

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DARI EKSTRAK TIGA VARIETAS
DAUN GAMBIR (*Uncaria gambir* Roxb.) DI SUMATERA BARAT
TERHADAP *Propionibacterium acnes***

SKRIPSI

**OLEH:
AGUNG TRINOFANDA
191000248201012**



**PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA BARAT
PADANG
2025**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DARI EKSTRAK TIGA VARIETAS
DAUN GAMBIR (*Uncaria gambir* Roxb.) DI SUMATERA BARAT
TERHADAP *Propionibacterium acnes***

SKRIPSI

OLEH:

AGUNG TRINOFANDA

191000248201012



Sebagai Salah Satu Syarat untuk
Memperoleh Gelar Sarjana pada
Program Studi Farmasi Program Sarjana
Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Bara

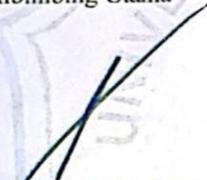
**PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA BARAT
PADANG
2034**

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Uji Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Tiga Varietas
Daun Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) di Sumatera
Barat Terhadap *Propionibacterium acnes*
Nama Mahasiswa : Agung Trinofanda
Nomor Induk Mahasiswa : 191000248201012
Program Studi : Program Sarjana Farmasi

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan panitia sidang ujian akhir Sarjana pada Program Studi Farmasi Program Sarjana Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat dan dinyatakan lulus pada tanggal 20 Februari 2025.

Pembimbing Utama Menyetujui, Pembimbing Pendamping


Dedi Gatria, S.Si., M.Eng., Ph.D
NIDN. 1030098001


Nurul Widya, S.Si., M.Si
NIDN. 1027058902

Mengetahui,
Dekan Fakultas Farmasi Ketua Program Studi Farmasi
Program Sarjana


Apt. Afdhil Arel, M.Farm
NIDN. 1020128401


Apt. Ridha Elvina, M.Farm
NIDN. 0328078701

RIWAYAT HIDUP

Agung Trinofanda adalah nama penulis skripsi ini. Lahir pada tanggal 7 November 2000, di Andiang Provinsi Sumatera Barat. Penulis merupakan Anak Ketiga dari pasangan (alm) Pak Usriadi dan Bu Nelwati. Penulis pertama kali masuk Pendidikan di SDN 02 Limbanang pada tahun 2007 dan tamat pada tahun 2013 pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan ke MTsN Limbanang dan tamat pada tahun 2016. Setelah tamat MTsN, penulis melanjutkan ke SMAN 1 Suliki dan tamat pada tahun 2019. Pada tahun 2019 penulis terdaftar sebagai Mahasiswa di Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat Fakultas Farmasi Program Studi Farmasi Program Sarjana dan tamat pada tahun 2025.

Akhir kata penulis mengucapkan rasa syukur yang sebesar-besarnya kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas selesainya skripsi ini. Terimakasih kepada orang tua, dosen-dosen, civitas akademika fakultas farmasi, pranata laboratorium fakultas farmasi dan teman-teman yang membantu menyelesaikan proses yang berat ini.

Padang, 10 Maret 2025



Agung Trinofanda

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Agung Trinofanda
Nomor Induk Mahasiswa : 191000248201012
Judul Skripsi : Uji Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Tiga Varietas Daun Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) di Sumatera Barat Terhadap *Propionibacterium acnes*

Dengan ini menyatakan bahwa:

- a. Skripsi yang saya tulis merupakan hasil karya saya sendiri, terhindar dari unsur plagiarisme, dan data beserta seluruh isi skripsi tersebut adalah benar adanya.
- b. Saya menyerahkan hak cipta dari skripsi tersebut kepada Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat untuk dapat dimanfaatkan dalam kepentingan akademis.

Padang, 10 Maret 2025



Agung Trinofanda

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamiin, segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan nikmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **“Uji Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Tiga Varietas Daun Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) di Sumatera Barat Terhadap *Propionibacterium acnes*”**. yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan Sarjana Farmasi di Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat Padang.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak Apt. Afdhil Arel, M.Farm selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat
2. Ibu Apt. Ridha Elvina, M.Farm selaku Ketua Program Studi Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat
3. Bapak Dedi Satria, S.Si., M.Eng., Ph.D selaku Dosen Pembimbing Utama dan Ibu Nurul Widya, S.Si., M.Si selaku Dosen Pembimbing Pendamping
4. Bapak Apt Afdhil Arel, M.Farm selaku Dosen Pembimbing Akademik
5. Bapak Ibu Dosen dan Tenaga Kependidikan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat
6. Pranata Laboratorium Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat
7. Ibu Nelwati selaku Orang Tua yang saya banggakan
8. Pihak-pihak terkait.

Semoga penelitian ini bermanfaat dan Allah Subhanahu Wa Ta'ala melimpahkan Rahmat-Nya bagi kita semua.

Padang, 10 Maret 2025



Agung Trinofanda

INTISARI

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DARI EKSTRAK TIGA VARIETAS DAUN GAMBIR (*Uncaria gambir* Roxb.) DI SUMATERA BARAT TERHADAP *Propionibacterium acnes*

Oleh:

Agung Trinofanda

191000248201012

Gambir merupakan tanaman yang banyak ditemukan di Provinsi Sumatera Barat. Gambir terdiri dari tiga varietas yaitu varietas udang, varietas riau, dan varietas cubadak. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan aktivitas antibakteri dari ekstrak tiga varietas daun gambir terhadap *P. acnes* bakteri penyebab jerawat. Uji antibakteri dilakukan menggunakan metode difusi cakram dengan varian konsentrasi ekstrak yaitu; 10%, 20%, 30%, 40% dan 50%. Pada masing-masing varietas daun gambir, hasil uji menunjukkan bahwa setiap varietas memiliki daya hambat dan varietas udang dengan konsentrasi 50% menunjukkan hasil yang lebih baik dengan nilai 12,4 mm. Hasil uji analisis menggunakan *two way* ANOVA pada variasi varietas dan variasi konsentrasi daun gambir memiliki perbedaan daya hambat terhadap *P. acne*. ($P < 0,05$). Tidak ada interaksi antar variasi varietas dengan variasi konsentrasi ($P > 0,05$) ekstrak daun gambir terhadap aktivitas penghambatan *P. acne*.

Kata kunci : Varietas daun gambir, *Uncaria gambir* Roxb., *Propionibacterium acnes*, *two way* ANOVA.

ABSTRACT

ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF EXTRACTS FROM THREE VARIETIES OF GAMBIER LEAVES (*Uncaria gambir* Roxb.) IN WEST SUMATERA AGAINST *PROPIONIBACTERIUM ACNES*

By:

Agung Trinofanda

191000248201012

Gambir is a plant that is widely found in West Sumatra Province. Gambir consists of three varieties, namely shrimp variety, riau variety, and cubadak variety. This study aims to compare the antibacterial activity of extracts of three varieties of gambir leaves against *P. acnes*, bacteria that cause acne. Antibacterial tests were carried out using the disc diffusion method with extract concentration variants, namely; 10%, 20%, 30%, 40% and 50%. In each variety of gambir leaves, the test results showed that each variety had inhibitory power and the shrimp variety with a concentration of 50% showed better results with a value of 12.4 mm. The results of the analysis test using two-way ANOVA on the variety variation and the concentration variation of gambir leaves had different inhibitory power against *P. acne*. ($P < 0.05$). There was no interaction between the variety variation and the concentration variation ($P > 0.05$) of gambir leaf extract on the inhibitory activity of *P. acne*.

Keyword: Gambir leaf variety, *Uncaria gambir* Roxb., *Propionibacterium acnes*, two-way ANOVA.

DAFTAR ISI

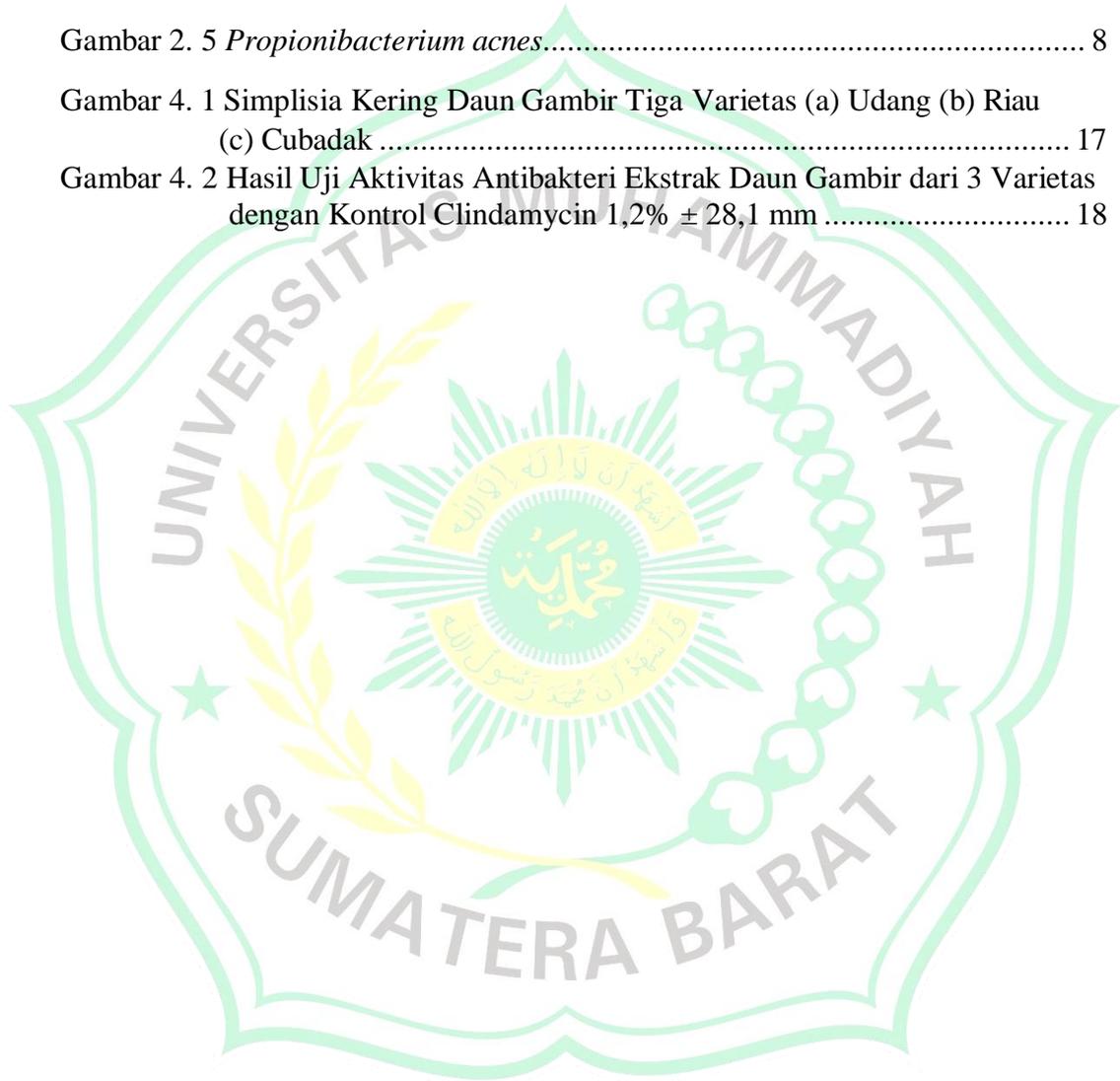
HALAMAN PESETUJUAN.....	i
RIWAYAT HIDUP	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
INTISARI.....	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
LAMPIRAN	xi
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Tanaman gambir (<i>Uncaria gambir</i> Roxb.)	3
2.2 Pengujian Antibakteri	7
2.3 <i>Propionibacterium acnes</i>	8
2.4 Ekstraksi Maserasi.....	9
2.5 Uji Statistik <i>Two Way</i> ANOVA	9
BAB III METODE PENELITIAN.....	11
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	11

3.2 Alat dan Bahan.....	11
3.3 Prosedur Kerja.....	11
3.4 Uji Aktivitas Antibakteri.....	13
3.5 Analisis Data	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
4.1 Hasil Penyiapan Sampel	16
4.2 Hasil Pemeriksaan Kandungan Kimia Ekstrak Daun Gambir.....	17
4.3 Uji Aktivitas Antibakteri.....	18
4.4 Analisis Data <i>Two Way</i> ANOVA.....	20
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	21
5.1 Kesimpulan	21
5.2 Saran.....	21
DAFTAR PUSTAKA.....	22



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tanaman Gambir (Nagari Muaro Paiti, Kab. Lima Puluh Kota, Sumatera Barat)	3
Gambar 2. 2 Struktur flavonoid	5
Gambar 2. 3 Struktur alkaloid.....	6
Gambar 2. 4 Struktur tannin	6
Gambar 2. 5 <i>Propionibacterium acnes</i>	8
Gambar 4. 1 Simplisia Kering Daun Gambir Tiga Varietas (a) Udang (b) Riau (c) Cubadak	17
Gambar 4. 2 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Gambir dari 3 Varietas dengan Kontrol Clindamycin 1,2% ± 28,1 mm	18



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kategori Diameter Daya Hambat	8
Tabel 4.1 Hasil Pemeriksaan Kandungan Kimia Ekstrak Daun Gambir pada Ketiga Varietas.....	17



LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Deskripsi Varietas Daun Gambir	25
Lampiran 2. Surat Keterangan Daun Gambir Varietas Udang	26
Lampiran 3. Surat Keterangan Daun Gambir Varietas Riau	27
Lampiran 4. Surat Keterangan Daun Gambir Varietas Cubadak	28
Lampiran 5. Surat Keterangan Nama Bakteri	29
Lampiran 6. Skema Kerja Penelitian	30
Lampiran 7. Perhitungan Rendemen Ekstrak	31
Lampiran 8. Susut Pengerinan Ekstrak Daun Gambir	32
Lampiran 9. Uji Skrining Fitokimia	33
Lampiran 10. Hasil Uji Antibakteri Ekstrak Daun Gambir Varietas Udang	34
Lampiran 11. Hasil Uji Antibakteri Ekstrak Daun Gambir Varietas Riau	36
Lampiran 12. Hasil Uji Antibakteri Ekstrak Daun Gambir Varietas Cubadak	38
Lampiran 13. Perhitungan Uji Antibakteri Ekstrak Daun Gambir	40
Lampiran 14. Hasil Uji Antibakteri Ekstrak Daun Gambir Varietas Udang	41
Lampiran 15. Hasil Uji Antibakteri Ekstrak Daun Gambir Varietas Riau	42
Lampiran 16. Hasil Uji Antibakteri Ekstrak Daun Gambir Varietas Cubadak	43
Lampiran 17. Hasil <i>Two Way</i> ANOVA Ekstrak Daun Gambir Ketiga Varietas....	44

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

Singkatan	Nama	Penggunaan pertama kali pada halaman
ANOVA	Analisis Varian	v
mm	milimeter	v
ATCC	<i>American Type Culture Collection</i>	1
cm	centimeter	4
DNA	<i>Deoxyribonucleic Acid</i>	5
C	Celcius	7
DMSO	Dimetil Sulfoksida	11
FeCl	Besi Klorida	11
H ₂ SO ₄	Asam Sulfat	11
HCl	Hidrogen Klorida	11
LAF	<i>Laminar Air Flow</i>	11
Mg	Magnesium	11
NA	Nutrient agar	11
g	gram	12
mL	mililiter	12
UV	Ultra Violet	13
μL	Mikroliter	14
Kg	Kilogram	16
FT-IR	<i>Fourier Transform Infrared</i>	21
HPLC	<i>High Performance Liquid Chromatography</i>	21

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gambir adalah salah satu perkebunan rakyat dan menjadi komoditas ekspor yang diperoleh dari pengempaan daun dan ranting tanaman *Un°aria gambir* Roxb. Indonesia termasuk negara yang menjadi produsen gambir terbesar di dunia (80%) (Winanda et al., 2021). Produksi gambir nasional dihasilkan dari empat provinsi sentra penghasil gambir, yaitu Sumatera Barat, Sumatera Utara, Riau, dan Sumatera Selatan. Diantara keempat provinsi tersebut, Sumatera Barat merupakan salah satu daerah yang banyak menghasilkan gambir. Banyak masyarakat yang menggunakan daun gambir sebagai obat-obatan tradisional karena mengandung suatu senyawa polifenol tergolong flavonoid yaitu katekin dan tannin yang berperan sebagai antibakteri (Hidayani, 2010). Gambir terdiri dari tiga varietas yaitu varietas udang (Lima Puluh Kota), varietas Riau (Pesisir Selatan), dan varietas Cubadak (Pesisir Selatan) (Isnawati et al., 2012).

Adapun beberapa penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Isromarina, R., Rosa, E., & Rusli, 2019), (Zain et al., 2015), dan (Padilla et al., 2022) tentang pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun gambir terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Vibrio cholera* ATCC 14033 dengan menghasilkan zona hambat kategori kuat. Adapun penelitian lainnya tentang pengujian antijamur ekstrak etanol terhadap *Candida albicans* (Rosa, 2021), dan ada juga uji aktivitas antioksidan dan antibakteri (Kresnawaty & Zainuddin, 2009). Penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa ekstrak gambir berpengaruh terhadap *P. acnes* (Padilla et al., 2022). Namun untuk aktivitas antibakteri ekstrak daun gambir terhadap *P. acnes* belum ada dilakukan penelitian lanjutan. Maka dari itu, peneliti ingin melakukan penelitian tentang pengujian aktivitas antibakteri dari ekstrak hasil maserasi masing-masing ketiga varietas dengan berbagai konsentrasi terhadap bakteri *P. acnes*.

Propionibacterium acnes merupakan bakteri gram positif menghasilkan enzim lipase yang dapat memecah asam lemak bebas pada kulit. Sehingga menyebabkan munculnya komedo dan jerawat. Antibakteri adalah zat yang dapat menghambat atau menghentikan pertumbuhan bakteri dengan cara merusak metabolisme bakteri tersebut. Mekanisme kerja antibakteri meliputi yaitu

menghambat keutuhan permeabilitas dinding sel bakteri, menghambat sintesis dinding sel bakteri, menghambat sintesis protein (Eka Putri et al., 2022).

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak dari tiga varietas ekstrak daun gambir memiliki aktivitas antibakteri terhadap *P. acnes*?
2. Apakah ada perbedaan aktivitas antibakteri antar ekstrak dari tiga varietas daun gambir terhadap *P. acnes*?
3. Apakah ada perbedaan aktivitas antibakteri antar konsentrasi ekstrak daun gambir terhadap *P. acnes*?
4. Apakah ada interaksi antara variasi varietas dan variasi konsentrasi ekstrak daun gambir terhadap *P. acnes*?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui aktivitas antibakteri tiga varietas ekstrak daun gambir terhadap *P. acnes*
2. Untuk mengetahui perbedaan aktivitas antibakteri antar ekstrak dari tiga varietas daun gambir terhadap *P. acnes*
3. Untuk mengetahui perbedaan aktivitas antibakteri antar konsentrasi ekstrak daun gambir terhadap *P. acnes*
4. Untuk mengetahui interaksi antara variasi varietas dan variasi konsentrasi ekstrak daun gambir terhadap *P. acnes*

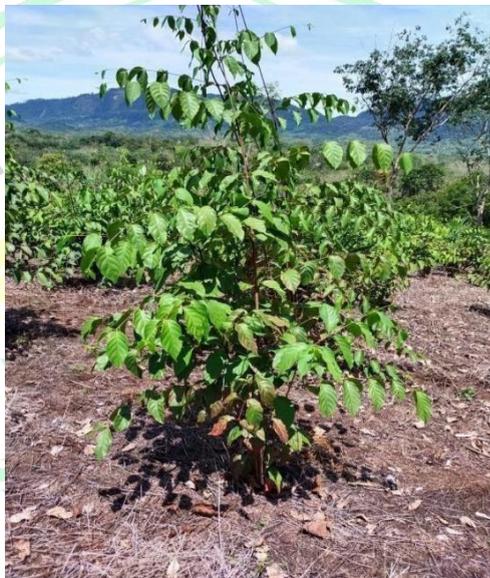
1.4 Manfaat

Penelitian ini dilakukan agar dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya dalam hal pemahaman uji aktivitas antibakteri dari tiga ekstrak daun gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) terhadap bakteri *P. acnes*. Penelitian ini juga diharapkan agar dapat menambah informasi mengenai kandungan yang terdapat dalam tiga varietas daun gambir aktivitasnya sebagai antibakteri.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman gambir (*Uncaria gambir* Roxb.)

Tanaman gambir tumbuh di dataran tinggi yang banyak aliran airnya pada ketinggian 2-500 m dari permukaan laut dan juga memerlukan cahaya matahari yang banyak dapat dilihat pada **Gambar 2.1**. Daerah penanaman gambir yang spesifik terutama di Sumatera Barat, Kepulauan Riau, Indragiri, Pulau Bangka-Belitung, Pantai Timur Sumatera dan Kalimantan Barat (Winanda et al., 2021).



Gambar 2. 1 Tanaman Gambir (Nagari Muaro Paiti, Kab. Lima Puluh Kota, Sumatera Barat)

Varietas daun gambir terdiri dari varietas udang, varietas riau dan varietas cubadak, semua berasal dari provinsi Sumatera Barat. Varietas udang dan varietas cubadak berasal dari Kab. Lima Puluh Kota dan varietas riau berasal dari Pesisir Selatan. Ketiga varietas daun gambir tersebut dikembangbiakkan di daerah Pangkalan, Kab. Lima Puluh Kota, Sumatera Barat. Tiga varietas tersebut tentunya memiliki kandungan, mutu dan kualitas yang berbeda-beda. Senyawa yang terkandung didalam daun gambir

Dengan berkembangnya ketiga varietas tersebut berdasarkan bentuk fisik hampir mirip dan sulit untuk menemukan perbedaannya (Isnawati et al., 2012).

Berikut ini adalah klasifikasi tanaman gambir (*Uncaria gambir* Roxb.)

Kerajaan	: Plantae
Division	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Gentianales
Suku	: Rubiaceae
Marga	: <i>Uncaria</i>
Spesies	: <i>Uncaria gambir</i> Roxb.

2.1.1 Morfologi Gambir

Berdasarkan Surat Keterangan Deskripsi Varietas Unggul Gambir Kebun Induk Gambir Pangkalan dari Dinas Perkebunan Tanaman Pangan dan Hortikultura, Pemerintah Provinsi Sumatera Barat, yaitu pada varietas udang dapat dilihat pada **Lampiran 1.**, varietas riau dapat dilihat pada **Lampiran 2.**, dan varietas cubadak dapat dilihat pada lampiran **Lampiran 3.**

a. Gambir Varietas Udang

Gambir varietas udang berasal dari Muarapaiti, Lima Pula Kota. Memiliki lebar daun 6,1-8,0 cm, panjang daun 10,2-11,42 cm, tebal daun 0,25-0,50 mm, warna daun hijau tua, bentuk daun oval, warna bunga hijau kemerahan, bentuk bungan bulat garing bentuk bonggol.

b. Gambir Varietas Riau

Gambir varietas riau berasal dari Siguntur, Pesisir Selatan. Memiliki lebar daun 6,2-8,6 cm, panjang daun 10,7-17,17 cm, tebal daun 0,20- 0,35 mm, warna hijau tua, bentuk daun oblongus.

c. Gambir Varietas Cubadak

Gambir varietas cubadak berasal dari Muarapaiti, Lima Pulu Kota. Memiliki lebar daun 6,3-9,2 cm, panjang daun 9,6-11,1 cm, tebal daun 0,20-0,25 mm, warna daun hijau, bentuk daun ovalis.

2.1.2 Kegunaan dan Manfaat

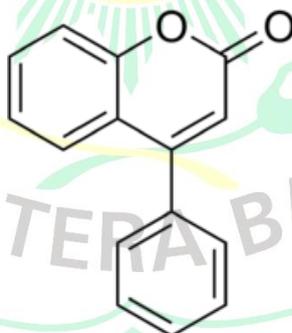
Gambir merupakan getah yang diekstraksi dari daunnya yang memiliki banyak manfaat karena terdapat dua komponen diantaranya katekin dan asam katekutannat (Amos, 2009). Walaupun gambir memiliki banyak kegunaan, tetapi manfaat gambir belum optimal karena kurangnya investigasi tentang gambir. Dalam bidang industri seperti farmasi, industri obat-obat, dan lain- lain gambir banyak digunakan karena mempunyai sifat daya antibakteri dan toksis lainnya (Zhao et al., 2015).

2.1.3 Kandungan Kimia

Ekstrak daun gambir mengandung beberapa senyawa polifenol yaitu flavonoid, alkaloid, tannin, dan saponin yang bersifat sebagai antimikroba (Hidayani, 2010). Mekanisme kinerja dari senyawa tersebut adalah dengan cara menghambat sintesa DNA dan merusak permeabilitas dinding sel (Miksusanti et al., 2019).

1. Flavonoid

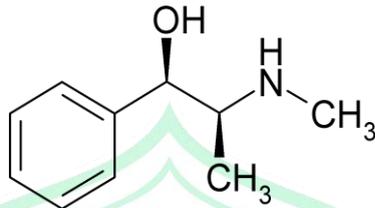
Senyawa flavonoid merupakan pigmen atau zat warna (merah, ungu, biru, dan sebagian warna kuning) yang terdapat dalam tanaman. Flavonoid memberikan efek fisiologis yang banyak dipakai untuk pengobatan (Iskandar et al., 2020). Struktur flavonoid dapat dilihat pada **Gambar 2. 2**.



Gambar 2. 2 Struktur flavonoid

2. Alkaloid

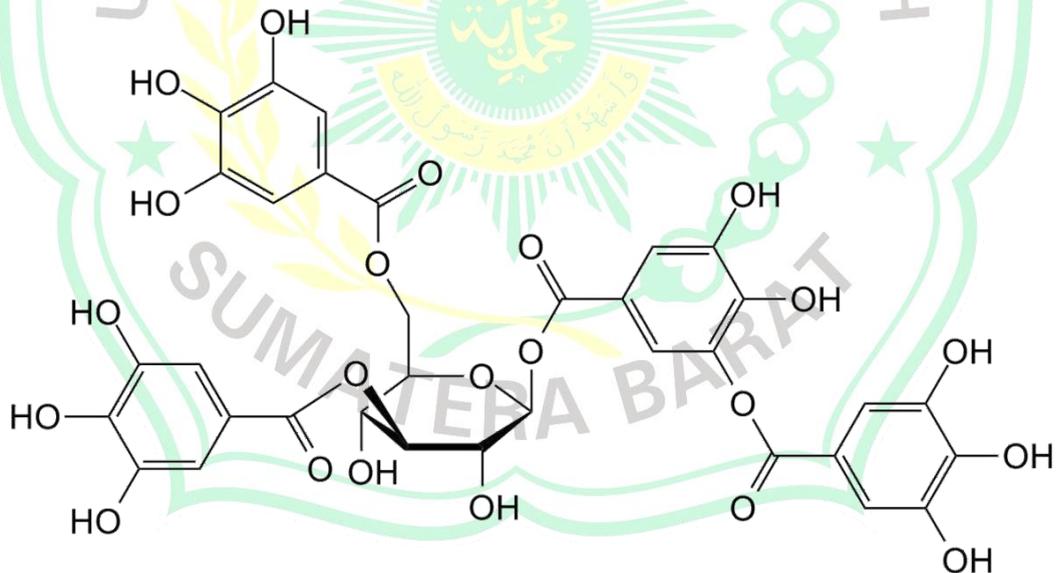
Senyawa yang banyak ditemukan di alam. Alkaloid adalah golongan senyawa basa bernitrogen yang kebanyakan heterosiklik dan terdapat umumnya ditumbuhan (Iskandar et al., 2020). Struktur alkaloid dapat dilihat pada **Gambar 2.3**.



Gambar 2.3 Struktur alkaloid

3. Tanin

Tanin adalah senyawa yang banyak ditemukan pada tumbuhan. Tanin adalah senyawa aktif tumbuhan yang termasuk golongan polifenol yang mempunyai rasa sepat. Tanin mempunyai peranan biologis mulai dari pengendap protein hingga pengkhelat logam. Tanin juga dapat berfungsi sebagai antioksidan biologis (Iskandar et al., 2020). Struktur tannin dapat dilihat pada **Gambar 2.4**.



Gambar 2.4 Struktur tannin

4. Saponin

Saponin merupakan glikosida yang mempunyai aglikon berupa sapogenin. Sapogenin mengandung steroid dan triterpenoid memiliki berbagai kelompok

glikosil yang terikat pada posisi C3, tetapi beberapa saponin memiliki dua rantai gula yang menempel pada posisi C3 dan C17. saponin juga dapat bekerja sebagai antibakteri (Iskandar et al., 2020).

2.2 Pengujian Antibakteri

2.2.1 Pengertian Antibakteri

Zat antibakteri dapat mengganggu pertumbuhan atau menghambat metabolisme bakteri yang dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu aktivitas bakteriostatik dan aktivitas bakterisida (Majid et al., 2022). Ada beberapa komposisi dari dinding sel yang sangat berpengaruh terhadap kemampuan zat antibakteri dalam menghambat metabolisme bakteri, diantaranya yaitu mengubah dinding sel, mengubah permeabilitas sel, mendenaturasi protein sel, menghambat kerja enzim, menghambat sintesis protein dan menghambat sintesis asam nukleat

Tujuan pengukuran aktivitas antibakteri adalah untuk mengetahui dan menentukan potensi suatu zat yang diduga memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap suatu bakteri (Ibrahim & Kuncoro, 2012).

2.2.2 Metode Pengujian Antibakteri

Metode yang sering digunakan untuk uji diameter daya hambat adalah metode difusi cakram. Kertas cakram yang berisi sejumlah senyawa tertentu ditempatkan pada medium padat yang sebelumnya telah diinokulasi bakteri uji pada permukaannya. Kemudian diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C. Diameter zona hambat sekitar cakram dipergunakan untuk mengukur kekuatan hambatan senyawa terhadap organisme uji. Konsentrasi zat antimikroba ditentukan oleh difusi dari cakram terhadap pertumbuhan organisme yang penyebarannya terhambat sepanjang difusi antimikroba (terbentuknya zona bening disekitar cakram), hingga dapat diketahui bahwa bakteri tersebut adalah bakteri yang peka terhadap senyawa antibakteri. Konsentrasi yang lebih besar atau lebih besarnya luas diameter daya hambat pada konsentrasi yang sangat kecil, artinya pembentukan luas diameter daya hambat tidak selalu berbanding lurus dengan naiknya konsentrasi antibakteri. Hal ini terjadi karena adanya perbedaan kecepatan difusi senyawa antibakteri pada media agar yang digunakan (Prihandani et al., 2015).

Berikut adalah kategori diameter daya hambat aktivitas antibakteri yang ditunjukkan pada **Tabel 2. 1**

Tabel 2. 1 Kategori Diameter Daya Hambat

Diameter daya hambat	Kategori
≤ 5 mm	Lemah
6-10 mm	Sedang
11-20 mm	Kuat
≥ 21 mm	Sangat kuat

2.3 *Propionibacterium acnes*

Bakteri *P. acnes* adalah salah satu pemicu timbulnya *Acne Vulgaris*, karena terjadi penumpukan minyak sehingga menjadi penyebab peradangan pada kulit. Jerawat dapat timbul di wajah, lengan atas, dada dan punggung. Selain *P. acnes* ada bakteri lain yang biasanya dapat menyebabkan jerawat, yaitu *S. epidermidis*, dan *S. aureus*.



Gambar 2. 5 *Propionibacterium acnes* (Pariury et al., 2021)

P. acnes adalah bakteri flora normal pada kulit wajah, umumnya bakteri ini ditemukan pada folikel sebacea. Bakteri ini juga dapat ditemukan pada jaringan manusia, paru-paru, dan jaringan prostat. Bakteri ini dapat diisolasi dari rongga mulut, saluran pernafasan bagian atas, saluran telinga eksternal, usus besar, konjungtiva, vagina, dan uretra dapat dilihat pada **Gambar 2.5** (Dambur et al., 2019).

Klasifikasi Bakteri *Propionibacterium acnes* dapat dilihat berikut ini (Febriana & Nailufar, 2024).

Kerajaan : Bacteria
Filum : Actinobacteria
Kelas : Actinobacteria
Ordo : Actinomycetales
Familia : Propionibacteraceae
Genus : Propionibacterium
Spesies : *Propionibacterium acnes*

2.4 Ekstraksi Maserasi

Ekstraksi adalah proses pemisahan zat campuran, dipisahkan dengan pelarut menggunakan penyaring tertentu sampai terbentuk ekstrak. Ekstrak yang diperoleh dengan menggunakan pelarut yang sesuai, hampir semua pelarut diuapkan dan massa yang tersisa diperlakukan hingga memenuhi baku yang ditetapkan.

Maserasi (perendaman) merupakan salah satu metode ekstraksi yang paling sederhana dalam menyari atau mengekstrak suatu zat yang terkandung dari sampel. Maserasi menggunakan pelarut dengan cara diaduk beberapa kali pada temperatur ruang dengan merendam serbuk simplisia dalam pelarut. Pelarut yang digunakan adalah etanol. Metode ini paling sering digunakan karena memiliki proses ekstraksi maserasi tanpa pemanasan sehingga senyawa yang mudah rusak terhadap panas akan tetap terjaga dengan baik. Jumlah sampel yang diekstraksi dapat dilakukan dengan jumlah yang banyak tanpa menggunakan peralatan khusus (Kurniatri et al., 2019).

Pemilihan metode ekstraksi maserasi ini paling cocok digunakan untuk mengekstrak senyawa-senyawa yang tidak tahan terhadap pemanasan diatas suhu 60°C. Salah satu senyawa yang terkandung didalam daun gambir yang tidak tahan terhadap pemasan adalah senyawa flavonoid.

2.5 Uji Statistik *Two Way* ANOVA

Analisis varians (ANOVA) adalah teknik statistik untuk menganalisis variasi dalam variabel respon (variabel acak kontinu) yang diukur dalam kondisi yang ditentukan oleh faktor diskrit (variabel klasifikasi, seringkali dengan level

nominal). Banyak yang menggunakan ANOVA untuk menguji kesetaraan dengan membandingkan varians antar kelompok relatif terhadap varian dalam kelompok (kesalahan acak).

ANOVA dua arah (*two way*) adalah metode untuk membandingkan perbedaan rata-rata antara kelompok yang telah dibagi pada variable indenpenden (faktor). ANOVA dua arah tanpa interaksi merupakan pengujian hipotesis beda tiga rata-rata atau lebih dengan dua faktor yang berpengaruh dan interaksi antara kedua faktor tersebut ditiadakan. ANOVA dua arah (*two way*) dengan interaksi yaitu tidak ada efek kolom (perbedaan rata-rata kolom tidak signifikan), tidak ada efek baris (perbedaan rata-rata baris tidak signifikan), dan tidak ada interaksi antara dua faktor baris dan kolom (dua faktor indenpenden). Interaksi yang signifikan menunjukkan bahwa efek klasifikasi bagi suatu faktor berubah-ubah sesuai dengan tingkat-tingkat yang lain. Keberadaan kolom dan baris mengakibatkan tidak berartinya hasil-hasil riset (Rohman, 2014).



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian telah dilakukan pada bulan Januari sampai Agustus 2024 di Laboratorium Teknologi Farmasi, Laboratorium Mikrobiologi dan Laboratorium Penelitian Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Bahan

Bahan yang digunakan adalah daun gambir (*Uncaria gambir* Roxb.), aquadest, etanol 70%, HCl pekat, serbuk Mg, H₂SO₄ 2N, kloroform, kloroform amoniak, FeCl 1%, *Nutrient agar* (NA), *P. acnes*, DMSO 1%, Clindamycin cair 1,2%, larutan Mc Farland 0,5.

3.2.2 Alat

Erlenmeyer, gelas ukur, lumpang, labu ukur, tabung reaksi, corong, batang pengaduk, cawan petri, vial, *rotary evaporator* (Buchi®), pipet tetes, jarum ose, pinset, autoklaf, incubator (*Memer*), timbangan analitik (*Shimadzu*), Laminar Air Flow (LAF) (*Biobase*®), gelas ukur (*Iwaki*®), autoclave (*Wall american*®), magnetic stirrer (*Ika*®), oven (*Lab companion*®), jangka sorong, bunsen, kertas saring, kertas cakram, dan penangas.

3.3 Prosedur Kerja

3.3.1 Pengambilan sampel

Sampel yang diambil tiga varietas daun gambir yaitu varietas udang, varietas riau, dan varietas cubadak. Sampel diambil di perkebunan induk Pangkalan, Kab. Lima Puluh Kota, Provinsi Sumatera Barat.

3.3.2 Identifikasi sampel

Sebelum proses ekstraksi daun, sampel daun yang diambil dibawa ke Balai Pengawasan Pengujian Mutu Benih Dan Perlindungan Tanaman Perkebunan untuk dilakukan uji varietas pada sampel.

3.3.3 Pembuatan ekstrak

Daun gambir dicuci dan keringkan, kemudian dirajang dan ditimbang sebanyak 300 g, dimasukkan kedalam botol maserasi dengan pelarut etanol 70%. Dibiarkan selama lima hari lalu saring, ulangi perendaman dengan pelarut etanol 70% hingga tiga kali pengulangan. Maserat yang diperoleh diuapkan pelarutnya dengan menggunakan *rotary evaporator* hingga ekstrak mengental (Isromarina, R., Rosa, E., & Rusli, 2019).

3.3.4 Uji Fitokimia

a) Flavonoid

Sebanyak 0,5 g sampel teteskan beberapa HCl pekat, lalu tambahkan serbuk Mg. Warna merah bata menunjukkan hasil yang positif (Isromarina, R., Rosa, E., & Rusli, 2019).

b) Alkaloid

Sebanyak 0,5 g sampel ditambahkan 5 ml kloroform dan 5 ml kloroform amoniak, kemudian dikocok dan disaring. Teteskan H₂SO₄ 2 N sebanyak 5 kali lalu kocok dan biarkan beberapa saat hingga terbentuk dua lapisan. Lapisan atas dipindahkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan pereaksi mayer. Hasil positif menunjukkan endapan putih (Isromarina, R., Rosa, E., & Rusli, 2019).

c) Tanin

Sebanyak 0,5 g sampel dilarutkan dengan 1 ml aquadest, dihomogenkan. Ditambahkan 1-2 tetes FeCl 1%. Hasil positif menunjukkan warna biru tua atau hijau kehitaman (Isromarina, R., Rosa, E., & Rusli, 2019).

d) Saponin

Sebanyak 0,5 g sampel ditambahkan aquadest sehingga seluruh cuplikan terendam, panaskan di atas penangas dan kocok selama 15 menit, hasil positif menunjukkan adanya busa yang stabil (Isromarina, R., Rosa, E., & Rusli, 2019).

3.3.5 Evaluasi Ekstrak

a) Rendemen

Rendemen ekstrak dihitung dengan cara membandingkan berat ekstrak daun gambir yang didapat dengan berat sampel awal sebelum dimaserasi (Depkes RI, 1995).

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Bobot Ekstrak}}{\text{Bobot Simplisia Kering}} \times 100\%$$

b) Penetapan Susut Pengerinan

Ditimbang 1 gram ekstrak daun gambir, masukkan ke dalam krus yang telah ditara terlebih dahulu. Masukkan ke dalam oven dan panaskan dengan suhu 105°C hingga bobot tidak berubah, sebelum dilakukan penimbangan sampel didinginkan di deksikator. Susut pengerinan ditetapkan dalam persen terhadap bobot sampel yang digunakan (RI, 2000).

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

Keterangan:

A = Berat Krus Kosong (gram)

B = Berat Krus + Sampel Sebelum Pengerinan (gram)

C = Berat Krus + Sampel Setelah Pengerinan (gram)

3.4 Uji Aktivitas Antibakteri

a) Pembuatan Media Agar

Nutrient Agar (NA) ditimbang sebanyak 28 gram dilarutkan dalam 1000 ml aquadest (28g/1000ml) menggunakan erlenmeyer. Kemudian dihomogen dengan stirer diatas penangas air hingga mendidih. Tuangkan kedalam erlenmeyer dan ditutup menggunakan aluminium foil. Media disterilkan didalam autoklaf pada suhu 120°C, kemudian dibiarkan disuhu 120°C selama 15 menit. Media NA dituang kedalam cawan petri kemudian media didiamkan hingga mengeras. Media yang sudah keras, jarum ose dan gelas ukur dimasukkan ke dalam *Laminar Air Flow* (LAF). Semua alat dan bahan disterilisasi, durasi sterilisasi selama 30 menit. Dengan menyalakan lampu UV pada LAF (Depkes RI, 1995).

b) Pembuatan larutan Mc Farland 0,5

Dibuat dengan melarutkan 0,05ml larutan BaCl₂ 1 % dan 9,95 ml larutan H₂SO₄ 1 %. Larutan tersebut kemudian di vortex hingga larutan keruh.

c) Pembuatan suspensi bakteri

Dengan melarutkan biakan murni dengan 10 ml NaCl fisiologi 0,9% steril kemudian dibandingkan dengan standar Mc Farland 0,5.

d) Pembuatan larutan uji

Larutan uji dibuat dengan berbagai konsentrasi yaitu 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50% (b/v). Kemudian dilarutkan dalam 1 ml DMSO dalam mikrotube dan divortex hingga larut dan homogen.

e) Pengujian dan Pengukuran Antibakteri

1. Pengujian antibakteri

Pada pengujian ini menggunakan metode difusi cakram 6 mm dengan cara kertas cakram ditetesi masing-masing konsentrasi ekstrak daun sebanyak 20 µL. Konsentrasi yang digunakan adalah 10%, 20%, 30%, 40%, 50% (Padilla et al., 2022), larutan klindamisin 1,2% (kontrol positif) (Rizki et al., 2021), dan larutan DMSO 10% (kontrol negatif). Tempatkan kertas cakram dalam cawan petri berisi media NA yang sudah dilapisi oleh suspensi *P. acnes* menggunakan kapas lidi steril. Inkubasi pada temperatur 37°C selama 1x 24 jam (Yusuf, 2023).

2. Pengukuran antibakteri

Zona hambat yang dihasilkan dari masing – masing perlakuan memiliki diameter yang berbeda – berbeda dan bentuk yang tidak beraturan. Oleh karena itu, pengamatan dilakukan dengan mengukur diameter horizontal, diameter vertikal, diameter diagonal kanan dan diameter diagonal kiri dari zona disekitar cakram. Keempat diameter tersebut dimasukkan kedalam rumus untuk mencari nilai rata – rata zona hambat (Rizki et al., 2021).

$$\text{Diameter Zona Hambat} = \frac{(A+B+C+D)}{4} - E$$

Keterangan :

A = Diameter zona bening horizontal

B = Diameter zona bening vertikal

C = Diameter zona bening diagonal kanan

D = Diameter zona bening diagonal kiri

E = Diameter kertas cakram (6 mm)

3.5 Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis *two way* ANOVA dengan aplikasi Microsoft Office Excel untuk melihat apakah ada perbedaan ketiga varietas dan masing-masing konsentrasi daun gambir terhadap aktivitas diameter daya hambat pada bakteri *P. acnes* (Hidayat, 2012).



BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penyiapan Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian terdiri dari tiga varietas yaitu varietas udang, riau dan cubadak. Daun gambir berasal dari Ladang Induk Pangkalan, Kabupaten. Lima Puluh Kota, Provinsi Sumatera Barat. Kemudian dilakukan identifikasi sampel di Balai Pengawasan Pengujian Mutu Benih Dan Perlindungan Tanaman Perkebunan untuk dilakukan uji varietas pada sampel. Pada **Lampiran 1** Surat keterangan hasil identifikasi dapat dilihat.

Daun gambir segar ketiga varietas diambil masing-masing sebanyak 5 kg yang kemudian dikering anginkan selama seminggu pada suhu ruang. Setelah dikering anginkan, sampel ditimbang dan didapatkan berat sebesar 2,1 kg dan selanjutnya dirajang kecil-kecil seperti di **Gambar 4.1**. Maserasi merupakan metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini. Maserasi adalah metode ekstraksi sederhana yang tidak melibatkan pemanasan. Penelitian ini menggunakan etanol 70% sebagai pelarut karena bersifat universal. Etanol 70% digunakan bertujuan untuk membasahi sampel yang berbentuk serbuk agar pori-pori sampel terbuka sehingga mudah untuk mengeluarkan senyawa- senyawa yang terkandung didalam sampel tersebut. Setelah dilakukan proses ekstraksi dilanjutkan dengan pembentukan ekstrak kental menggunakan *rotary evaporator*. Ekstrak kental yang didapatkan pada varietas udang adalah sebesar 10,02 g, pada varietas riau sebesar 15,61 g dan pada varietas cubadak sebesar 12,54 g.

Rendemen ekstrak daun gambir yang dihasilkan pada varietas udang sebesar 3,34%, varietas riau sebesar 5,21% dan varietas cubadak sebesar 4,19%. Menurut (Saerang et al., 2023) perhitungan rendemen ekstrak dikatakan baik apabila nilai rendemen ekstrak yang diperoleh lebih dari 10%. Dapat disimpulkan bahwa hasil rendemen ekstrak daun gambir dari ketiga varietas kurang dari 10%. Faktor penyebab rendemen kurang dari 10% yaitu pada saat proses ekstraksi sampel menggunakan pelarut dengan perbandingan 1:7, artinya perbandingan konsentrasi pelarut lebih besar dibandingkan konsentrasi sampel yang digunakan sehingga dapat menyebabkan proses ekstraksi tidak baik dan penarikan komponen senyawa tidak tercukupi. Selanjutnya yaitu susut pengeringan yang dilakukan dengan tiga

kali pengulangan didapatkan rata-rata pada ekstrak daun gambir varietas udang sebesar 10,33%, varietas riau sebesar 10,67% dan varietas cubadak sebesar 11%. Berdasarkan penelitian (Maryam et al., 2020) persyaratan yang baik untuk susut pengeringan adalah kurang dari 10%, karena susut pengeringan juga mewakili kandungan air yang yang menguap. Dari hasil uji susut penegeringan ekstrak daun gambir dari ketiga varietas melewati batas rentang yang kurang dari 10%. Hal ini berdasarkan (Daud et al., 2019) dapat terjadi ketidaksesuaian dapat tergantung pada suhu dan kelembaban di ruang kerja/laboratorium, suhu dan tekanan udara di ruang oven, ukuran, dan bentuk sampel, ukuran wadah /botol.



Gambar 4. 1 Simplisia Kering Daun Gambir Tiga Varietas (a) Udang (b) Riau (c) Cubadak

4.2 Hasil Pemeriksaan Kandungan Kimia Ekstrak Daun Gambir

Hasil daun gambir yang telah dilakukan pemeriksaan kandungan kimia pada ketiga varietas dapat dilihat pada **Tabel 4. 1**

Tabel 4. 1 Hasil Pemeriksaan Kandungan Kimia Ekstrak Daun Gambir pada Ketiga Varietas

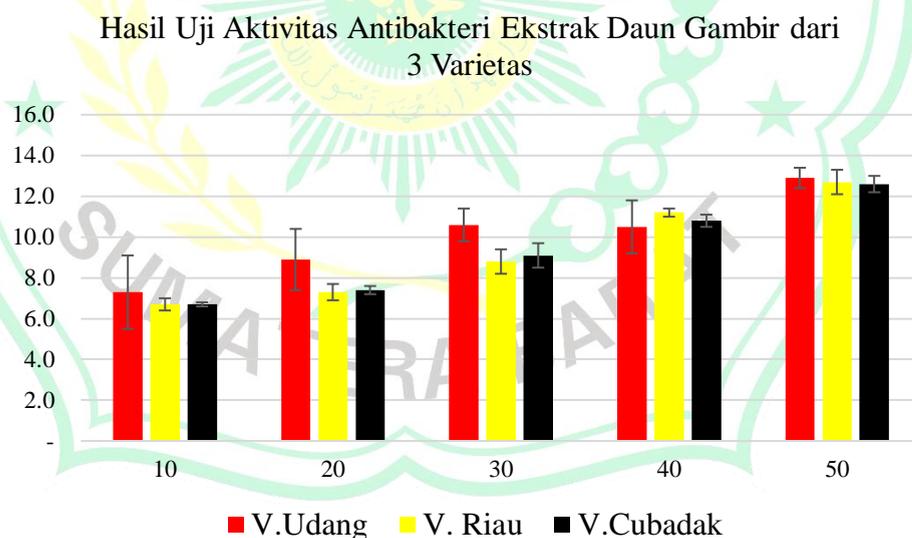
Senyawa	Varietas Daun Gambir		
	Udang	Riau	Cubadak
Flavonoid	+	+	+
Alkaloid	+	+	+
Saponin	+	+	+
Tanin	+	+	+

Hasil pemeriksaan kandungan kimia ekstrak daun gambir ketiga varietas positif adanya kandungan flavonoid karena terbentuk warna merah setelah dilakukan uji dengan pereaksi. Busa tidak hilang sampel positif menandakan adanya

saponin. Terbentuk endapan kuning, sampel positif menunjukkan adanya senyawa alkaloid. Dan pada pemeriksaan senyawa tannin sampel positif menunjukkan hasil berwarna hijau kehitaman atau biru tua (Harbone, 1987). Kandungan kimia yang terkandung pada masing-masing varietas memiliki peran yang berbeda-beda dalam suatu aktivitas yang ditimbulkan. Alkaloid merupakan senyawa metabolit sekunder yang dapat mempengaruhi dinding sel bakteri sehingga terjadi penghambatan pertumbuhan bakteri hingga menyebabkan bakteri mati. Flavonoid merupakan senyawa dengan mekanisme kerja mendenaturasi protein pada sel bakteri sehingga mudah merusak membran sel. Saponin bersifat mengganggu stabilitas membran sel bakteri hingga terjadi bakterilis. Selanjutnya tanin memiliki mekanisme kerja yang dapat membentuk kompleks dengan protein polipeptida sehingga bakteri terganggu dan lisis. Sehingga senyawa-senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam masing-masing varietas daun gambir memiliki aktivitas sebagai antibakteri.

4.3 Uji Aktivitas Antibakteri

Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak daun gambir varietas udang, varietas riau dan varietas cubadak **Gambar 4.2** dikerjakan dengan metode cakram terhadap *P. acnes*.



Gambar 4. 2 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Gambir dari 3 Varietas (Varietas Udang, Varietas Riau, Varietas Cubadak) dengan Kontrol Clindamycin 1,2% ± 28,1 mm

Rata- rata luas zona hambat bakteri terhadap ekstrak daun gambir pada ketiga varietas ditentukan dengan tiga kali pengulangan di berbagai tingkat

konsentrasi ekstrak. Pertama ekstrak daun gambir varietas udang dihasilkan rata-rata pada konsentrasi 10% adalah 7,3 mm, konsentrasi 20% adalah 8,9 mm, konsentrasi 30% adalah 10,6 mm, konsentrasi 40% adalah 10,5 mm, konsentrasi 50% adalah 12,9 mm. Terakhir kontrol positif yang dihasilkan adalah 28,6 mm. Pada konsentrasi ekstrak 10% dan 20% memasuki rentang 5-10 mm. Berdasarkan kriteria, ekstrak dengan konsentrasi 10% dan 20% memiliki tingkat aktivitas antibakteri kategori sedang terhadap bakteri *P. acnes*. Berdasarkan kriteria aktivitas antibakteri, hasil konsentrasi ekstrak 30%, 40% dan 50% menunjukkan ekstrak daun gambir pada varietas udang memiliki aktivitas antibakteri yang kuat terhadap *P. acnes* karena rata-rata diameter zona hambat bakteri yang dihasilkan berada pada kisaran 11-19 mm. Dan terakhir tingkat aktivitas antibakteri sangat kuat pada kontrol positif karena nilai rata-rata memasuki rentang >20mm.

Kedua ekstrak daun gambir varietas riau dihasilkan rata-rata pada konsentrasi 10% adalah 6,7 mm, konsentrasi 20% adalah 7,3 mm, konsentrasi 30% adalah 8,8 mm, konsentrasi 40% adalah 11,2 mm, konsentrasi 50% adalah 12,7 mm. Terakhir kontrol positif yang dihasilkan adalah 28,0 mm. Pada konsentrasi ekstrak 10%, 20% dan 30% memasuki rentang 5-10 mm. Berdasarkan kriteria, ekstrak dengan konsentrasi 10%, 20% dan 30% memiliki tingkat aktivitas antibakteri kategori sedang terhadap bakteri *P. acnes*. Berdasarkan kriteria aktivitas antibakteri, hasil konsentrasi ekstrak 40% dan 50% menunjukkan ekstrak daun gambir pada varietas riau memiliki aktivitas antibakteri yang kuat terhadap *P. Acnes* karena rata-rata diameter zona hambat bakteri yang dihasilkan berada pada kisaran 11-19 mm. Dan terakhir tingkat aktivitas antibakteri sangat kuat pada kontrol positif karena nilai rata-rata memasuki rentang >20 mm.

Ketiga ekstrak daun gambir varietas cubadak dihasilkan rata-rata pada konsentrasi 10% adalah 6,7 mm, konsentrasi 20% adalah 7,4 mm, konsentrasi 30% adalah 9,1 mm, konsentrasi 40% adalah 10,8 mm, konsentrasi 50% adalah 12,6 mm. Terakhir kontrol positif yang dihasilkan adalah 27,1 mm. Pada konsentrasi ekstrak 10%, 20%, 30%, dan 40% memasuki rentang 5-10 mm. Berdasarkan kriteria, ekstrak dengan konsentrasi 10%, 20%, 30% dan 40% memiliki tingkat aktivitas antibakteri kategori sedang terhadap bakteri *P. acnes*. Berdasarkan kriteria aktivitas antibakteri, hasil konsentrasi ekstrak 50% menunjukkan ekstrak daun gambir pada varietas cubadak memiliki aktivitas antibakteri yang kuat terhadap *P. acnes* karena

rata-rata diameter zona hambat bakteri yang dihasilkan berada pada kisaran 11-19 mm. Dan terakhir tingkat aktivitas antibakteri sangat kuat pada kontrol positif karena nilai rata-rata memasuki rentang >20 mm.

Senyawa kimia yang dapat menghasilkan diameter daya hambat pada ekstrak daun gambir setiap masing-masing varietas yaitu senyawa polifenol yaitu flavonoid, alkaloid, tannin, dan saponin yang bersifat sebagai antimikroba (Hidayani, 2010). Mekanisme kinerja dari senyawa tersebut adalah dengan cara menghambat sintesa DNA dan merusak permeabilitas dinding sel (Miksusanti et al., 2019). Pada ketiga varietas menghasilkan diameter daya hambat yang berbeda beda, hal ini berdasarkan (Hafizah et al., 2024) karena perbedaan kandungan senyawa dan perbedaan konsentrasi pada sampel menyebabkan adanya perbedaan diameter zona hambat yang dapat disebabkan karena perbedaan jumlah dan jenis senyawa aktif yang memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri.

4.4 Analisis Data *Two Way* ANOVA

Analisis data menggunakan *two way* ANOVA Microsoft Office Excel. Hasil pada variasi varietas daun gambir didapatkan *p value* sebesar 0,00 dengan taraf signifikan 0,05 yang dapat diartikan bahwa ketiga varietas memiliki perbedaan pada masing- masing varietas. Sedangkan hasil dari variasi konsentrasi ekstrak daun gambir didapatkan hasil *p value* sebesar 0,03 dengan taraf signifikan 0,05 yang dapat diartikan bahwa masing-masing konsentrasi memiliki perbedaan karena pada masing-masing varietas tersebut memiliki senyawa aktif atau kandungan kimia yang berbeda secara kuantitas maupun kualitas. Kemudian, hasil interaksi antara varietas dan konsentrasi pada ketiga varietas daun gambir didapatkan hasil *p value* sebesar 0,26 dengan taraf signifikan 0,05 yang diartikan bahwa tidak adanya interaksi antara varietas dan konsentrasi sehingga dapat menunjukkan bahwa efek konsentrasi bersifat independen terhadap varietas.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Ekstrak dari tiga varietas daun gambir memiliki aktivitas antibakteri terhadap *P. acnes*. Dari ketiga ekstrak daun gambir, varietas udang memiliki aktivitas antibakteri *P. acne* lebih baik daripada varietas riau dan cubadak.
2. Analisis data menggunakan ANOVA two way didapatkan nilai *p value* pada variasi varietas terhadap zona hambat yaitu ($P < 0,05$) yang artinya terdapat perbedaan aktivitas antibakteri terhadap *P. acne* secara signifikan.
3. Nilai *p value* pada variasi konsentrasi terhadap zona hambat yaitu ($P < 0,05$) yang berarti adanya perbedaan aktivitas antibakteri terhadap *P. acne* secara signifikan.
4. Interaksi antara varietas dan konsentrasi didapatkan hasil ($P > 0,05$) yang menunjukkan tidak ada interaksi antara keduanya, sedangkan uji aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa variasi konsentrasi memiliki *p value* lebih kecil dari variasi varietas terhadap *P. acnes*.

5.2 Saran

1. Disarankan untuk peneliti selanjutnya untuk dikembangkan dengan menggunakan metode yang lain seperti proses ekstraksi (perkolasi dan sokletasi) dan uji identifikasi senyawa menggunakan HPLC (*High Performance Liquid Chromatography*) dan FT-IR (*Fourier Transform Infrared Spectroscopy*).
2. Perlu diteliti lebih lanjut tentang aktivitas antibakteri menggunakan bakteri gram positif dan gram negatif lainnya.
3. Disarankan penelitian lainnya untuk mengembangkan sebuah produk atau formulasi sediaan dari sampel daun gambir, seperti krim, gel, dan alternatif pengobatan lainnya sebagai antijerawat. Perlu dilakukan penelitian tentang isolasi kandungan senyawa bioaktif yang dapat berperan sebagai antibakteri.

DAFTAR PUSTAKA

- Amos, A. (2009). Gambir Sebagai Antibakteri Dalam Formulasi Obat Kumur. *Jurnal Sains Dan Teknologi Indonesia*, 11(3), 188–192.
- Dambur, A. M. R., Malluka, R., Anton, N., & Kursia, S. (2019). Formulasi dan Pengujian Stabilitas Fisik Gel Antijerawat Liofilisat Limbah Kokon Asal Kabupaten Soppeng. *Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ)*. <https://doi.org/10.35799/pmj.2.2.2019.26529>
- Daud, A., Suriati, & Nuzulyanti. (2019). Kajian Penerapan Faktor yang Mempengaruhi Akurasi Penentuan Kadar Air Metode Thermogravimetri. *Lutjanus*, 24(2), 11–16.
- Depkes RI. (1995). Farmakope Indonesia edisi IV. In *Departemen Kesehatan Republik Indonesia*.
- Eka Putri, L., Kamal, S., Surya, S., & Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Dari Ekstrak Gambir Terpurifikasi Terhadap Bakteri, F. (2022). Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel dari Ekstrak Gambir Terpurifikasi Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Ilmiah Indonesia*, 7(11).
- Febriana, D. S., & Nailufar, Y. (2024). Literature Review Perbandingan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kelor dan Pegagan Terhadap *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 5(3), 6158–6175.
- Hafizah, Q., Permatasari, L., & Rachmalia Izzatul Muchlishah, N. (2024). Faktor - Faktor Yang Mempengaruhi Aktivitas Antibakteri Daun Mangrove (*Rhizophora mucronata*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 5(2), 3829–3836.
- Harbone, J. B. (1987). *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Penerbit ITB.
- Hidayani, R. (2010). Pengaruh Penggunaan Pelarut Etanol dan Etil Asetat Pada Ekstraksi Daun Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) Terhadap Aktivitas Antibakteri Patogen Pangan. *Skripsi*.
- Hidayat, A. (2012). *Two Way ANOVA dalam Excel*. Statistikian. <https://www.statistikian.com/2012/11/two-way-anova-dalam-excel.html>
- Ibrahim, A., & Kuncoro, H. (2012). Identifikasi Metabolit Sekunder dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sungkai (*Peronema canescens* JACK.) terhadap Beberapa Bakteri Patogen. *Journal of Tropical Pharmacy and Chemistry*, 2(1), 8–18.
- Iskandar, D., Ramdhan, N. A., & Pontianak, P. N. (2020). Pembuatan Teh Gambir (*Uncaria*

- gambir* Roxb) Asal Kalimantan Barat Variasi Suhu Pengeringan. *Jurnal Teknologi Technoscientia*, 13(1), 20–26.
- Isnawati, A., Rainil, M., Sampumo, O. D., Mutiatikum, D., Widowati, L., Gitawati, R., Kesehatan, D., & Terapan, T. (2012). Karakterisasi Tiga Jenis Ekstrak Gambir (*Uncaria gambir* Roxb) dari Sumatera Barat. *Buku Peneliti Kesehatan*, 40(4), 201–208.
- Isromarina, R., Rosa, E., & Rusli, D. (2019). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Gambir (*Uncaria gambir* (Hunter) Roxb) Terhadap Bakteri *Vibrio cholerae* ATCC 14033. *Jurnal Ilmiah Bakti Farmasi*, 2019, 4(1), 21–26.
- Kresnawaty, I., & Zainuddin, A. (2009). Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri dari Derivat Metil Ekstrak Etanol Daun Gambir (*Uncaria gambir*). *Jurnal Littri*, 15(4), 145–151.
- Kurniatri, A. A., Sulistyaningrum, N., & Rustanti, L. (2019). Purifikasi katekin dari ekstrak gambir (*Uncaria gambir* Roxb.). *Media Litbangkes*, 29(2), 153–160. <https://doi.org/10.22435/mpk.v29i2.1108>
- Majid, A., Paulus, A. Y., Studi, P., Pendidikan, S., Cendana, U. N., Studi, P., Farmasi, S., Bangsa, U. C., & Bangsa, U. C. (2022). Identifikasi Golongan Senyawa Tanin, Flavonoid, Alkaloid dan Saponin Sebagai Senyawa Antibakteri Pada Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Asal Kota Kupang. *CHM-K Applied Scientific Journal*.
- Maryam, F., Taebe, B., & Toding, P. D. (2020). Pengukuran Parameter Spesifik dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Matoa (*Pometia pinnata* J.R & G.Forst). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 6(1), 1–12.
- Miksusanti, Fithri, A. N., Herlina, Wijaya, D. P., & Taher, T. (2019). Optimization of chitosan–tapioca starch composite as polymer in the formulation of gingival mucoadhesive patch film for delivery of gambier (*Uncaria gambir* Roxb) leaf extract. *International Journal of Biological Macromolecules*. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2019.12.086>
- Padilla, P. R., Fifendy, M., & Handayani, D. (2022). Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Serambi Biologi*, 7(4), 263–269.
- Pariury, J. A., Herman, J. P. C., Rebecca, T., Veronica, E., & Arijana, I. G. K. N. (2021). Potensi Kulit Jeruk Bali (*Citrus Maxima* Merr) Sebagai Antibakteri *Propionibacterium acne* Penyebab Jerawat. *Hang Tuah Medical Journal*, 19(1).
- Prihandani, S. S., Poeloengan, M., Noor, S. M., & Andriani. (2015). Uji Daya Antibakteri Bawang Putih (*Allium sativum* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium* dan *Pseudomonas aeruginosa* dalam

- Meningkatkan Keamanan Pangan. *Informatika Pertanian*, 24(1), 53–58.
- RI, D. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Rizki, S. A., Latief, M., & Rahman, H. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak N-Heksan, Etil Asetat Dan Etanol Daun Durian (*Durio zibethinus* Linn.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. *JMJ*, 442–457.
- Rohman, A. (2014). *Statistika dan Kemometrika Dasar dalam Analisis Farmasi*. Pustaka Pelajar.
- Saerang, M. F., Edy, H. J., & Siampa, J. P. (2023). Formulasi Sediaan Krim dengan Ekstrak Etanol Daun Gedi Hijau (*Abelmoschus manihot* L.) Terhadap *Propionibacterium acnes*. *Pharmakon*, 12(3), 350–357.
- Winanda, T., Yuhandri, Y., & Hendrick, H. (2021). Klasifikasi Kualitas Mutu Daun Gambir Ladang Rakyat Menggunakan Metode *Convolutional Neural Network*. *Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi*, 3(3), 102–107. <https://doi.org/10.37034/jsisfotek.v3i3.51>
- Yusuf, F. R. (2023). Pengaruh Gelling Agent Terhadap Kualitas dan Aktivitas Antijerawat Gel Ekstrak Etanol Buah Pare (*Momordica charantia* L.). *Skripsi*.
- Zain, E. R., Ashadi, R. W., & Paridah. (2015). Uji Efektivitas Antimikroba Pada Ekstrak Daun Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) dan Daun Sirih Hijau (*Piper betle* Linn.) Terhadap *Streptococcus mutans*, *Escherichia coli* dan *Candida albicans* Effectiveness Test Antimicrobial Gambir Leaf Extract (*Uncaria*. *Jurnal Argoindustri Halal*, 1(1), 64–71.
- Zhao, Y., Kim, Y. H., Lee, W., Lee, Y. K., Kim, K. T., & Kang, J. S. (2015). A simple and simultaneous identification method for aloe, catechu and gambir by high performance liquid chromatography. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*. <https://doi.org/10.1016/j.jpba.2015.08.027>

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Deskripsi Varietas Daun Gambir

**PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA BARAT**
DINAS PERKEBUNAN, TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA
BALAI PENGAWASAN PENGUJIAN MUTU BENIH DAN
PERLINDUNGAN TANAMAN PERKEBUNAN
Jln. Raya Siteba Telp. 0751 – 41939 Kec. Nanggalo **PADANG (25146)**
Telp. : 0751 – 41939 Email : upitdumbar@gmail.com
0751 – 72959 bpibun_sumbang@yahoo.co.id

Surat Keterangan Deskripsi Varietas Unggul Gambir Kebun Induk Gambir Pangkalan
No.

Berdasarkan surat Kepala BPP Kecamatan Pangkalan Koto Baru Kabupaten Lima Puluh Kota tanggal 7 November 2023, maka saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Dina Hervina, SP, M.Kom
NIP : 197612212008012009
Jabatan : Pengawas Benih Tanaman

menerangkan bahwa di Kebun Induk Gambir Pangkalan - Dinas Tanaman Pangan, Hortikultura, dan Perkebunan Kabupaten Lima Puluh Kota terdapat 3 (tiga) varietas unggul gambir yaitu Varietas Udang, Varietas Cubadak, dan Varietas Riau, dengan deskripsi sebagaimana terlampir (Lampiran 1 – 3).

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya dalam keperluan penelitian uji anti bakteri dari ekstrak tiga varietas daun gambir (*Uncaria gambir* Roxb) di Sumatera Barat terhadap *Propionibacterium acnes* oleh Agung Trinofanda dkk -mahasiswa Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.

Mengetahui
Kasi Pengawasan dan Pengujian Mutu Benih

Padang, 15 Januari 2024
Pengawas Benih Tanaman


Engla Sabernja, S.TP, M.Si
NIP. 197302102008012004


Dina Hervina, SP, M.Kom
NIP. 197612212008012009



Lampiran 2. Surat Keterangan Daun Gambir Varietas Udang

Lampiran 1. Gambir Varietas Udang

SK. Nomor : 115/Kpts/SR.120/02/2007

Tanggal : 20 Pebruari 2007

A s a l	: Muarapaiti, Lima Puluh Koto
Produksi Daun/Phn umur 5 tahun (kg)	: 5,73
Produksi Daun/Ha umur 5 tahun (kg)	: 14,317
Bobot Daun/Lembar (gram)	: 1,62
Jumlah Daun/Cabang Umur 5 th (Pasang)	: 5 - 9
Panjang Daun (cm)	: 10,2 - 14,2
Lebar Daun (cm)	: 6,1 - 8,0
Tebal Daun (mm)	: 0,25 - 0,50
Warna Daun	: Hijau-hijau Tua
Bentuk Daun	: Ovalis
Warna Pucuk	: Coklat Kemerahan
Rasa Daun	: Sepat-sepat manis
Aroma Daun	: Khas aroma gambir
Rendemen (%)	: 6,5 - 7,0
Kadar Katechin (%)	: 60,42 - 65,15
Diameter Bol Bunga (cm)	: 1,0 -1,3
Warna Bunga	: Hijau Kemerahan
Warna Tabung Mahkota Bunga	: Kemerahan
Bentuk Bunga	: Bulat/bentuk bonggol
Daya Kecambah (%)	: 60 - 70
Produksi Getah Gambir /Ha (kg)	: 1.002,17
Ketahanan terhadap Lingkungan	: Baik untuk lahan marginal dan kering
Nama Peneliti/Pemulia	: Ahmad Denian, HM. Hadad, Nurmansyah, Jamalius, dan Erna Suryani
Pemilik Varietas	: Balitro Bogor

Mengetahui
Kasi. Pengawasan dan Pengujian Mutu Benih


Engla Saborna, S.TP, M.Si
NIP. 197302102008012004

Padang, 15 Januari 2024
Pengawas Benih Tanaman


Dina Hervina, SP, M.Kom
NIP. 197612212008012009

Lampiran 3. Surat Keterangan Daun Gambir Varietas Riau

Lampiran 2. Gambir Varietas Riau

SK. Nomor : 116/Kpts/SR.120/02/2007

Tanggal : 20 Pebruari 2007

A s a l	: Siguntur, Pesisir Selatan
Produksi Daun/Pohon umur 5 tahun (kg)	: 5,35
Produksi Daun/ha umur 5 tahun (kg)	: 13.383,33
Bobot Daun/Lembar (gram)	: 1,38
Jumlah Daun/Cabang Umur 5 th (Pasang)	: 5 - 11
Panjang Daun (cm)	: 10,7 - 17,17
Lebar Daun (cm)	: 6,2 - 86
Tebal Daun (mm)	: 0,20 - 0,35
Warna Daun	: Hijau-hijau tua
Bentuk Daun	: Oblongus
Produksi Getah Gambir/ha (kg)	: 803,00
Ketahanan terhadap Lingkungan	: Tahan terhadap lahan pelindung
Nama Peneliti/Pemulia	: Ahmad Denian, HM. Hadad, Zulkifli Hasan, Jamalius, dan Erna Suryani
Pemilik Varietas	: Balitro Bogor

Mengetahui
Kasi. Pengawasan dan Pengujian Mutu Benih



Padang, 15 Januari 2007
Pengawas Benih Tanaman

Dina Hervina, SP, M.Kom
NIP. 197612212008012009

Lampiran 4. Surat Keterangan Daun Gambir Varietas Cubadak

Lampiran 3. Gambir Varietas Cubadak

SK. Nomor : 117/Kpts/SR.120/02/2007

Tanggal : 20 Pebruari 2007

A s a l	: Muarapaiti, Lima Puluh Koto
Produksi Daun/Phn umur 5 tahun (kg)	: 5,57
Produksi Daun/Ha umur 5 tahun (kg)	: 13.925,00
Bobot Daun/Lembar (gram)	: 1,54
Jumlah Daun/Cabang Umur 5 th (Pasang)	: 3 - 8
Panjang Daun (cm)	: 9,6 - 19, 1
Lebar Daun (cm)	: 6,3 - 9,2
Tebal Daun (mm)	: 0,20 - 0,25
Warna Daun	: Hijau
Bentuk Daun	: Ovalis
Warna Pucuk	: Hijau muda
Rasa Daun	: Sepat-sepat manis
Aroma Daun	: Khas aroma gambir
Rendemen (%)	: 6,0 - 6,5
Kadar Katechin (%)	: 61,74 - 70,89
Daya Kecambah (%)	: 60 - 70
Produksi Getah Gambir /ha (kg)	: 905,13
Ketahanan terhadap Lingkungan	: Baik untuk lahan marginal dan kering
Nama Peneliti/Pemulia	: Ahmad Denian, HM. Hadad, Nurmansyah, dan Erna Suryani
Pemilik Varietas	: Balitro Bogor

Mengetahui
Kasi Pengawasan dan Pengujian Mutu Benih



Engla Saberna, S.TP, M.Si
NIP. 197302102008012004

Padang, 15 Januari 2021
Pengawas Benih Tanaman



Dina Hervina, SP, M.Kom
NIP. 197612212008012009

Lampiran 5. Surat Keterangan *Propionibacterium acne*

 KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ANDALAS
FAKULTAS KEDOKTERAN
DEPARTEMEN MIKROBIOLOGI
Alamat : Jl Perintis Kemerdekaan, Kode Pos 25127. Telp. 39725.

Padang, 16 Juli 2024

SURAT KETERANGAN NAMA BAKTERI
No. 40A/UN 16.2/Lab.Mikro/VII/2024

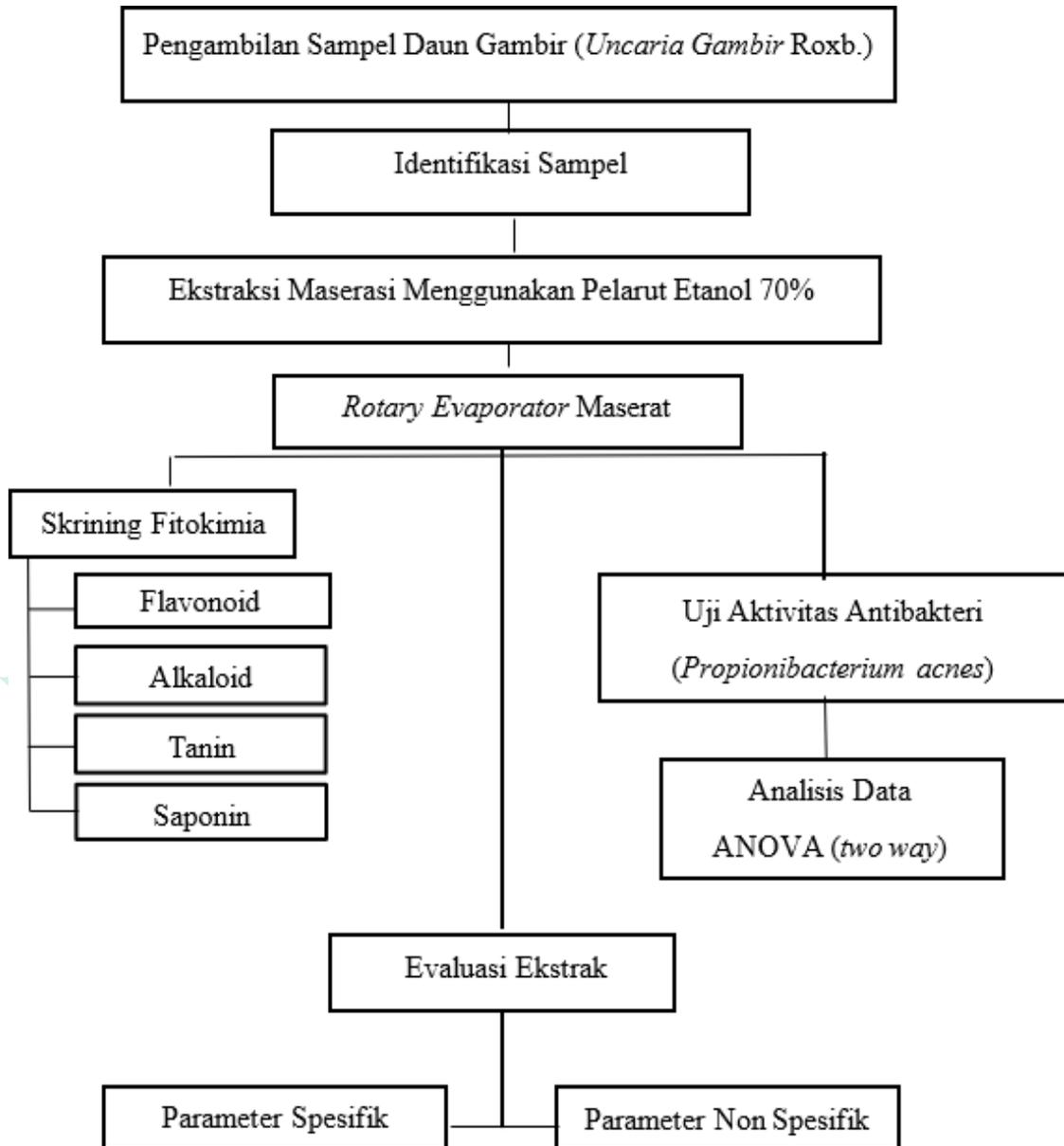
Dengan ini menerangkan bahwa isolat bakteri ini adalah bakteri murni:
"*Propionibacterium acnes*"

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat diperlukan sebagaimana mestinya.

Penanggung Jawab Laboratorium
Fakultas Kedokteran UNAND,

Nunung Aidawati
NIP: 196912112007102001

Lampiran 6. Skema Kerja Penelitian



Lampiran 7. Perhitungan Rendemen Ekstrak

Sampel	Berat Sampel Awal (g)	Berat Ekstrak (g)	Hasil (%)
Ekstrak daun gambir varietas udang	300	10,02	3,34
Ekstrak daun gambir varietas riau	300	15,61	5,21
Ekstrak daun gambir varietas cubadak	300	12,54	4,19

Contoh perhitungan rendemen ekstrak daun gambir varietas udang

$$\begin{aligned}\text{Rendemen Ekstrak} &= \frac{\text{Bobot Ekstrak}}{\text{Bobot Simplisia Kering}} \times 100\% \\ &= \frac{10,02 \text{ g}}{300 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 3,34\%\end{aligned}$$

Lampiran 8. Susut Pengeringan Ekstrak Daun Gambir

Sampel	Pengulangan	Berat Cawan Kosong (g)	Berat Sebelum di Oven (g)	Berat Setelah di Oven (g)	Hasil (%)
Ekstrak daun gambir varietas udang	1	40,21	41,21	41,09	12%
	2	38,81	39,81	39,71	10%
	3	40,32	41,32	41,23	9%
Rata-rata					10,33%
Ekstrak daun gambir varietas riau	1	36,90	37,90	37,79	11%
	2	37,61	38,61	38,51	10%
	3	37,24	38,24	38,13	11%
Rata-rata					10,67%
Ekstrak daun gambir varietas cubadak	1	39,44	40,44	40,34	10%
	2	40,52	41,52	41,40	12%
	3	39,64	40,64	40,53	11%
Rata-rata					11%

Contoh perhitungan susut pengeringan ekstrak daun gambir varietas udang

Replikasi 1:

$$\begin{aligned}
 \% \text{ Susut pengeringan} &= \frac{(B - A) - (C - A)}{(B - A)} \times 100\% \\
 &= \frac{(41,21 \text{ g} - 40,21 \text{ g}) - (41,09 \text{ g} - 40,21 \text{ g})}{(41,21 \text{ g} - 40,21 \text{ g})} \times 100\% \\
 &= \frac{(1 \text{ g}) - (0,88 \text{ g})}{(1 \text{ g})} \times 100\% \\
 &= \frac{0,12 \text{ g}}{1 \text{ g}} \times 100\% \\
 &= 12\%
 \end{aligned}$$

Keterangan:

A = Berat Krus Kosong (gram)

B = Berat Krus + Sampel Sebelum Pengeringan (gram)

C = Berat Krus + Sampel Setelah Pengeringan (gram)

Lampiran 9. Uji Skrining Fitokimia

Sampel	Flavonoid	Tanin	Alkaloid	Saponin
Ekstrak Daun Gambir Varietas Udang				
Ekstrak Daun Gambir Varietas Riau				
Ekstrak Daun Gambir Varietas Cubadak				

Lampiran 10. Hasil Uji Antibakteri Ekstrak Daun Gambir Varietas Udang

Sampel	Pengulangan	Konsentrasi (%)	Vertikal (mm)	Horizontal (mm)	Diagonal kanan (mm)	Diagonal kiri (mm)	Kertas cakram (mm)	Daya Hambat (mm)
Ekstrak daun gambir varietas udang	1	10	13,0	11,6	12,3	11,6	6	6,6
		20	13,2	12,9	13,7	14,4	6	7,5
		30	15,3	15,7	15,3	16,8	6	9,7
		40	17,9	16,6	17,5	17,9	6	11,4
		50	20,1	17,8	21,6	17,9	6	13,3
Klindamisin	1,2	43,7	32,2	37,4	38,7	6	32,0	
		33,3	33,2	35,0	36,7	6	28,5	
DMSO	1				-			
Ekstrak daun gambir varietas udang	2	10	12,0	11,8	11,0	13,0	6	5,9
		20	14,1	14,5	14,8	15,7	6	8,7
		30	16,8	17,0	18,3	17,2	6	11,3
		40	17,7	16,6	17,2	17,1	6	11,1
		50	18,3	19,4	18,7	19,5	6	12,9
Klindamisin	1,2	39,6	37,3	38,8	36,3	6	31,9	
		34,1	32,0	34,6	33,6	6	27,5	
DMSO	1				-	6	-	

Lanjutan Hasil Uji Antibakteri Ekstrak Daun Gambir Varietas Udang

Sampel	Pengulangan	Konsentrasi (%)	Vertikal (mm)	Horizontal (mm)	Diagonal kanan (mm)	Diagonal kiri (mm)	Kertas cakram (mm)	Daya Hambat (mm)
Ekstrak daun gambir varietas udang	3	10	14,4	15,0	16,4	15,6	6	9,3
		20	17,1	16,5	16,6	15,8	6	10,5
		30	17,5	16,1	16,1	17,6	6	10,8
		40	14,3	14,8	15,3	15,8	6	9,0
		50	18,6	17,6	18,7	18,7	6	12,4
Klindamisin		1,2	39,5	37,0	43,0	40,4	6	33,9
		1,2	36,5	36,4	37,0	36,1	6	30,5
DMSO		1					6	-

Lampiran 11. Hasil Uji Antibakteri Ekstrak Daun Gambir Varietas Riau

Sampel	Pengulangan	Konsentrasi (%)	Vertikal (mm)	Horizontal (mm)	Diagonal kanan (mm)	Diagonal kiri (mm)	Kertas cakram (mm)	Daya Hambat (mm)	
Ekstrak daun gambirvarietas riau	1	10	12,9	13,5	12,6	12,6	6	6,9	
		20	14,5	15,0	14,7	14,9	6	7,8	
		30	15,7	14,5	15,0	16,1	6	9,3	
		40	17,0	17,5	17,0	16,8	6	11,0	
		50	18,9	19,2	19,5	19,5	6	13,2	
Klindamisin		1,2	33,2	30,5	32,8	32,5	6	26,2	
			35,4	34,5	32,9	33,3	6	28,0	
DMSO		1	-						
Ekstrak daun gambirvarietas riau		2	10	12,0	13,0	13,1	11,8	6	6,4
			20	12,5	13,2	13,5	13,8	6	7,2
	30		12,8	15,4	14,7	14,0	6	8,2	
	40		16,8	17,1	17,5	18,3	6	11,4	
	50		17,9	18,0	19,0	18,0	6	12,9	
Klindamisin	1,2		34,9	31,6	34,9	33,5	6	27,7	
			33,5	36,3	34,4	36,7	6	29,2	
DMSO	1		-						

Lanjutan Hasil Uji Antibakteri Ekstrak Daun Gambir Varietas Riau

Sampel	Pengulangan	Konsentrasi (%)	Vertikal (mm)	Horizontal (mm)	Diagonal kanan (mm)	Diagonal kiri (mm)	Kertas cakram (mm)	Daya Hambat (mm)
Ekstrak daun gambir varietas riau	3	10	12,1	11,9	13,8	13,0	6	6,9
		20	12,9	13,5	13,9	11,8	6	7,0
		30	15,0	14,9	14,9	15,0	6	8,9
		40	17,6	16,8	16,1	18,0	6	11,1
		50	18,0	18,3	17,7	18,2	6	12,0
Klindamisin		1,2	32,5	33,9	33,7	35,0	6	27,7
			34,3	35,9	37,3	35,0	6	29,6
DMSO		1			-		6	-

Lampiran 12. Hasil Uji Antibakteri Ekstrak Daun Gambir Varietas Cubadak

Sampel	Pengulangan	Konsentrasi (%)	Vertikal (mm)	Horizontal (mm)	Diagonal kanan (mm)	Diagonal kiri (mm)	Kertas cakram (mm)	Daya Hambat (mm)
Ekstrak daun gambir varietas cubadak	1	10	12,3	12,1	13,5	12,8	6	6,6
		20	13,5	12,8	13,5	13,5	6	7,3
		30	15,2	14,9	15,2	15,2	6	8,6
		40	16,4	16,3	17,0	17,0	6	10,8
		50	18,4	18,4	17,8	17,8	6	12,1
Klindamisin	1	1,2	31,5	30,7	33,7	32,3	6	26,0
			31,4	32,1	32,1	33,8	6	26,3
DMSO		1						
Ekstrak daun gambir varietas cubadak	2	10	12,1	12,1	12,8	12,8	6	6,7
		20	13,0	12,8	13,5	13,8	6	7,2
		30	16,1	15,8	15,8	15,8	6	9,8
		40	17,0	16,5	16,5	16,5	6	10,6
		50	18,0	18,5	18,5	18,5	6	12,7
		50	19,0	18,8	18,8	17,5	6	12,9
Klindamisin	2	1,2	32,5	35,0	32,6	32,6	6	27,1
			35,4	33,9	33,1	32,8	6	28,1
DMSO		1					6	-

Lanjutan Hasil Uji Antibakteri Ekstrak Daun Gambir Varietas Cubadak

Sampel	Pengulangan	Konsentrasi (%)	Vertikal (mm)	Horizontal (mm)	Diagonal kanan (mm)	Diagonal kiri(mm)	Kertas cakram (mm)	Daya Hambat (mm)
Ekstrak daun gambirvarietas cubadak	3	10	12,5	12,5	13,0	12,8	6	6,7
		20	13,4	13,4	13,4	13,2	6	7,6
		30	15,1	15,0	14,5	14,5	6	9,0
		40	16,5	16,4	16,2	16,6	6	11,1
		50	19,0	18,8	18,8	17,5	6	12,9
Klindamisin		1,2	32,5	35,0	32,6	32,6	6	27,1
		1,2	35,4	33,9	33,1	33,8	6	28,1
DMSO		1			-		6	-

Lampiran 13. Perhitungan Uji Antibakteri Ekstrak Daun Gambir

Contoh perhitungan uji antibakteri ekstrak daun gambir varietas udang:

Replikasi 1

$$\text{Diameter Zona Hambat} = \frac{(A+B+C+D)}{4} - E$$

Keterangan :

A = Diameter zona bening horizontal

B = Diameter zona bening vertikal

C = Diameter zona bening diagonal kanan

D = Diameter zona bening diagonal kiri

E = Diameter kertas cakram

$$10\% = \frac{(13,0 \text{ mm} + 11,6 \text{ mm} + 12,3 \text{ mm} + 11,6 \text{ mm})}{4} - 6 \text{ mm} = 6,6 \text{ mm}$$

$$20\% = \frac{(13,2 \text{ mm} + 12,9 \text{ mm} + 13,7 \text{ mm} + 14,4 \text{ mm})}{4} - 6 \text{ mm} = 7,5 \text{ mm}$$

$$30\% = \frac{(15,3 \text{ mm} + 15,7 \text{ mm} + 15,3 \text{ mm} + 16,8 \text{ mm})}{4} - 6 \text{ mm} = 9,7 \text{ mm}$$

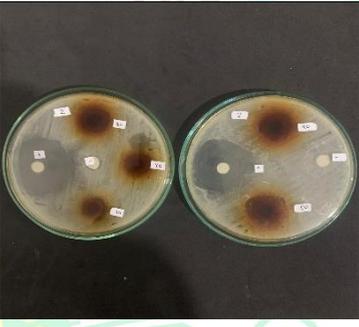
$$40\% = \frac{(17,9 \text{ mm} + 16,6 \text{ mm} + 17,5 \text{ mm} + 17,9 \text{ mm})}{4} - 6 \text{ mm} = 11,4 \text{ mm}$$

$$50\% = \frac{(20,1 \text{ mm} + 17,8 \text{ mm} + 21,6 \text{ mm} + 17,9 \text{ mm})}{4} - 6 \text{ mm} = 13,3 \text{ mm}$$

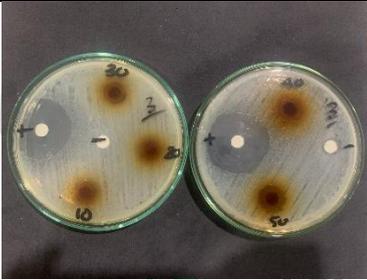
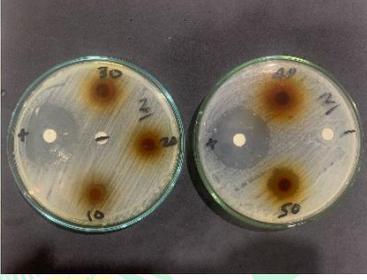
$$K+ = \frac{(43,7 \text{ mm} + 32,2 \text{ mm} + 37,4 \text{ mm} + 38,7 \text{ mm})}{4} - 6 \text{ mm} = 32,0 \text{ mm}$$

$$K+ = \frac{(33,3 \text{ mm} + 33,2 \text{ mm} + 35,0 \text{ mm} + 36,7 \text{ mm})}{4} - 6 \text{ mm} = 28,5 \text{ mm}$$

Lampiran 14. Hasil Uji Antibakteri Ekstrak Daun Gambir Varietas Udang

Pengulangan	Ekstrak daun gambir varietas udang
1	
2	
3	

Lampiran 15. Hasil Uji Antibakteri Ekstrak Daun Gambir Varietas Riau

Pengulangan	Ekstrak daun gambir varietas riau
1	
2	
3	

Lampiran 16. Hasil Uji Antibakteri Ekstrak Daun Gambir Varietas Cubadak

Pengulangan	Ekstrak daun gambir varietas cubadak
1	
2	
3	

Lampiran 17. Hasil Uji Two Way ANOVA Ekstrak Daun Gambir Ketiga Varietas

ANOVA						
Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Sample	193,9991	4	48,49978	74,6661	3,72E-15	2,689628
Columns	4,861778	2	2,430889	3,742388	0,035399	3,31583
Interaction	6,898222	8	0,862278	1,327489	0,268194	2,266163
Within	19,48667	30	0,649556			
Total	225,2458	44				

