, 2021). Sampel yang digunakan yaitu serbuk biji labu kuning dan minyak biji labu kuning hasil ekstraksi untuk menentukan kualitas serta ketahanan serbuk biji dan minyak biji agar dapat mencegah kerusakan yang mungkin terjadi.

Penentuan kadar air serbuk biji labu kuning dengan menggunakan alat *Moisture analyzer* dengan cara: sampel serbuk ditimbang sebanyak 3 g, kemudian serbuk dimasukkan ke dalam wadah *Moisture analyzer*, setelah itu tutup *Moisture analyzer* dan biarkan hingga proses perhitungan kadar air selesai, kadar air serbuk yaitu tidak lebih dari 10% (Fikriyah *et al.*, 2021). Penentuan kadar air dalam minyak dilakukan dengan metode gravimetri. Prinsip dari metode gravimetri yaitu membandingkan berat asli sampel sebelum dan sesudah pemanasan untuk menentukan berapa banyak air yang ada dalam sampel. Kadar air yang dianalisis adalah jumlah air yang terikat secara fisik dalam sampel minyak biji labu kuning dan dapat dipisahkan dengan pemanasan dalam oven (Nurdiani *et al.*, 2021). Hasil uji kadar air dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel 4. 2 Hasil Uji Kadar Air

Sampel	Berat (gram)	Kadar Air (%)	Alat
Serbuk biji labu kuning	3,0	1,83	<i>Moisture analyzer</i>
Minyak biji labu kuning	10,0	4,8	Oven

Berdasarkan tabel 4.2 dapat diketahui kadar air serbuk biji labu kuning sebesar 1,83%. Kadar air serbuk memenuhi standar kadar air simplisia yaitu tidak lebih dari 10%. Sedangkan kadar air yang didapatkan dari minyak biji labu kuning hasil ekstraksi soxhlet memiliki kadar air sebesar 4,8%. Hasil ini menunjukkan bahwa kadar air minyak biji labu kuning tidak memenuhi standar Farmakope Indonesia edisi V yaitu lebih

dari 0,25% dan standar SNI 3741:2013 maksimal 0,15%. Penelitian yang dilakukan oleh (Soetjipto *et al.*, 2018) kadar air minyak biji labu menggunakan soxhlet sebesar 3,86% pelarut n-heksan dan 4,49% pelarut etanol. Penelitian lainnya dilakukan oleh (Abdillah *et al.*, 2014) kadar air minyak menggunakan metode soxhlet memiliki kadar air sebesar 8,9%. Tingginya angka kadar air pada penggunaan metode soxhlet dimungkinkan karena dalam metode soxhlet terjadi pergerakan pelarut dan adanya pemanasan sehingga air yang terkandung dalam biji labu kuning tersebut berpindah dari tekanan tinggi ke tekanan rendah tetapi tidak semua air dalam biji labu kuning menguap (Soetjipto *et al.*, 2018).

Kandungan kadar air sangat erat kaitannya dengan daya simpan dan kualitas dari bahan pangan, karena kadar air yang tinggi dapat mempengaruhi daya tahan minyak terhadap serangan mikroba serta dapat digunakan oleh mikroorganisme untuk pertumbuhannya (Nurdiani *et al.*, 2021). Hal ini kemungkinan disebabkan karena waktu pengeringan yang kurang sehingga kadar air yang terdapat dalam minyak biji labu kuning tidak menguap secara maksimal. Kadar air yang tinggi pada minyak biji labu kuning bisa disebabkan juga oleh kelembapan udara saat penyimpanan, sehingga pengujian kadar air perlu dilakukan secara berkala untuk mengontrol kualitas minyak biji labu kuning (Suroso, 2013).

4. Uji Bobot Jenis

Bobot jenis dilakukan untuk menentukan perbandingan massa (g) air pada suhu dan volume (mL) yang sama (Suhendy *et al.*, 2022).

Penetapan bobot jenis menggunakan piknometer suhu. Hasil penentuan bobot jenis dapat dilihat pada tabel 4.3

Tabel 4. 3 Hasil Penentuan Bobot Jenis

Berat Piknometer Kosong (g)	Berat Piknometer + Minyak (g)	Berat Piknometer + Minyak 25°C (g)	Bobot Jenis Minyak Biji Labu Kuning
33,55	56,00	55,92	0,4

Berdasarkan tabel 4.3 dapat diketahui bahwa bobot jenis minyak biji labu kuning menggunakan piknometer yaitu 0,4. Minyak biji labu kuning memenuhi standar yaitu lebih ringan dari pada bobot jenis air yaitu 0,91- 0,94 (Julianty *et al.*, 2021). Salah satu faktor yang mempengaruhi bobot jenis adalah suhu, pada suhu tinggi senyawa dapat menguap sehingga dapat mempengaruhi bobot jenis zat uji yang ditimbang. Begitupun pada suhu yang sangat rendah dapat menyebabkan senyawa membeku sehingga sulit untuk menghitung bobot jenisnya. Oleh sebab itu, biasanya zat uji ditimbang pada suhu 25°C (suhu kamar) yaitu suhu dimana senyawa dapat stabil (Suhendy *et al.*, 2022).

5. Uji Bilangan Penyabunan

Uji bilangan penyabunan dilakukan untuk mengetahui jumlah kalium hidroksida yang diperlukan untuk menyabunkan 1gram lemak atau minyak (Julianty *et al.*, 2021). Sabun merupakan senyawa yang dihasilkan dari hasil reaksi saponifikasi. Prinsip kerja angka penyabunan adalah sampel minyak atau lemak dalam jumlah tertentu direaksikan dengan basa alkali berlebih dengan konsentrasi yang diketahui. Asam lemak yang terhidrolisis didispersikan oleh etanol dalam KOH yang mempermudah

interaksi dengan basa untuk menghasilkan sabun (Nur Azman *et al.*, 2018).

Minyak biji labu kuning yang akan diuji disabunkan dengan larutan KOH dalam etanol menyebabkan KOH akan bereaksi dengan trigliserida, yaitu tiga molekul KOH bereaksi dengan satu molekul minyak atau lemak. Jumlah alkali yang ikut bereaksi kemudian di titrasi menggunakan asam klorida, sehingga jumlah alkali yang turut bereaksi dapat diketahui. Etanol adalah pelarut yang digunakan untuk melarutkan KOH, etanol ditambahkan untuk melarutkan asam lemak terhidrolisis untuk membantu reaksi dengan basa dalam pembentukan sabun. Pada saat uji bilangan penyabunan juga dilakukan titrasi blanko (titrasi tanpa menggunakan sampel) yang berfungsi untuk menentukan jumlah titer yang bereaksi dengan pereaksi, untuk mencegah terjadi kesalahan perhitungan yang disebabkan oleh pereaksi (Nur Azman *et al.*, 2018). Hasil bilangan penyabunan minyak biji labu kuning dapat dilihat pada tabel 4.4

Tabel 4. 4 Hasil Bilangan Penyabunan

Volume Sampel (mL)	Volume Blanko (mL)	Bilangan Penyabunan (mg KOH)
43,5	67,8	454,49
44,0	67,8	445,13
43,8	67,8	448,88

Berdasarkan tabel 4.4 hasil replikasi bilangan penyabunan berturut-turut sebesar 454,49 mg KOH, 445,13 mg KOH dan 448,88 mg KOH. Minyak yang disusun oleh asam lemak berantai karbon pendek, akan mempunyai bobot molekul (Mr) kecil, sedangkan minyak dengan rantai karbon panjang akan mempunyai bobot molekul yang lebih besar. Minyak

atau lemak dengan berat molekul yang kecil akan memiliki bilangan penyabunan yang tinggi, sedangkan minyak dengan berat molekul yang besar akan memiliki penyabunan yang rendah. Minyak biji labu kuning tidak memenuhi standar SNI 7431: 2015 yaitu 180-265 mg KOH. Hal ini dikarenakan minyak biji labu kuning memiliki bobot molekul yang kecil sehingga memiliki bilangan penyabunan yang besar. Kadar air yang tinggi dapat menyebabkan asam lemak bebas pada minyak menjadi tinggi sehingga nilai bilangan penyabunan menjadi tinggi. Pemanasan yang lama dapat meningkatkan jumlah asam lemak tak jenuh pada minyak biji labu kuning (Rusmalina, 2019).

6. Hasil Uji Antibakteri Minyak Biji Labu Kuning

Uji aktivitas antibakteri minyak biji labu kuning menggunakan metode cakram dengan 4 kelompok perlakuan yaitu minyak biji labu kuning hasil ekstraksi, minyak biji labu kuning pembanding, aquadest steril sebagai kontrol negatif, dan cakram doksisisiklin sebagai kontrol positif dengan 3 replikasi.

Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi cakram karena metode cakram mudah dilakukan, memiliki hasil yang akurat, dan tidak memerlukan peralatan khusus. Uji aktivitas antibakteri diawali dengan pembuatan media NA. Pembuatan suspensi bakteri dan penanaman bakteri pada media NA menggunakan metode penggoresan secara zig-zag. Penanaman bakteri secara zig-zag dapat membuat bakteri menyebar secara merata pada media NA. Aktivitas antibakteri minyak biji labu

kuning dapat diamati dari terbentuknya zona hambat bening disekitar kertas cakram yang menandakan adanya hambatan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Hasil uji aktivitas antibakteri minyak biji labu kuning dapat dilihat pada tabel 4.5

Tabel 4. 5 Data Hasil Diameter Zona Hambat (mm)

Kelompok perlakuan	Replikasi	Diameter zona hambat (mm)	Means+SD	Kategori
Cakram Doksisisiklin	1	31,05	28,19±2,959	Sangat kuat
	2	28,39		
	3	25,14		
Kontrol (-) Aquadest	1	0,00	0,000±0,000	Lemah
	2	0,00		
	3	0,00		
Minyak Biji Labu Kuning volume 10 µL	1	1,08	1,89±0,703	Lemah
	2	2,24		
	3	2,35		
Minyak Biji Labu Pemanding	1	1,80	1,78±0,280	Lemah
	2	2,06		
	3	1,50		

Berdasarkan tabel 4.5 diketahui bahwa hasil uji minyak biji labu kuning memiliki zona hambat yang lemah terhadap *Staphylococcus aureus*. Minyak biji labu pemanding hasil produksi pabrik memiliki zona hambat yang lemah terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Kontrol positif cakram doksisisiklin memiliki daya hambat sebesar 28,19 kategori sangat kuat. Pada kontrol negatif dengan diameter zona hambat 0,00 yang tidak memiliki aktivitas antibakteri.

Minyak biji labu kuning dan minyak biji labu pemanding yang merupakan minyak biji produksi pabrik memiliki daya hambat lemah. Minyak biji labu kuning memiliki zona hambat yang lemah dikarenakan

pada saat ekstraksi soxhlet menggunakan suhu sekitar 80-100°C dikarenakan suhu tidak dapat diukur sehingga menyebabkan zat aktif yang terkandung dalam minyak biji labu berkurang dan tidak dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Selain itu kadar air dan bilangan penyabunan yang tinggi pada minyak biji labu kuning menyebabkan zona hambat menjadi lemah pada bakteri *Staphylococcus aureus*. Kontrol positif cakram doksisisiklin memiliki daya hambat yang sangat kuat dikarenakan doksisisiklin cakram merupakan cakram antibiotik dengan kandungan 30µL doksisisiklin yang bersifat sensitif terhadap semua isolat bakteri. Mekanisme doksisisiklin dengan cara menekan produksi protein dengan menempel pada ribosom dan menghambat interaksi antara mRNA dan tRNA sehingga menyebabkan berubahnya kode genetik dan terbentuk protein baru yang sifatnya nonfungsional (Wijiati *et al.*, 2021).

Kandungan senyawa metabolit sekunder minyak biji labu kuning menurut penelitian yang dilakukan (Obi *et al.*, 2009). Minyak biji labu kuning mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu senyawa tanin, flavonoid, dan saponin sebagai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Tanin dapat bersifat sebagai antibakteri dengan merusak membran sel bakteri sehingga dapat mengganggu permeabilitas sel bakteri dan menyebabkan kematian pada bakteri (Semiadi *et al.*, 2020). Mekanisme flavonoid dalam merusak membran sel bakteri dengan membangun senyawa kompleks dengan protein eksternal dan terlarut yang diikuti dengan keluarnya senyawa

intraseluler (Amalia *et al.*, 2017). Mekanisme saponin sebagai antibakteri dengan sifat hidrofilik dan lipofilik yang dapat menurunkan tegangan permukaan sel yang akhirnya menyebabkan hancurnya sel bakteri (Semiadi *et al.*, 2020).

Masing-masing kelompok perlakuan dilakukan analisis statistik untuk melihat perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan kontrol positif, kontrol negatif, minyak biji labu pembanding, dan minyak biji labu kuning. Uji statistik yang dilakukan menggunakan SPSS 25.0 *for windows* dengan taraf kepercayaan 95%. Untuk mengetahui normalitas data menggunakan uji *Shapiro-wilk* karena jumlah sampel kurang dari 50. Data zona hambat masing-masing kelompok perlakuan dikatakan terdistribusi normal jika $\text{Sig} > \alpha$ (0,05) dan data dikatakan tidak terdistribusi normal jika $\text{Sig} < \alpha$ (0,05). Apabila data terdistribusi normal, maka data di analisis menggunakan uji *one-way* ANOVA untuk mengetahui perbandingan rata-rata populasi sampel.

Uji normalitas *Shapiro-Wilk* dilakukan untuk mengetahui sebaran data terdistribusi normal atau tidak serta digunakan untuk sampel kurang dari 50. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel 4.6

Tabel 4. 6 Normalitas Uji *Shapiro-Wilk*

Kelompok Perlakuan	<i>Shapiro-Wilk</i>			Keterangan
	Statistic	Df	Sig.	
Minyak Biji Labu	0.851	3	0.242	Normal
Minyak Biji Labu pembanding	0.961	3	0.622	Normal
Kontrol Doksisisiklin	0.885	3	0.340	Normal

Berdasarkan tabel 4.6 menunjukkan bahwa nilai signifikansi masing-masing kelompok perlakuan lebih besar dari ($>0,05$) sehingga dapat dikatakan bahwa data yang di uji terdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas sebagai syarat uji *one-way* ANOVA.

Uji Homogenitas dilakukan untuk mengetahui himpunan data yang diteliti memiliki karakter yang sama atau tidak dan terdistribusi homogen atau tidak. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel 4.7

Tabel 4. 7 Uji Homogenitas

	Levene Statistic	Sig.
Zona Hambat <i>Staphylococcus aureus</i>	9.293	0.061

Berdasarkan tabel 4.7 menunjukkan bahwa zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus* memiliki nilai signifikansi $0,061 > \alpha (0,05)$ yang artinya data homogenitas.

Uji *one-way* ANOVA dilakukan untuk mengetahui perbedaan rata-rata data lebih dari 5 kelompok uji. Karena syarat- syarat uji *one-way* ANOVA telah terpenuhi, yaitu data berdistribusi normal dan memiliki varian yang homogen, maka dapat dilakukan uji *one-way* ANOVA. Hasil uji *one-way* ANOVA dapat dilihat pada tabel 4.8

Tabel 4. 8 Uji *one-way* ANOVA

		Sum of Squares	Mean Square	Sig
Zona Hambat <i>Staphylococcus aureus</i>	Between Groups	1780.177	593.392	0.000
	Within Groups	17.040	2.130	
	Total	1797.217		

Berdasarkan tabel 4.8 dapat diketahui bahwa dari hasil uji anova diperoleh signifikansi $0,000 < \alpha (0,05)$, maka disimpulkan bahwa ada

pengaruh secara signifikan antara masing-masing kelompok perlakuan aktivitas antibakteri. Tahap selanjutnya dari uji *one-way* ANOVA yaitu uji *post hoc* untuk mengetahui perbedaan dari masing- masing kelompok uji.

Uji *post hoc* dilakukan untuk mengetahui bahwa suatu kelompok perlakuan memiliki zona hambat yang berbeda signifikan terhadap kelompok lainnya maupun tidak signifikan. Hasil uji *post hoc* dapat dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Uji Post Hoc

(I) Kelompok Perlakuan	(J) Kelompok Perlakuan	Sig.	Keterangan
Minyak Biji Labu	Minyak biji	0.995	Tidak berbeda signifikan
	Pembanding		
	kontrol Doksisisiklin	0.000	Berbeda signifikan
	Kontrol negatif	0.529	Tidak berbeda signifikan
Minyak Biji Pembanding	Minyak Biji Labu	0.995	Tidak berbeda signifikan
	kontrol Doksisisiklin	0.000	Berbeda signifikan
	Kontrol negatif	0.577	Tidak berbeda signifikan
Kontrol Doksisisiklin	Minyak Biji Labu	0.000	Berbeda signifikan
	Minyak biji		
	Pembanding	0.000	Berbeda signifikan
	Kontrol negatif	0.000	Berbeda signifikan
Kontrol Negatif	Minyak Biji Labu	0.529	Tidak berbeda signifikan
	Minyak biji		
	Pembanding	0.577	Tidak berbeda signifikan
	kontrol Doksisisiklin	0.000	Berbeda signifikan

Berdasarkan tabel 4.9 diperoleh bahwa minyak biji lab kuning, minyak biji pembanding, kontrol doksisisiklin dan kontrol negatif masing-masing memiliki nilai yang berbeda signifikan dan tidak berbeda signifikan terhadap masing-masing kelompok. Jika nilai $Sig < \alpha$ (0,05) maka data

berbeda signifikan.

Pada uji *post hoc* minyak biji labu kuning pada kontrol doksisisiklin memiliki nilai sebesar 0,000 artinya diameter zona hambat kedua kelompok berbeda signifikan. Minyak biji labu kuning pada kontrol negatif memiliki nilai Sig. sebesar 0,529 artinya diameter zona hambat kedua kelompok tidak berbeda signifikan. Minyak biji labu kuning pada minyak biji pembanding memiliki nilai Sig. sebesar 0,955 artinya zona hambat kedua kelompok tidak berbeda signifikan.

Hasil uji stastika didapatkan bahwa diameter zona hambat dari masing- masing kelompok perlakuan memiliki nilai normalitas dan homogenitas yang signifikan, sedangkan uji *one-way* ANOVA dan uji *post hoc* memiliki perbedaan pada masing- masing kelompok uji.

B. Keterbatasan Penelitian

Ada batasan tertentu pada penelitian ini yang mungkin berdampak pada hasil penelitian yaitu:

1. Penelitian ini memiliki keterbatasan ketika proses ekstraksi soxhlet suhu yang digunakan tidak dapat diketahui sehingga dapat menyebabkan kerusakan senyawa yang terkandung.
2. Kadar air yang masih tinggi sehingga kemungkinan dapat mempengaruhi aktivitas metabolit sekunder dalam menghambat bakteri.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan tentang karakteristik dan uji aktivitas antibakteri minyak biji labu kuning (*Cucurbita moschata* Duchesne) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Minyak biji labu kuning (*Cucurbita moschata* Duchesne) memiliki karakteristik organoleptis berwarna kuning kehijauan, berbentuk cair dan aroma khas biji labu kuning, uji kadar air dan bilangan penyabunan tidak memenuhi standar dan bobot jenis memenuhi standar.
2. Minyak biji labu kuning memiliki daya hambat antibakteri yang lemah terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

B. Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya berdasarkan kajian terhadap temuan penelitian yang telah dilakukan peneliti memberikan saran., yaitu:

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk uji karakteristik dengan menggunakan metode maserasi.
2. Identifikasi kandungan minyak biji labu yang memiliki aktivitas antibakteri yang lemah sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan memperhatikan suhu, dan kandungan senyawa.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, M. N., Musfiroh, I., & Indriyati, W. (2014). Karakterisasi Minyak Biji Labu Kuning (*Cucurbita pepo* L.) Hasil Ekstraksi dengan Alat Soxhlet. *Jurnal Farmasi Galenika Volume, 1*.
- Adeel, R., Sohail, A., & Masud, T. (2014). Karakterisasi Dan Studi Antibakteri Minyak Biji Lemak (*Cucurbita Pepo*). <http://lifesciencesleaflets.ning.com/>
- Amalia, A., Sari, I., & Nursanty, R. (n.d.). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Daun Sembung (*Blumea balsamifera* (L.) DC.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA).
- Angelina, M., Turnip, M., & Khotimah, S. (2015). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* (Vol. 4, Issue 1).
- Anggraini, W., Nisa, S. C., DA, R. R., & Ma'arif, B. (2019). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Buah Blewah (*Cucumis melo* L. var. *cantalupensis*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. In *Pharmaceutical Journal Of Indonesia 2019* (Vol. 5, Issue 1). <http://pji.ub.ac.id>
- Ariani, T., Putri, O., & Gumay, U. (2017). Pengaruh Absorben Terhadap Kualitas Fisik Minyak. *Science and Physics Education Journal (SPEJ)*, 1(1).
- Ariyani, N., Nuridayah, Istianingsih, Ambarwati, & Sari, R. A. (2018). Doxycycline And Ciprofloxacin Resistance In *Escherichia coli* Isolated From Layer Feces.
- Awad, A. R., Shomoos, A. O., Atif, Y., & Abdelraheem, Y. M. (2015). Antimicrobial Activity and Some Physiochemical Properties of Pumpkin (*Cucurbita pepo* L.) Seed oil. In *Gezira Journal of Engineering and Applied Sciences* (Issue 01).
- Balouiri, M., Sadiki, M., & Ibsouda, S. K. (2016). Methods for in vitro evaluating antimicrobial activity: A review. In *Journal of Pharmaceutical Analysis* (Vol. 6, Issue 2, pp. 71–79). Xi'an Jiaotong University. <https://doi.org/10.1016/j.jpha.2015.11.005>
- Çakaloğlu, B., Özyurt, H., & Ötleş, S. (2018). Cold press in oil extraction. A review. *Ukraina Food Journal*, 7. <https://doi.org/10.24263/2304>
- Cheung, G. Y. C., Bae, J. S., & Otto, M. (2021). Pathogenicity and virulence of *Staphylococcus aureus*. In *Virulence* (Vol. 12, Issue 1, pp. 547–569). Bellwether Publishing, Ltd. <https://doi.org/10.1080/21505594.2021.1878688>

- Chonoko, U., & Rufai, A. (2011). Phytochemical Screening and Antibacterial Activity of Cucurbita pepo (Pumpkin) against Staphylococcus aureus and Salmonella typhi. *Bayero Journal of Pure and Applied Sciences*, 4(1). <https://doi.org/10.4314/bajopas.v4i1.30>
- Pelu, A. D., Ely, I. P., & Bassy, L. la. (2020). Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Biji Labu Kuning (Cucurbita Moschata) Terhadap Daya Hambat Bakteri Staphylococcus aureus. *Jurnal Sains Dan Kesehatan (JUSIKA)*, 4(1).
- Dewa, I., Rayna, A., Wikananda, N., Agus Hendrayana, M., Januartha, K., & Pinatih, P. (2019). Efek Antibakteri Ekstrak Ethanol Kulit Batang Tanaman Cempaka Kuning (M. champaca L.) Terhadap Pertumbuhan Staphylococcus aureus. In *JURNAL MEDIKA* (Vol. 8, Issue 5). MEI. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/eum>
- Ekayani, M., Juliantoni, Y., & Hakim, A. (2021). Uji Efektivitas Larvasida Dan Evaluasi Sifat Fisik Sedian Losio Antinyamuk Ekstrak Etanol Daun Kirinyuh (Chromolaena odorata L.) Terhadap Nyamuk Aedes Aegypti. 2(4).
- Fiana, F. M., Zukhruf, N., Kiromah, W., & Purwanti, E. (2020). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sukun (Artocarpus altilis) terhadap Bakteri Staphylococcus aureus dan Escherichia coli. In *Jurnal Farmasi Indonesia. Edisi Khusus (Rakerda-Seminar IAI Jateng)*. <http://journals.ums.ac.id/index.php/pharmacon>
- Fitriana, Y. A. N., Fatimah, V. A. N., & Fitri, A. S. (2019). Aktivitas Anti Bakteri Daun Sirih: Uji Ekstrak KHM (Kadar Hambat Minimum) dan KBM (Kadar Bakterisidal Minimum). *SAINTEKS*, 16(2).
- Furqan, M., Suranto, S., & Sugiyarto, S. (2018). Karakterisasi Labu Kuning (Cucurbita moschata) Berdasarkan Karakter Morfologi di Daerah Kabupaten Bima Nusa Tenggara Barat.
- Gusnadi, dendi, Taufiq, R., & Baharta, E. (2021). Uji Organoleptik Dan Daya Terima Pada Produk Mousse Berbasis Tapai Singkong Sebagai Komoditi UMKM Di Kabupaten Bandung. 1(12), 2883.
- Juariah, S., & Tiana, R. (2021). Media Alternatif Pertumbuhan Staphylococcus aureus Dari Biji Durian (Durio zibethinus murr) (Vol. 9, Issue 1). <http://ejournal.poltekkes-denpasar.ac.id/index.php/M>
- Julianty, R., Kurniasih, E., & Sami, D. M. (2021a). Pemanfaatan Biji Labu Kuning (Cucurbita moschata) Sebagai Sumber Minyak Nabati Menggunakan Metode Soxhletasi. In *Jurnal Teknologi* (Vol. 21, Issue 1).

- Julianty, R., Kurniasih, E., & Sami, M. (2021b). Pemanfaatan Biji Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Sebagai Sumber Minyak Nabati Menggunakan Metode Ekstraksi Soxhletasi. In *Jurnal Teknologi* (Vol. 21, Issue 1).
- Kai Bin, L., Janakiraman, A. K., Razak, F. S. A., Uddin, A. B. M. H., Sarker, M. Z. I., Ming, L. C., & Goh, B. H. (2020). Supercritical fluid technology and its pharmaceutical applications: A revisit with two decades of progress. In *Indian Journal of Pharmaceutical Education and Research* (Vol. 54, Issue 2, pp. s1–s11). Association of Pharmaceutical Teachers of India. <https://doi.org/10.5530/ijper.54.2s.56>
- Konoralma, K. (2019). Identifikasi Bakteri Penyebab Infeksi Nosokomial Di Rumah Sakit Umum GMIM Pancaran Kasih Manado. In *Jurnal KESMAS* (Vol. 8, Issue 1).
- Kurniawan, A., Kurniawan, C., & Indraswati, N. (2008). Ekstraksi Minyak Kulit Jeruk Dengan Metode Distilasi, Pengepresan Dan Leaching.
- Masoodi, F., Ahmad Rather, S., Mohd Wani, S., & Gull, A. (2019). Supercritical Fluid Extraction: A Review Structural characterisation & nutraceutical potential of fungal betaglacans View project Carrot and millet based pasta View project. In *J. Biol. Chem. Chron* (Vol. 2019, Issue 1). www.eresearchco.com/jbcc/
- Nur Azman, A., Sumarto, & Edison. (2018). Ekstraksi dan Karakteritik Minyak Ikan Sembilang (*Paraplotosus albilabris*) Dengan Bahan Pelarut Yang Berbeda. In *Berkala Perikanan Terubuk* (Vol. 46, Issue 1).
- Nurdiani, I., Suwardiyono, & Kurniasari, L. (2021). Pengaruh Ukuran Partikel dan Waktu Perendaman Ampas Tebu Pada Peningkatan Kualitas Minyak Jelantah.
- Nurhayati, L. S., Yahdiyani, N., & Hidayatulloh, A. (2020). Perbandingan Pengujian Aktivitas Antibakteri Starter Yogurt dengan Metode Difusi Sumuran dan Metode Difusi Cakram. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 1(2), 41. <https://doi.org/10.24198/jthp.v1i2.27537>
- Obi, R. K., Nwanebu, F. C., Ndubuisi, U. U., & Orji, N. M. (2009). Antibacterial qualities and phytochemical screening of the oils of *Cucurbita pepo* and *Brassica nigra*. *Journal of Medicinal Plants Research*, 3(5), 429-432.
- Panjaitan, R., Ni'mah, S., Romhdonah, & Annisa, L. (2015). Pemanfaatan Minyak Biji Labu Kuning (*Cucurbita moschata* Durch) Menjadi Sediaan Nanoel=mulsi Topikal Sebagai Agen Pengembangan Cosmetical Anti Aging.

- Pargianti. (2019). Optimasi Waktu Ekstraksi Lemak Dengan Metode Soxhlet Menggunakan Perangkat Alat Mikro Soxhlet (Vol. 1, Issue 2). Online.
- Patrisia, S., Made Wartini, N., Suhendra, L., Jurusan Teknologi Industri Pertanian, M., Teknologi Pertanian Unud, F., & Jurusan Teknologi Industri Pertanian, D. (2017). Pengaruh Jenis Lemak Dan Minyak Nabati PADA Proses Ekstraksi Sistem Enfleurasi Terhadap Karakteristik Minyak Atsiri Bunga Kamboja Cendana (*Plumeria alba*) (Vol. 5, Issue 2).
- Pranata, D., Ardiningsih, P., Rahmalia, W., & Syahbanu, I. (2020). Ekstraksi Minyak Kelapa Murni Dengan Metode Pengadukan Dan Cold Pressed (Virgin Coconut Oil Extraction With Stirring And Cold-Pressed method). In / *Indo. J. Pure App. Chem* (Vol. 3, Issue 2). <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/IJoPAC>
- Rahmadani, A., Budiyono, & suharto. (2017). Gambaran Keberadaan Bakteri *Staphylococcus aureus*, Kondidisi Lingkungan Fisik, Dan Angka Lempeng Total DI Udara Ruang Rawat Inap RSUD Prof. DR. M.A Hanifah SM Batusangkar (Vol. 5). <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm>
- Retnaningsih, A., Primadiamanti, A., & Marisa, I. (2019). Daya Hambat Ekstrak Etanol Biji Pepaya Terhadap bakteri *Escherichia coli* Dan *Shigella dysenteriae* Dengan Metode Difusi Sumuran. In *JURNAL ANALIS FARMASI* (Vol. 4, Issue 2).
- Rini, C. S., & Rochmah, J. (2020). Buku Ajaran Mata Kuliah Bakteriologi Dasar UMSIDA Press Sidoarjo Universitas Muhammadiyah Sidoarjo 2020.
- Rusmalina, S. (2019). Studi Peninjauan Kualitass Minyak Goreng Hasil Pemanasan Berdasarkan Pada Bilangan Penyabunan. <http://jurnal.unikal.ac.id/index.php/medika>
- Sahriawati, & Daud, A. (2016). Optimization The Extraction Process of The Fish Oil in Soxhletasi Methods With Different Types of Solvent and Temperature Sahriawati. *Jurnal Galung Tropika*, 5(3).
- Semiadi, G., Kanti, A., Sundari, S., Nurkanti, A., Dewi, K., & Rini, D. S. (2020). Berita Biologi. In *Agustus* (Vol. 19, Issue 2).
- Septiani, Dewi, Ek. N., & Wijayanti, I. (2017). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Lamun (*Cymodocea rotundata*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli*. *Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology (IJFST)*, 13(1), 1–6.

- Soetjipto, H., Anggreini, T., & Cahyanti, M. N. (2018). Profil Asam Lemak Dan Karakterisasi Minyak Biji Labu Kuning (*Cucurbita moschata* D.). *Jurnal Kimia Dan Kemasan*, 40(2), 79. <https://doi.org/10.24817/jkk.v40i2.3797>
- Suhendy, H., Wulan, L. N., Laili, N., Keahlian, D. H. K., & Farmasi, B. (2022). Pengaruh Bobot jenis Terhadap Kandungan Total Flavonoid Dan Fenol Ekstrak Etil Asetat Umbi Jalar Ungu-Ungu (*Ipomoea batatas* L.). In *Pengaruh Bobot Jenis ... Journal of Pharmacopolium* (Vol. 5, Issue 1).
- Sulistiyowati, Y., & Siswati, A. S. (2011). Uji Potensi Antibakteri Sodium Ascorbyl Phosphate terhadap *Propionibacterium acnes* In Vitro.
- Suroso, A. S. (2013). Kualitas Minyak Goreng Habis Pakai Ditinjau Dari Bilanfan Peroksida, Bilangan Asam dan Kadar Air.
- 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 Sativa Glatinosa*).
- Taufik, M., & Seftiono, H. (2018). Karakteristik Fisik Dan Kimia Minyak Goreng Sawit Hasil proses Penggorengan Dengan Metode Deep-Fat Frying. <https://doi.org/10.24853/jurtek.10.2.123-130>
- Triesty, I., & Mahfud. (2017). Ekstraksi Minyak Atsiri dari Gaharu (*Aquilaria Malaccensis*) dengan Menggunakan Metode Microwave Hydrodistillation dan Soxhlet Extraction. *Jurnal Teknik ITS*, 6.
- Wijiati, A. M., Afiff, U., & Mustika, A. A. (2021). Pola Resistensi *Staphylococcus* Koagulase Positif Yang Diisolasi Dari Burung Lovebird Terhadap Beberapa Antibiotik. *ARSHI Veterinary Letters*, 5(1), 15–16. <https://doi.org/10.29244/avl.5.1.15-16>
- Yulia, M., & Ranova, R. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan Teh Daun Sirsak (*Annona Muricata* Linn) Berdasarkan Teknik Pengolahan. *Jurnal Katalisator*, 4(2), 84. <https://doi.org/10.22216/jk.v4i2.3930>
- Zhang, X., Marichannegowda, M. H., Rakesh, K. P., & Qin, H. L. (2018). Master mechanisms of *Staphylococcus aureus*: consider its excellent protective mechanisms hindering vaccine development! In *Microbiological Research* (Vols. 212–213, pp. 59–66). Elsevier GmbH. <https://doi.org/10.1016/j.micres.2018.05.002>

- Zuhriyah, A., Februyani, N., & Jamilah, L. A. (2018). Tingkat Pengetahuan Penggunaan Antibiotik Jenis Amoxicillin Pada Masyarakat Desa Pilanggede Kecamatan Balen Kabupaten Bojonegoro. *E-Journal Hospotality*, 7.
- Zuraida, Zufahmi, & Dewi Ervina. (2019). Hubungan Kekerbatan Tumbuhan Famili Cucurbitaceae Berdasarkan Karakter Morfologi Di Kabupaten Pidie Sebagai Sumber belajar Botani Tumbuhan Tinggi. *Jurnal Agroristek* , 2, 7–14.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Determinasi Tanaman



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
LAB. EKOLOGI & BIOSISTEMATIKA DEPARTEMEN BOLOGI
Jl. Prof. H. Soedarto, SH. Tembalang, Semarang. 024 7474754, 024 76480923

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, menyatakan bahwa mahasiswa sbb :

Nama : Wiwin Anuggerah Silmi
NIM : 0501191137
Prodi : S1 Farmasi
Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS NGUDI WALUYO
Judul karya Tulis : Karakteristik Minyak Biji Labu Kuning (*Cucurbita moschata duchesne*) Dan Penentuan Aktivitas Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus*

Telah melakukan determinasi/identifikasi sampel tumbuhan (satu jenis) di Laboratorium Ekologi dan Biosistematika Departemen Biologi FSM UNDIP. Hasil determinasi/identifikasi terlampir.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya.

Semarang, 30 Oktober 2022
Laboratorium Ekologi & Biosistematik
Kepala,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Rully Rahadian'.

Rully Rahadian, S.Si, M.Si, PhD
NIP 1972070220000031001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
 UNIVERSITAS DIPONEGORO
 FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
LAB. EKOLOGI & BIOSISTEMATIKA DEPARTEMEN BOLOGI
 Jl. Prof. H. Soedarto, SH. Tembalang, Semarang. 024 7474754, 024 76480923

HASIL DETERMINASI

Klasifikasi:

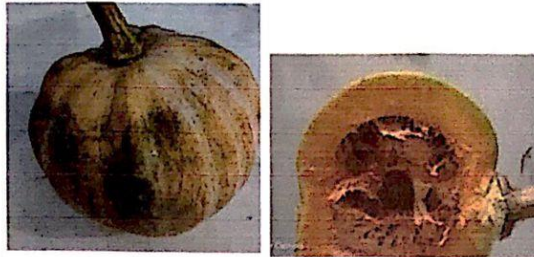
Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta (Tumbuhan vaskuler)
Superdevisi	: Spermatophyta (Tumbuhan berbiji)
Divisi	: Magnoliophyta (Tumbuhan Berbunga)
Kelas	: Magnoliopsida (Biji berkeping dua/dikotil)
Subkelas	: Dilleniidae
Ordo	: Cucurbitales
Famili	: Cucurbitaceae
Genus	: <i>Cucurbita</i>
Species	: <i>Cucurbita moschata duchesne</i>
Nama daerah	: Labu, Labu kuning

Kunci Determinasi:

1b-2a (Gol 2. Tumbuhan dengan alat pembelit)-27a-28b-29b-30b-31b (Fam 118. Cucurbitaceae)-1b-4b-5b (Genus 6. Cucurbita) species: *Cucurbita moschata*

Deskripsi:

Labu kuning merupakan tanaman merambat atau menjalar cukup kuat, bercabang banyak, berbulu agak tajam, panjang batang dapat mencapai 5 – 10 meter. Pada ketiak daun, muncul sulur-sulur berbentuk pilin (Spiral) yang berfungsi sebagai alat pemegang sehingga batang tetap kokoh tertambat pada tanah, rumput atau batang kayu. Daun unggal, duduk daun berselang-seling, bentuk daun berbagi menjari, ujungnya agak runcing, tulang daun tampak jelas, berbulu halus, berdaun lebar, garis tengahnya dapat mencapai 20 cm, berwarna hijau atau agak abu-abu. Bunga berbentuk lonceng dan berwarna kuning, uniseksual-monoesius, bakal buah terdapat pada pangkal bunga betina, sedangkan pada bunga jantan tidak terdapat bakal buah. Buah labu kuning terdiri dari lapisan kulit luar yang keras dan lapisan daging buah yang merupakan tempat timbunan makanan. Macam bentuk buah: Ada yang berbentuk nokor (bulat pipih dan beralur), Berbentuk oval, Berbentuk panjang, berbentuk piala. Biji labu kuning terletak di tengah-tengah daging buah, yakni pada bagian rongga yang diselimuti oleh lender dan serat, bentuk bijinya pipih dan ujungnya meruncing.



Gambar: Buah Labu kuning (*Cucurbita moschata*)

Pustaka:

1. Backer, C.A & Backuizen van den Brink. 1968. Flora of Java. Vol. 1 & Vol.II. Noordhof N.V. Gronigen. The Netherland
2. Smith, N.J.H, J.T. Williams, D.L. Plucknett, and J.P. Talbot. 1992. *Tropical Forest and Their Crops*. Cornell Univ., Ithaca.
3. Verheij, E.W.M. dan R.E. Coronel (eds.). 1997. *Sumber Daya Nabati Asia Tenggara 2: Buah-buahan yang dapat dimakan*. PROSEA – Gramedia. Jakarta.
4. The Plant List. [http : http://www.theplantlist.org/tpl1.1/search?q=Cucurbita+moschata](http://www.theplantlist.org/tpl1.1/search?q=Cucurbita+moschata) (29 Oktober 2021)
5. Plantamor, 2021. *Cucurbita moschata*. <http://plantamor.com/species/info/cucurbita/moschata>(29 oktober 2021)

Lampiran 2 Surat Etical Clearance



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAHAAN
KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN (KEPK)
Gedung F5, Lantai 2 Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, Telp (024) 8508107

ETHICAL CLEARANCE
Nomor: 028/KEPK/EC/2023

Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Negeri Semarang, setelah membaca dan menelaah usulan penelitian dengan judul :

Karakteristik dan Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Biji Labu Kuning (*Cucurbita Moschata Duchesne*) Terhadap *Staphylococcus Aureus*

Nama Peneliti Utama : Wiwin Anuggerah Silmi
Nama Pembimbing : apt. Agitya Resti Erwiyani., S.Farm., M.Sc
Institusi Peneliti : Prodi S1 Farmasi, Fakultas Kesehatan, Universitas Ngudi Waluyo
Lokasi Penelitian : Laboratorium Fitokimia, Kimia, Mikrobiologi Universitas Ngudi Waluyo
Tanggal Persetujuan : 16 Januari 2023
(berlaku 1 tahun setelah tanggal persetujuan)

menyatakan bahwa penelitian di atas telah memenuhi prinsip-prinsip yang dinyatakan dalam Standards and Operational Guidance for Ethics Review of Health-Related Research with Human Participants dari WHO 2011 dan International Ethical Guidelines for Health-related Research Involving Humans dari CIOMS dan WHO 2016. Oleh karena itu, penelitian di atas dapat dilaksanakan dengan selalu memperhatikan prinsip-prinsip tersebut.

Komite Etik Penelitian Kesehatan berhak untuk memantau kegiatan penelitian tersebut.

Peneliti harus melampirkan *informed consent* yang telah disetujui dan ditandatangani oleh peserta penelitian dan saksi pada laporan penelitian.

Peneliti diwajibkan menyerahkan:

- Laporan kemajuan penelitian
- Laporan kejadian bahaya yang ditimbulkan
- Laporan akhir penelitian

Semarang, 16 Januari 2023



Prof. Dr. dr. Oktia Woro K.H., M.Kes.
NIP. 19591001 198703 2 001

Lampiran 3 Rumus Perhitungan

1. Rendemen minyak biji labu kuning

$$\begin{aligned} \% \text{Rendemen} &= \frac{\text{Minyak yang diperoleh (ml)}}{\text{Bobot Sampel (gr)}} \times 100\% \\ &= \frac{49,21}{150} \times 100\% \\ &= 32,80\% \end{aligned}$$

2. Kadar air minyak biji labu kuning

$$\begin{aligned} \text{Kadar air \%} &= \frac{A-B}{C} \times 100\% \\ &= \frac{(85,47-84,99)}{10} \times 100\% \\ &= \frac{0,48}{10} \times 100\% \\ &= 0,048 \times 100\% \\ &= 4,8\% \end{aligned}$$

3. Bobot jenis minyak biji labu kuning

$$\begin{aligned} \text{Bobot jenis} &= \frac{\text{Bobot pikno dan minyak (gram)} - \text{Bobot pikno kosong (gram)}}{\text{Berat Minyak Pada Suhu 25C (gram)}} \\ \text{Bobot jenis} &= \frac{56,00 (g) - 33,55(g)}{55,92 (g)} \\ &= \frac{22,45 (g)}{55,92(g)} \\ &= 0,4 \end{aligned}$$

4. Bilangan Penyabunan

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 1} &= \frac{56,11 (V \text{ blanko} - V \text{ sampel}) N}{W} \\ &= \frac{56,11 (67,8 - 43,5) 0,5}{1,5} = \frac{56,11 (24,3) 0,5}{1,5} \end{aligned}$$

$$= \frac{56,11 (12,15)}{1,5} \qquad = \frac{681,73}{1,5}$$

$$= 454,49 \text{ mg KOH}$$

$$\text{Replikasi 2} = \frac{56,11 (V \text{ blanko} - V \text{ sampel}) N}{W}$$

$$= \frac{56,11 (67,8 - 44) 0,5}{1,5} \qquad = \frac{56,11 (23,8) 0,5}{1,5}$$

$$= \frac{56,11 (11,9)}{1,5} \qquad = \frac{667,709}{1,5}$$

$$= 445,13 \text{ mg KOH}$$

$$\text{Replikasi 3} = \frac{56,11 (V \text{ blanko} - V \text{ sampel}) N}{W}$$

$$= \frac{56,11 (67,8 - 43,8) 0,5}{1,5} \qquad = \frac{56,11 (24) 0,5}{1,5}$$

$$= \frac{56,11 (12)}{1,5} \qquad = \frac{673,32}{1,5}$$

$$= 448,88 \text{ mg KOH}$$

Lampiran 4 Pembuatan Ekstrak Minyak Biji Labu Kuning

1. Proses Pembuatan Ekstrak Minyak Biji Labu



1. Biji labu kuning



2. Biji labu kuning yang telah dikupas



3. Serbuk biji labu kuning yang telah diayak 40/60 mesh



4. penimbangan serbuk biji sebanyak 75 gram



5. bungkus serbuk menggunakan kertas saring



6. proses ekstraksi soxhlet dengan pelarut n-heksan sebanyak 300ml suhu 80-100°C



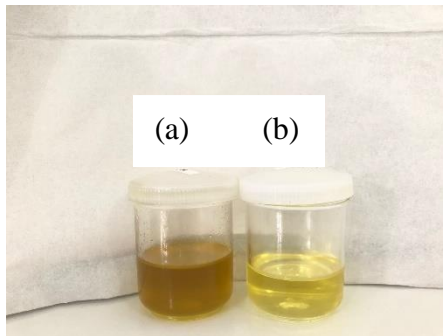
7. Rotary evaporator suhu 60°C



8. waterbath suhu 60°C



9. minyak biji labu kuning hasil ekstraksi soxhlet



10. (a) minyak biji labu ekstraksi,
(b) minyak biji pembanding.

Lampiran 5 Uji Karakteristik Fisik Minyak Biji Labu Kuning

1. Uji Kadar Air Minyak Biji Labu Kuning



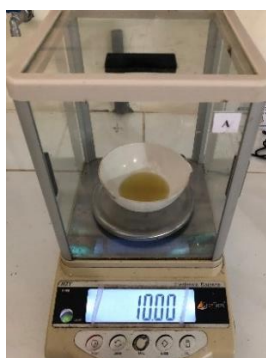
1. penimbangan serbuk biji labu sebanyak 3gr



2. proses penentuan menggunakan *moisture analyzer*



3. Hasil kadar air serbuk biji labu



4. timbang minyak biji labu sebanyak 10gr



5. berat minyak biji labu + cawan



6. uji kadar air minyak dengan oven suhu 105⁰C selama 1 jam

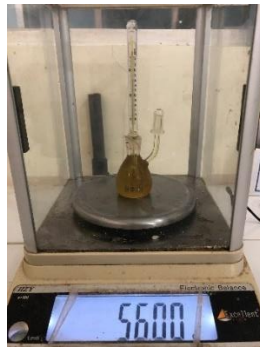


7. berat konstan minyak biji labu kuning

2. Uji Bobot Jenis



1. Menimbang piknometer kosong, bersih, kering



2. timbang piknometer + minyak biji labu kuning



3. Penurunan suhu minyak menjadi 25⁰C



4. Menimbang minyak pada suhu 25⁰C

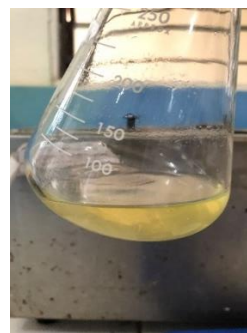
3. Uji Bilangan Penyabunan



1. Timbang 1,5gr minyak



2. Tambahkan KOH-etanol 0,5N. panaskan diatas waterbath selama 30 menit



3. Panaskan dan diaduk hingga homogen



4. Tambahkan 3 tetes indikator PP



5. hasil titrasi dengan HCl 0,5N



6. Jumlah titran yang digunakan.



7. Replikasi 2



8. Replikasi 3



9. Hasil replikasi 2 dan 3

Lampiran 6 Uji Aktivitas Antibakteri



1. Sterilisasi Alat



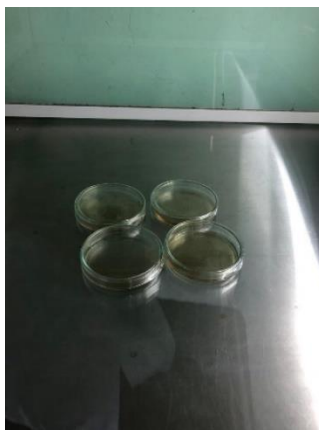
2. Media NA



3. Inokulasi Bakteri



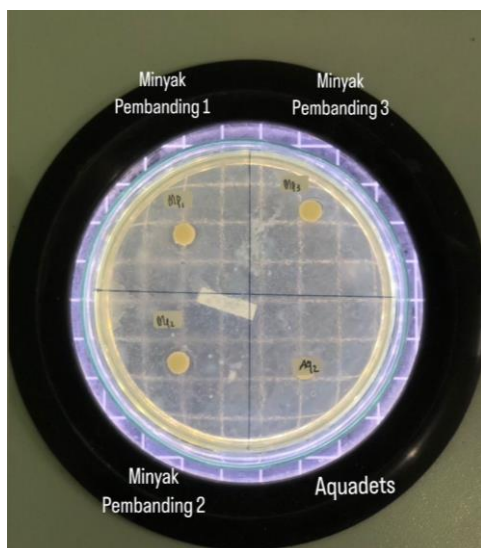
4. Suspensi Bakteri



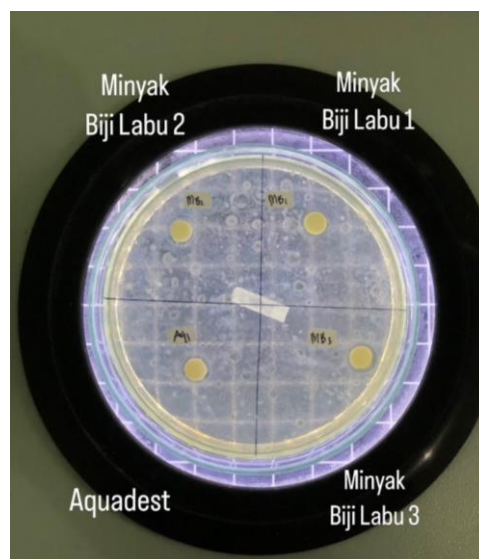
5. Media NA dalam cawan petri



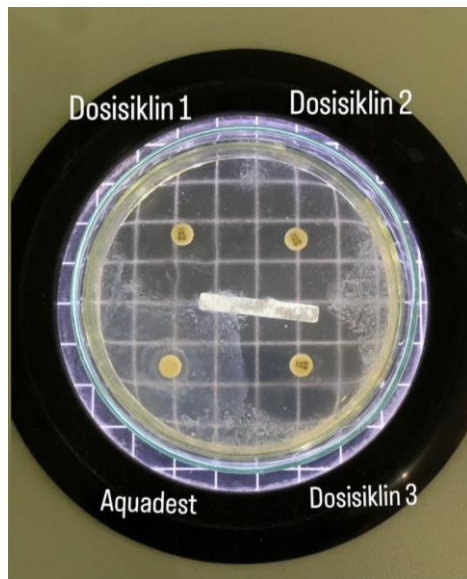
6. Inkubasi bakteri



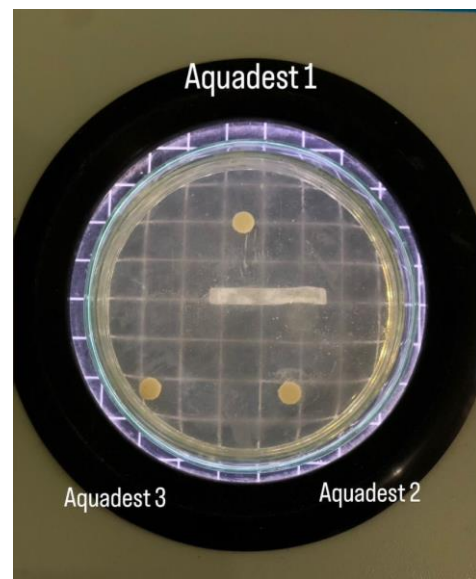
Zona Hambat Minyak biji labu pemanding



Zona Hambat minyak biji labu ekstraksi



Zona Hambat cakram
dosisiklin



Zona Hambat kontrol
negatif

Lampiran 7 Uji Statistik

Descriptives

Hasil Diameter Zona Hambat

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Minyak Biji Labu Kuning	3	7.7933	.55293	.31924	6.4198	9.1669	7.16	8.18
Minyak Biji Pemanding	3	7.5067	.46918	.27088	6.3411	8.6722	7.10	8.02
Kontrol Doksisisiklin	3	32.2867	2.82739	1.63239	25.2630	39.3103	30.18	35.50
Kontrol Negatif	3	.0000	.00000	.00000	.0000	.0000	.00	.00
Total	12	11.8967	12.78215	3.68989	3.7753	20.0181	.00	35.50

Tests of Normality^b

Nama Ekstrak		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Diameter Zona Hambat	Kontrol Doksisisiklin	.319	3	.	.885	3	0.149
	Minyak Biji Labu Kuning	.339	3	.	.851	3	0.921
	Minyal Biji Labu Pemanding	.257	3	.	.961	3	0.890

Test of Homogeneity of Variances

Diameter Zona Hambat

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3.216	3	10	.061

ANOVA

Diameter Zona Hambat

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1780.177	3	593.392	278.588	.000
Within Groups	17.040	8	2.130		
Total	1797.217	11			

UJI POSTHOC

Dependent Variable: Diameter Zona Hambat

Tukey HSD

(I) Kelompok Perlakuan	(J) Kelompok Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
	Minyak Biji Pemanding	.28667	1.19164	.995	-3.5294	4.1027
Minyak Biji Labu Kuning	Kontrol Doksisisiklin	-24.49333*	1.19164	.000	-28.3094	-20.6773
	Kontrol Negatif	7.79333*	1.19164	.529	3.9773	11.6094
	Minyak Biji Labu Kuning	-.28667	1.19164	.995	-4.1027	3.5294
Minyak Biji Pemanding	Kontrol Doksisisiklin	-24.78000*	1.19164	.000	-28.5960	-20.9640
	Kontrol Negatif	7.50667*	1.19164	.577	3.6906	11.3227
	Minyak Biji Labu Kuning	24.49333*	1.19164	.000	20.6773	28.3094
Kontrol Doksisisiklin	Minyak Biji Pemanding	24.78000*	1.19164	.000	20.9640	28.5960
	Kontrol Negatif	32.28667*	1.19164	.000	28.4706	36.1027
Kontrol Negatif	Minyak Biji Labu Kuning	-7.79333*	1.19164	.529	-11.6094	-3.9773

Minyak Biji Pemanding	-7.50667*	1.1916 4	.577	-11.3227	-3.6906
Kontrol Doksisiklin	-32.28667*	1.1916 4	.000	-36.1027	-28.4706

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Lampiran 8 TOEFL

The image shows a TOEFL score report for Universitas Ngudi Waluyo. On the left, there is a blue vertical banner with the university's logo (a globe with 'UNW' below it) and the text 'NGUDI WALUYO UNIVERSITY' and 'TOEFL SCORE REPORT'. To the right, a table lists the student's details and scores. Below the table, there is a signature of Maya Kurnia Dewi, S.S., M.Hum, with the title 'The head of language laboratory'. A barcode is located at the bottom left, and a disclaimer is at the bottom.

Name	:>	Wiwin Anuggerah Silmi
Registration Number	:>	084/X/2022
DOB	:>	Selong, 24 Juli 2001
Test Date	:>	26 Oktober 2022
Listening Comprehension	:>	46
Structure and Writing Expression	:>	41
Reading Comprehension	:>	43
Total Score	:>	433

TOEFL is a registered trademark of educational Testing Service (ETS)
This Program is not approved of endorsed by ETS

UNIVERSITAS NGUDI WALUYO
The head of language laboratory
Maya Kurnia Dewi, S.S., M.Hum

*Sertifikat TOEFL hanya bisa digunakan di lingkungan internal Universitas Ngudi Waluyo

Lampiran 9 Surat Plagiarisme



UNIVERSITAS NGUDI WALUYO

UPT PERPUSTAKAAN

Jl. Diponegoro No.186, Gedang Anak, Ungaran Timur, Kec. Ungaran Timur, Semarang,
Jawa Tengah 50512

Website: unw.ac.id |Telepon: (024) 6925408

SURAT KETERANGAN CEK TURNITIN PLAGIARISME

No. Surat : 535/PERPUSUNW/I/2023

UPT Perpustakaan Universitas Ngudi Waluyo menerangkan bahwa mahasiswa dengan identitas berikut:

Nama : Wiwin Anuggerah Silmi
 NIM : 051191137
 Program Studi : S1 Farmasi
 Judul Skripsi/ KTI : KARAKTERISTIK MINYAK BIJI LABU KUNING
 (Cucurbita moschata Duchesne) DAN PENENTUAN
 AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP
 Staphylococcus aureus

Dinyatakan **SUDAH** memenuhi syarat batas maksimal plagiasi kurang dari 30% pada setiap subbab naskah Skripsi/ KTI yang disusun. Surat Keterangan ini digunakan sebagai prasyarat untuk mengikuti ujian Skripsi/ KTI.

Ungaran, 31/01/2023

Ka. UPT Perpustakaan,



Anik Ambarwati, S. Hum

Lampiran 10 Surat Bebas Laboratorium



UNIVERSITAS NGUDI WALUYO
FAKULTAS KESEHATAN
UPT LABORATORIUM TERPADU

Jl. Diponegoro No 186 Ungaran Timur, Kab.Semarang, Jawa Tengah 50512

SURAT KETERANGAN BEBAS PINJAM ALAT DAN BAHAN LABORATORIUM

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa :

Nama : wiwin Anuggerah s,ilm
NIM : 051191137
Program Studi : SI FARMASI

Sampai saat ini yang bersangkutan tidak mempunyai tanggungan pinjaman alat-alat dan bahan laboratorium di lingkungan Fakultas Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo.

Surat ini dibuat untuk persyaratan mengikuti wisuda.

Demikian untuk menjadikan periksa bagi yang berkepentingan.

No	NAMA LABORATORIUM	NAMA LABORAN	TANDA TANGAN	NAMA KEPALA DEVISI LAB.KESEHATAN	TANDA TANGAN
1	Laboratorium Keperawatan	Mimin Astreani,AMK	-	Ns Umi Setyoningrum, M. Kep	
2	Laboratorium Kebidanan	Riskha Septianingrum, S.Tr.Keb	-		
3	Laboratorium Gizi	Anisa Puspitasari, S.Gz	-		
4	Laboratorium Farmasi	M.I.Susilawati,AMD			

Ungaran, 10/2/23

Mengetahui,

Ka. UPT Laboratorium

Ns Trimawati, M. Kep

Lampiran 11 Bukti Konsultasi Skripsi



LAPORAN BIMBINGAN TA/SKRIPSI UNIVERSITAS NGUDI WALUYO

Jl. Diponegoro No 186 Gedanganak - Ungaran Timur, Kab. Semarang - Jawa Tengah

Email: ngudiwaluyo@unw.ac.id, Telp: Telp. (024) 6925408 & Fax. (024) -6925408

Nomor Induk Mahasiswa : 051191137
 Nama Mahasiswa : **Wiwin Anuggerah Silmi**
 Ketua Program Studi : **Richa Yuswantina, S.Farm,Apt, M.Si**
 Dosen Pembimbing (1) : **Agitya Resti Erwiyani, S.Farm.,M.Sc.,Apt**
 Dosen Pembimbing (2) : **Agitya Resti Erwiyani, S.Farm.,M.Sc.,Apt**
 Judul Ta/Skripsi : **Karakteristik dan Aktivitas Antibakteri Minyak Biji Labu Kuning (Pumpkin Seed Oil) Terhadap Staphylococcus Aureus**

Abstrak : Biji labu kuning selama ini hanya dimanfaatkan sebagai makanan ringan seperti kuaci, atau terkadang dibuang begitu saja, padahal biji labu kuning dapat diolah untuk dijadikan minyak. Minyak biji labu kuning ini sangat banyak sekali khasiatnya terutama dalam pengobatan, digunakan sebagai obat untuk penyakit anti aging, anti kanker, radang usus, dan anti diabetes.

Biji labu kuning memiliki aktivitas farmakologis seperti: aktivitas anti-diabetes, antijamur, antibakteri dan antiinflamasi, dan efek antioksidan. Manfaat kesehatan paling penting yang dikaitkan dengan minyak biji labu adalah mencegah pertumbuhan dan mengurangi ukuran prostat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik spesifik dan non-spesifik minyak biji labu kuning serta aktivitas antibakteri yang akan diuji terhadap bakteri *Staphylococcus Aureus*. Menggunakan metode ekstraksi Soxhlet (Sejumlah 30 gram serbuk biji labu kuning ditimbang dan dibungkus dengan kertas saring kemudian dimasukkan kedalam alat soxlet untuk proses ekstraksi. Pelarut dimasukkan kedalam labu leher tiga dengan dengan variasi perbandingan antara berat biji labu kuning dengan pelarut 1:6, 1:8, 1:10, 1:12, dan 1:14. Selanjutnya peralatan dirangkai dan dilakukan ekstraksi pada temperatur 68 – 70 °C dengan variasi jumlah sirkulasi 10, 15, 20, 25, dan 30 kali. Ekstrak yang diperoleh dipekatkan pada rotary vaporator pada suhu 68°C dan dianalisa).

Uji fisik meliputi : berat jenis, pH, titik didih, viskositas, rendemen minyak. Sedangkan uji Kimia meliputi : bilangan asam, bilangan peroksida, bilangan penyabunan, yodium dan

kadar air.

Tanggal Pengajuan : 06/10/2022 11:35:54

Tanggal Acc Judul : 12/10/2022 12:02:55

Tanggal Selesai Proposal : 23/12/2022 09:56:45

Tanggal Selesai TA/Skripsi : -

No	Hari/Tgl	Keterangan	Dosen/Mhs
BIMBINGAN PROPOSAL			
1	Senin,31/10/2022 11:38:17	susun bab 1 - 3	Agitya Resti Erwiyani, S.Farm.,M.Sc.,Apt
2	Senin,31/10/2022 11:38:23	penulisan di halaman cover dan seterusnya sesuaikan dengan panduan penulisan nama latin masih belum sesuai,cek lagi panduan penulisan masih belum disesuaikan pada hampir semua halaman,cek panduan dan cek revsi sebelum dikumpulkan bab 1 masih belum nampak urgensi penelitian, buat sistematis dan sertakan penelitian sebelumnya terkait labu kuning sbg antibakteri penulisan pustaka belum menggunakna mendeley, pustaka pakai 10 tahun terakhir dan gunakan referensi jurnal terkait metabolit sekunder dan aktivitas biji labu cari dari jurnal bab 3 lengkapi referensi dan cara kerja sesuai penelitian yg dilakukan	Agitya Resti Erwiyani, S.Farm.,M.Sc.,Apt
3	Jumat,02/12/2022 11:32:20	penulisan masih ada yg blm sesuai panduan	Agitya Resti Erwiyani,

		rapikan penulisan cek mana yg akan dilkaukan penelitian latar belakang blm ada penjelasan ttg hasil antibakteri pakai bakteri lain shg mendukung penelitian anda bab 2 urutan msh blm sesuai cara kerja lengkapi sesuai acuan sblmnya media yg digunakan apakah ada 3?	S.Farm.,M.Sc.,Apt
4	Kamis,08/12/2022 16:32:35	hasil penelitian di latar belakang masih blm jelas itu aktivitas bakteri yg mana ada revisi penyusunan paragraf metabolit sekunder blm dibahas di bab 2 revisi segera agar bisa masuk lab	Agitya Resti Erwiyani, S.Farm.,M.Sc.,Apt
5	Jumat,23/12/2022 09:56:32	bimbingan metode penelitian	Agitya Resti Erwiyani, S.Farm.,M.Sc.,Apt
6	Jumat,23/12/2022 09:56:36	Sy acc Lanjutkan penelitian Bsk naskah dijilid utk masuk lab	Agitya Resti Erwiyani, S.Farm.,M.Sc.,Apt
BIMBINGAN TA/SKRIPSI			
7	Rabu,04/01/2023 10:18:53	bimbingan hasil uji kadar air, bilangan penyabunan dan hasil uji antibakteri	Agitya Resti Erwiyani, S.Farm.,M.Sc.,Apt
8	Rabu,11/01/2023 17:09:33	Bimbingan hasil replikasi uji antivitas antibakteri dan hasil bilangan penyabunan. Serta memulai penyusunan bab 4	Wiwini Anuggerah Silmi
9	Selasa,17/01/2023 12:19:09	bab 1 - 3 masih ada yg perlu diperbaiki, sesuaikan dengan cara kerja yg dilakukan saat penelitian pembahasan belum sesuai format penulisannya, spasi lihat buku	Agitya Resti Erwiyani, S.Farm.,M.Sc.,Apt

		panduan kalimat terlalu banyak dan membingungkan bahas satu per satu dulu lakukan uji beda antar kelompok perlakuan	
10	Sabtu,21/01/2023 16:56:56	penyusunan pembahasan masih ada yg belum dibahas terutama mengapa tidak ada aktivitas antibakteri bedanya dg penelitian sebelumnya apa? sama2 minyak kok ada aktivitas?? cek penulisan, rapikan, sesuaikan dengan batas baris	Agitya Resti Erwiyani, S.Farm.,M.Sc.,Apt
11	Kamis,26/01/2023 19:26:29	perbaiki bbrp poin di bab 1, sesuaikan cara kerja ekstraksi dg pembahasan lengkapi abstrak	Agitya Resti Erwiyani, S.Farm.,M.Sc.,Apt
12	Senin,30/01/2023 10:42:43	halaman cover sampai daftar isi masih bnyk hal kosong dan tidak sesuai font, perbaiki perbaiki abstrak lengkapi dan sesuaikan dg skripsi anda keimpulan dan saran sesuaikan hasil penelitian dan keterbatasannya	Agitya Resti Erwiyani, S.Farm.,M.Sc.,Apt

Mengetahui,
Ketua Program Studi



Richa Yuswantna, S.Farm,Apt, M.Si
(NIDN: 0630038702)

Dosen Pembimbing (1)



Agitya Resti Erwiyani, S.Farm.,M.Sc.,Apt
(NIDN: 0610088703)

Semarang , 14 Februari 2023



Wiwin Anuggerah Silmi
(NIM: 051191137)

Dosen Pembimbing (2)



Agitya Resti Erwiyani, S.Farm.,M.Sc.,Apt
(NIDN: 0610088703)