

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN PUCUK MERAH
(*Syzigium myrtifolium*) DENGAN MENGGUNAKAN PERBEDAAN
METODE EKSTRAKSI TERHADAP *Propionibacterium acnes***

SKRIPSI

OLEH :

CECILIA OKTAVIA KANZA

066120012



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PAKUAN
BOGOR
2024**

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN PUCUK MERAH
(*Syzigium myrtifolium*) DENGAN MENGGUNAKAN PERBEDAAN
METODE EKSTRAKSI TERHADAP *Propionibacterium acnes***

SKRIPSI

**Skripsi Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Pada Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam Universitas Pakuan**

OLEH :

CECILIA OKTAVIA KANZA

066120012



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PAKUAN
BOGOR
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : **AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN PUCUK MERAH (*Syzigium myrtifolium*) DENGAN MENGGUNAKAN PERBEDAAN METODE EKSTRAKSI TERHADAP *Propionibacterium acnes***

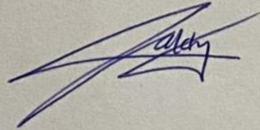
Nama : **Cecilia Oktavia Kanza.**

NPM : **066120012**

Program Studi : **Farmasi**

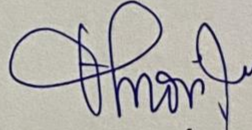
Skripsi ini telah disetujui dan disahkan
Bogor, Agustus 2024
Menyetujui,

Pembimbing Pendamping



Zaldy Rusli, M.Farm

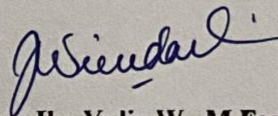
Pembimbing Utama



Dr. apt. Novi Fajar Utami, M.Farm

Mengetahui,

Ketua Program Studi Farmasi



apt. Dra. Ike Yulia W., M.Farm

Dekan FMIPA-UNPAK



Asep Denih, S.Kom., M.Sc., Ph.D.

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah karya tulis yang dikerjakan sendiri dan tidak pernah dipublikasi atau digunakan untuk mendapat gelar sarjana di perguruan tinggi atau lembaga lain.

Dengan pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila dikemudian hari terdapat guggatan, penulis bersedia dikenakan sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Bogor, Agustus 2024



Cecilia Oktavia Kanza

HALAMAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

PERNYATAAN MENGENAI TUGAS AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Cecilia Oktavia Kanza

NPM : 066120012

Judul Tugas Akhir : Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pucuk Merah
(*Syzigium myrtifolium*) Dengan Menggunakan Perbedaan
Metode Ekstraksi Terhadap *Propionibacterium acnes*

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir diatas adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun.

Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan manapun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka dibagian akhir tugas ini. Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya saya kepada Universitas Pakuan.

Bogor, Agustus 2024



Cecilia Oktavia Kanza

HALAMAN PERSEMBAHAN

Allhamdulillahirabbil'alamin, segala puji bagi Allah SWT yang telah memberi kemudahan disetiap urusan dan perjalanan ini. Atas karunia-Nya semuanya berjalan lancar dan tepat pada waktunya. Sholawat serta salam senantiasa terlimpahkan keharibaan Rasulullah Muhammad SAW. Kupersembahkan karya skripsi sederhana untuk orang yang tersayang dan tercinta.

Terima kasih kepada Orang tua saya yaitu Bapak Maryoto dan Ibu Hanik Maryati yang selalu mendoakan, memberikan dukungan, kasih sayang yang tak pernah putus kepada saya dan atas semua yang telah diberikan kepada saya, semoga karya sederhana ini menjadi langkah awal untuk membuat kalian bahagia dan bangga. Terima kasih Ayah, Ibu dan Adik tersayang.

Terima kasih kepada dosen pembimbing, Ibu Dr. apt. Novi Fajar Utami, M.Farm dan Bapak Zaldy Rusli, M.Farm atas bimbingannya, arahan, saran, nasihat, semangat dan doa sehingga karya sederhana ini telah selesai dengan indah. Terimakasih Ibu dan Bapak.

Terima kasih kepada partner saya yaitu Uti, Diba, Nurik, Filda, Serli, Emul, Nunu, Agris dan juga kepada Yulia, Lulu, Yanuar, Radit, dan Rizky atas dukungan, dorongan serta motivasi dan kerjasamanya selama penelitian ini, sehingga saya bisa menyelesaikan karya sederhana ini tepat pada waktunya.

Terimakasih kepada Filda, Hevi, dan Karen karena selalu memberikan semangat, motivasi, doa, dan dukungan di setiap langkah yang saya lakukan selama ini. Semoga langkah kecil yang kita buat saat ini akan menjadi hasil yang kita inginkan di masa depan nanti.

Last but not least, I wanna thank me. I wanna thank me for believing in me. I wanna thank me for all doing this hard work. I wanna thank me for having no days off. I wanna thank me for never quitting. I wanna thank me for just being me at all times.

Akhir kata penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini bisa membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Penulis lahir pada 5 April 2003 di Sragen, Jawa Tengah, adalah putri pertama dari pasangan Bapak Maryoto dan Ibu Hanik Maryati. Penulis memulai Pendidikan formalnya di SDN Sindangkarsa 1 dan lulus pada tahun 2014. Selanjutnya penulis melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama di SMPN 11 Depok dan lulus pada tahun 2017 kemudian melanjutkan Pendidikan di SMAN 7 Depok dan lulus pada tahun 2020.

Penulis melanjutkan Pendidikan Tingkat sarjana S1 di Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pakuan Bogor dan dinyatakan lulus pada 3 Agustus 2024. Selama duduk di bangku perguruan tinggi, penulis pernah menjadi MC (*Master of Ceremony*) dalam acara Rapat Koordinasi Nasional atau biasa disebut RAKORNAS & PIMFI 2023 yang diadakan oleh Ikatan Senat Mahasiswa Farmasi Seluruh Indonesia (ISMAFARSI).

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT sang Maha segalanya, atas seluruh curahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pucuk Merah (*Syzigium myrtifolium*) Dengan Menggunakan Perbedaan Metode Ekstraksi Terhadap *Propionibacterium acnes***”. Penulisan skripsi ini disusun sebagai syarat akademik dalam menyelesaikan Program S1 Sarjana Farmasi (S.Farm).

Skripsi ini dapat berjalan dengan baik dan lancar karena bantuan bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan penulis mengucapkan terimakasih atas bantuan yang telah diberikan dari semua pihak terutama kepada :

1. Dr. apt. Novi Fajar Utami, M.Farm selaku dosen pembimbing utama dan Zaldy Rusli, M.Farm selaku dosen pembimbing pendamping.
2. Apt. Ike Yulia Wiendarlina, M.Farm selaku ketua Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengatahuan Alam Universitas Pakuan Bogor.
3. Seluruh staf dosen Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengatahuan Alam Universitas Pakuan Bogor.
4. Orang tua yang senantiasa mendukung baik material dan spiritual tanpa pernah putus dan senantiasa memberikan semangat untuk belajar.

Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih terdapat kekurangan dan kesalahan, namun penulis berharap skripsi ini dapat kritikan dan saran yang membangun dari pembaca.

Bogor, Agustus 2024

Penulis

RINGKASAN

CECILIA OKTAVIA KANZA. 066120012. 2024. **AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN PUCUK MERAH (*Syzygium myrtifolium*) DENGAN MENGGUNAKAN PERBEDAAN METODE EKSTRAKSI TERHADAP *Propionibacterium acnes***. Pembimbing: Novi Fajar Utami dan Zaldy Rusli.

Jerawat merupakan salah satu penyakit kulit yang dapat menghalangi penampilan pada bagian wajah bahkan jerawat bisa turun sampai ke leher ataupun sampai ke bagian belakang tubuh. Penyebab jerawat biasa terjadi disebabkan oleh bakteri *Propionibacterium acnes* yang memiliki kemampuan untuk memecah asam lemak bebas dari lipid pada kulit.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan aktivitas antibakteri serta konsentrasi paling efektif ekstrak dengan metode maserasi dan refluks daun pucuk merah terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) pada konsentrasi 0.5, 1.1, 1.8, 2.7 dan 3.75% menggunakan metode dilusi agar dan Uji Diameter Daya Hambat (DDH) menggunakan metode difusi kertas cakram pada konsentrasi 12.5, 15 dan 17.5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai Konsentrasi Hambat Minimum ekstrak metode Refluks dan Maserasi diperoleh pada konsentrasi 2.7%. Pada pengujian DDH metode Refluks terbukti lebih efektif untuk menghambat tumbuhnya bakteri dibandingkan dengan metode Maserasi yaitu dengan konsentrasi 17.5% dengan nilai rata-rata Diameter Daya Hambat (DDH) sebesar 13.25 mm yang termasuk kategori *Resistant*. Metode maserasi pada konsentrasi 17.5% nilai rata-rata DDH sebesar 9,7 mm dengan kategori *Resistant*.

Kata Kunci : Daun Pucuk Merah, Maserasi, Refluks, *Propionibacterium acnes*.

SUMMARY

CECILIA OKTAVIA KANZA. 066120012. 2024. **ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF PUCUK MERAH (*Syzygium myrtifolium*) LEAF EXTRACT USING DIFFERENT EXTRACTION METHODS AGAINST *Propionibacterium acnes***. Supervisor: Novi Fajar Utami and Zaldy Rusli.

Acne is a skin disease that can hinder the appearance of the face and acne can even go down to the neck or the back of the body. The cause of acne is usually caused by the *Propionibacterium acnes* bacteria which has the ability to break down free fatty acids from lipids in the skin.

This research aims to determine the antibacterial activity and the most effective concentration of the extract using the maceration and reflux method of red shoot leaves against *Propionibacterium acnes* bacteria. Minimum Inhibitory Concentration (MIC) test at concentrations of 0.5, 1.1, 1.8, 2.7 and 3.75% using the agar dilution method and Diameter Inhibitory Test using the paper disc diffusion method at concentrations of 12.5, 15 and 17.5%.

The research results showed that the Minimum Inhibitory Concentration value of the Reflux and Maceration method extract was obtained at a concentration of 2.7%. In the Zona Inhibitor (ZI) test, the Reflux method was proven to be more effective in inhibiting the growth of bacteria compared to the Maceration method, namely with a concentration of 17.5% with an average Zona Inhibitor value of 13.25 mm which is included in the Resistant category. The maceration method at a concentration of 17.5% has an average DDH value of 9.7 mm in the Resistant category.

Kata Kunci : Daun Pucuk Merah, Maserasi, Refluks, *Propionibacterium acnes*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR.....	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Hipotesis	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Pucuk Merah	3
2.1.1 Deskripsi Dan Morfologi Pucuk Merah (<i>Syzygium myrtifolium</i>)	3
2.1.2 Kandungan Daun Pucuk Merah	4
2.1.3 Manfaat Daun Pucuk Merah	4
2.2 Ekstraksi	5
2.2.1 Maserasi	5
2.2.2 Refluks	5
2.3 <i>Propionibacterium acnes</i>	5
2.4 Antibakteri	6
2.5 Pengujian bakteri	6
2.5.1 Metode Difusi	6
2.5.2 Metode Delusi	7
2.6 Klindamisin.....	7
BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN	9
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	9

3.2 Alat dan Bahan	9
3.2.1 Alat.....	9
3.2.2 Bahan	9
3.3 Metode Penelitian	9
3.3.1 Pengumpulan Bahan dan Determinasi	9
3.3.2 Pembuatan Simplisia Daun Pucuk Merah.....	10
3.3.3 Pembuatan Ekstrak Daun Pucuk Merah	10
3.3.3.1 Maserasi	10
3.3.3.2 Refluks	11
3.3.4 Uji Fitokimia	11
3.3.5 Sterilisasi Alat	12
3.3.6 Penyiapan Media.....	12
3.3.7 Peremajaan Bakteri Uji	12
3.3.8 Pembuatan Larutan Standar MC Farland dan Suspensi Bakteri	12
3.3.9 Penyiapan Larutan Uji	13
3.3.10 Larutan pembanding	13
3.3.11 Preparasi Kertas Cakram.....	14
3.3.12 Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum	14
3.3.13 Penentuan Daya Hambat Ekstrak.....	14
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Determinasi Tanaman	16
4.2 Hasil Pembuatan Serbuk Daun Pucuk Merah.....	16
4.3 Hasil Ekstrak Daun Pucuk Merah.....	17
4.4 Kadar Air Serbuk dan Ekstrak Daun Pucuk Merah	19
4.5 Kadar Abu Serbuk dan Ekstrak Daun Pucuk Merah	20
4.6 Uji Fitokimia.....	20
4.7 Pengujian Konsentrasi Hambat Minimum.....	21
4.8 Pengujian Diameter Daya Hambat	22
4.9 Hasil Analisa Statistik.....	25
BAB V KESIMPULAN	26
5.1 Kesimpulan	26
5.2 Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27

LAMPIRAN.....33

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tanaman Pucuk Merah (Dokumentasi pribadi, 2023)	15
2. <i>Propionibacterium acne</i>	18
3. Alat Refluks	19
4. Letak Kertas Cakram Pada Media Terhadap Bakteri <i>Propionibacterium acne</i>	20

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Klasifikasi Respon Hambatan Pertumbuhan Bakteri... ..	15
2. Hasil Rendemen Ekstrak Pucuk Merah dengan Perbedaan Metode Ekstraksi.....	18
3. Kadar Air Serbuk dan Ekstrak Daun Pucuk Merah.....	19
4. Kadar abu serbuk dan ekstrak daun pucuk merah	20
5. Hasil Uji Fitokimia Daun Pucuk Merah	21
6. Hasil Uji Diameter Daya Hambat (DDH) Ekstrak Daun Pucuk Merah Metode Maserasi dan Refluks Terhadap Bakteri <i>Propionibacterium acne</i>	25

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Alur Penelitian	34
2. Hasil Determinasi.....	35
3. COA Bakteri.....	37
4. Hasil Rendemen Simplisia dan Ekstrak Daun Pucuk Merah	39
5. Perhitungan Larutan Uji.....	41
6. Perhitungan Kadar Air dan Kadar Abu Simplisia dan Ekstrak Daun Pucuk Merah	42
7. Hasil Uji Fitokimia Serbuk dan Ekstrak Daun Pucuk Merah	48
8. Hasil Diameter Daya Hambat Ekstrak Daun Pucuk Merah Terhadap <i>Propionibacterium acnes</i>	49
9. Perhitungan Kertas Cakram	52
10. Hasil Uji Statistik	54
11. Dokumentasi	55

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jerawat merupakan salah satu penyakit kulit yang dapat menghalangi penampilan pada bagian wajah bahkan jerawat bisa turun sampai ke leher ataupun sampai ke bagian belakang tubuh (Imrawati dkk., 2023). Penyebab jerawat dijelaskan oleh penelitian Karnirius Harefa dkk., (2022) yang mana jerawat biasa terjadi disebabkan oleh bakteri *Propionibacterium acnes* yang memiliki kemampuan untuk memecah asam lemak bebas dari lipid pada kulit. Bakteri ini masuk ke dalam pori-pori kulit yang tersumbat oleh timbunan lemak bercampur dengan keringat, debu dan kotoran sehingga menimbulkan gangguan inflamasi kronis pada unit polisebasea. Penanganan jerawat dapat menggunakan terapi farmakologis seperti pemberian klindamisin ataupun antibiotik lainnya. Tetapi terapi tersebut mempunyai efek samping seperti: iritasi, resistensi, kerusakan organ, dan imunohipersensitivitas (Wardania dkk., 2020). Hal ini menjadi salah satu alasan pemberian obat jerawat dari bahan alamiah untuk mengurangi potensi terjadinya resistensi. Sehingga diperlukan terapi alternatif yang berasal dari tumbuhan yang berpotensi sebagai antibakteri (Dewantari dkk., 2018).

Tanaman pucuk merah merupakan tanaman yang berkhasiat bagi kesehatan sehingga banyak dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Hasil penelitian Lona (2018) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun hijau dari pucuk merah memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan rata-rata diameter zona bening sebesar 9,33 mm pada konsentrasi 2,5%. Ekstrak daun hijau dari pucuk merah mengandung senyawa triterpenoid, alkaloid, saponin, fenolik dan flavonoid. Adanya senyawa metabolit sekunder tersebut menyebabkan daun hijau dari pucuk merah berpotensi sebagai antibakteri. Menurut penelitian Karim dkk., (2023) tanaman pucuk merah mengandung senyawa fenol. Senyawa fenol memiliki aktivitas sebagai antibakteri yang

bekerja dengan cara berinteraksi dengan sel bakteri melalui proses absorpsi yang melibatkan ikatan Hidrogen (Putri dkk., 2017).

Etanol merupakan pelarut yang banyak digunakan dalam proses ekstraksi. Penelitian sebelumnya Imrawati (2023) menggunakan etanol 70% sebagai pelarut, oleh karena itu pada metode kali ini digunakan etanol 96% sebagai pembeda. Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ekstraksi dingin, yang terdiri dari maserasi dan ekstraksi panas, yaitu refluks. Dalam beberapa penelitian menyebutkan bahwa metode ekstraksi akan berpengaruh terhadap aktivitas farmakologi dan dapat mempengaruhi kadar senyawa seperti fenol (Kurniawan *et al.*, 2016). Alasan pemilihan metode maserasi karena cara pengerjaan dan peralatannya yang sederhana, tidak menggunakan pemanasan sehingga dapat mencegah terjadinya penguraian zat aktif yang terkandung dalam sampel akibat pengaruh suhu dan senyawa yang tidak tahan pemanasan (Wendersteyt *et al.*, 2021). Menurut Fajri & Daru, (2022) menyatakan metode refluks dipilih juga karena dapat lebih hemat dalam hal waktu ekstraksi dan jumlah pelarut daripada metode perkolasi atau maserasi.

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pucuk Merah (*Syzigium myrtifolium*) Dengan Menggunakan Perbedaan Metode Ekstraksi Terhadap *Propionibacterium acnes*.

1.2 Tujuan Penelitian

Menentukan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* ekstrak etanol daun pucuk merah dengan metode ekstraksi maserasi dan refluks.

1.3 Hipotesis

Ekstrak etanol daun pucuk merah hasil ekstraksi maserasi dan refluks memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes*.

BAB II

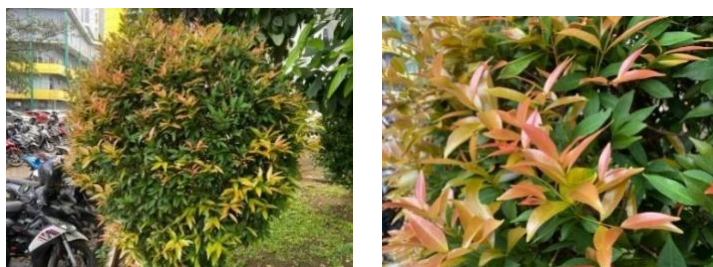
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pucuk Merah

2.1.1 Deskripsi Dan Morfologi Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium*)

Tanaman pucuk merah termasuk dalam famili *Myrtaceae* dengan ciri-ciri pohon berukuran sedang yang dapat tumbuh hingga ketinggian 20 m dengan kanopi padat. Daun pucuk merah umumnya berbentuk elips, halus dan mengkilap, hijau, panjang 3-8 cm. Sementara itu, daun muda memiliki warna merah cerah dan akan menjadi warna yang lebih ringan jika terkena sinar matahari langsung, batang tanaman pucuk merah berwarna coklat. Tanaman ini bisa mencapai ketinggian 3 m dalam waktu kurang dari 4 tahun. Selain itu tanaman ini juga tahan terhadap hama dan penyakit (Fitra dkk., 2013).

Tanaman pucuk merah memiliki tangkai yang pendek. Daun pucuk merah termasuk ke dalam macam daun tunggal dan memiliki bentuk lancet. Daun pucuk merah memiliki lebar sekitar 2 cm dan memiliki panjang sekitar 6 cm. Daun pada bagian atasnya tumbuh saling berhadapan (Lona, 2018). Tanaman ini memiliki beberapa nama lokal yaitu Pokok Kelat Paya (Malaysia), Ubah Laut (Malaysia Timur), *Chinese Red-Wood* (Chinese), *Wild Cinnamon*, *Red-lip*, *Australian Brush Cherry* dan Kelat Oil (Imrawati dkk., 2023). Pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) merupakan salah satu jenis tanaman hias yang paling banyak diminati oleh masyarakat (Setiawan & Wakhidah, 2023). Tanaman pucuk merah dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tanaman Pucuk Merah (Dokumentasi pribadi, 2023)

2.1.2 Kandungan Daun Pucuk Merah

Tanaman pucuk merah memiliki kandungan senyawa kimia yang bermanfaat bagi kesehatan. Daun pucuk merah (*Syzygium myrtifolium*) mengandung senyawa flavonoid, fenolik dan terpenoid yang memiliki aktivitas antitumor dan anti-angiogenesis (Juwita dkk., 2017). Daun pucuk merah memiliki warna daun yang berbeda sehingga terdapat perbedaan kandungan senyawa pada daun tersebut. Kandungan yang terdapat pada daun pucuk merah berupa fenolat, antioksidan flavonoid, dan asam betulinat, yang dapat digunakan sebagai antiangiogenic dan antitumor kandidat, serta sumber baru asam betulinat (Aisha *et al.*, 2013). Senyawa fenol memiliki aktivitas sebagai antibakteri yang bekerja dengan cara berinteraksi dengan sel bakteri melalui proses absorpsi yang melibatkan ikatan Hidrogen (Putri *et al.*, 2017), Mengganggu kerja di dalam membran sitoplasma termasuk diantaranya mengganggu transpor aktif dan kekuatan proton (Putri dkk., 2017).

2.1.3 Manfaat Daun Pucuk Merah

Menurut aktivitas farmakologis dari pucuk merah menarik untuk ditinjau lebih lanjut. Daun tanaman pucuk merah merupakan bagian yang paling berpotensi dijadikan sebagai bahan obat herbal. Berdasarkan penelitian (Setiawan & Wakhidah, 2023) Tumbuhan daun pucuk merah berpotensi antara lain sebagai antiseptik, antibakteri, antidiabetes, antihipertensi, hingga upaya rehabilitasi dari luka bakar. Dari hasil studi literatur tersebut dapat disimpulkan bahwa tumbuhan ini berpotensi untuk diolah menjadi obat-obatan modern (Setiawan & Wakhidah, 2023).

2.2 Ekstraksi

2.2.1 Maserasi

Maserasi merupakan cara penyarian yang sederhana, yang dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari. Cairan penyari akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif. Zat aktif akan larut dan karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif didalam sel dan diluar sel, maka larutan yang terletak didalam akan terdesak keluar. Peristiwa tersebut terulang terus hingga menjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan diluar sel dan di dalam sel. Simplisia yang akan diekstraksi diserbukkan dengan derajat tertentu lalu dimasukkan ke dalam bejana maserasi. Simplisia tersebut direndam dengan cairan penyari, setelah itu dalam waktu tertentu sesekali diaduk. Perlakuan tersebut dilakukan selama 5 hari (DepKes, 1986).

2.2.2 Refluks

Ekstraksi dengan metode refluks digunakan untuk simplisia dengan kandungan zat aktif yang tahan terhadap pemanasan. Alat refluks ini terbuat dari bahan gelas dimana bagian tengahnya dilengkapi dengan lingkaran gelas yang berbentuk spiral atau bola. Untuk mengekstraksi bahan dimasukkan ke dalam labu alas bulat bersama cairan penyari kemudian dipanaskan. Cairan penyari ini akan mendidih, menguap dan berkondensasi pada pendingin tegak, lalu turun kembali pada labu dan sekaligus mengekstraksi kembali. Proses ini berlangsung secara berkesinambungan sampai bahan tersari sempurna. Pengerjaan ini dilakukan sebanyak 3-4 kali selama 3-4 jam (DepKes, 1986).

2.3 *Propionibacterium acnes*

Propionibacterium acnes adalah bakteri anaerob gram positif yang merupakan bakteri paling dominan pada lesi jerawat. *Propionibacterium acnes* berperan dalam patogenesis acne dengan cara memecah komponen sebum yaitu trigliserida menjadi asam lemak bebas yang merupakan mediator pemicu terjadinya inflamasi (Muttiin & Lubis, 2021). *Propionibacterium* merupakan salah satu kelompok mikroorganisme yang menetap permanen, dominan berada pada jaringan minyak, dan mewakili 20-70% mikroorganisme kulit. Jumlahnya berkolerasi dengan komposisi lipid, pH, keringat, dan sekresi minyak (sebum)

pada kulit. *Propionibacterium acnes* salah satu jenis kelompok tersebut yang dapat menyebabkan jerawat (*Acne vulgaris*). *Propionibacterium acnes* memiliki protein yang berperan dalam degradasi jaringan kulit sehingga menyebabkan peradangan (Hikmah & Hasanah, 2018). Bakteri *Propionibacterium acnes* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. *Propionibacterium acnes*

(Harmawati, 2023)

2.4 Antibakteri

Antibakteri merupakan senyawa yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri (Mochammad, 2019). Antibakteri biasanya terdapat dalam suatu organisme sebagai metabolit sekunder. Berdasarkan mekanisme kerjanya, antibakteri dapat terjadi melalui beberapa cara yaitu kerusakan pada dinding sel, perubahan permeabilitas sel, dan menghambat sintesis protein dan asam nukleat. Terdapat beberapa faktor dan keadaan yang dapat mempengaruhi kerja antibakteri, antara lain konsentrasi antibakteri, jumlah bakteri, spesies bakteri, adanya bahan organik, suhu, dan pH lingkungan (Pealeu dkk., 2021).

2.5 Pengujian bakteri

2.5.1 Metode Difusi

Metode difusi merupakan metode yang sering digunakan. Prinsip kerja metode difusi sendiri adalah terdifusinya senyawa antibakteri ke dalam media padat dimana mikroba uji telah diinokulasikan. Hasil pengamatan yang diperoleh berupa ada atau tidaknya daerah bening yang terbentuk di sekeliling kertas cakram yang menunjukkan zona hambat pada pertumbuhan bakteri (Nurhayati *et al.*, 2020).

Difusi cakram merupakan metode yang banyak digunakan. Metode difusi menggunakan cakram dilakukan dengan cara kertas cakram sebagai media untuk menyerap bahan antimikroba dijenuhkan ke dalam bahan uji. Setelah itu kertas cakram diletakkan pada permukaan media agar yang telah diinokulasi dengan biakan mikroba uji, kemudian diinkubasikan selama 18-24 jam pada suhu 35°C. Zona bening di sekitar kertas cakram diamati untuk menunjukkan ada tidaknya pertumbuhan mikroba. Diameter area atau zona bening sebanding dengan jumlah mikroba uji yang ditambahkan pada kertas cakram (Nurhayati *et al.*, 2020). Kelebihan dari metode cakram yaitu dapat dilakukan pengujian dengan lebih cepat pada penyiapan cakram (Nurhayati *et al.*, 2020).

2.5.2 Metode Delusi

Metode dilusi dibagi menjadi 2, yaitu dilusi cair dan padat. Metode dilusi cair digunakan untuk mengukur KHM (Kadar Hambat Minimum) sementara metode dilusi padat digunakan untuk menentukan KBM (Kadar Bakterisidal Minimum). Cara yang dilakukan pada metode dilusi cair adalah dengan membuat seri pengenceran agen antimikroba pada medium cair yang ditambahkan dengan mikroba uji. Metode dilusi padat dilakukan dengan menginokulasi mikroba uji pada media agar yang mengandung agen antimikroba. Keuntungan metode dilusi ini adalah satu konsentrasi agen antimikroba yang diuji dapat digunakan untuk menguji beberapa mikroba uji (Fitriana dkk., 2020).

2.6 Klindamisin

Antibiotik klindamisin digunakan sebagai kontrol positif karena merupakan antibiotik yang memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acnes*. Hasil tersebut menunjang penelitian sebelumnya yaitu menurut Tjitraresmi (2016) dalam penelitiannya bahwa kandungan flavonoid & senyawa fenol memiliki aktivitas antibakteri. Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Ermawati & Yuli, 2020). Klindamisin bersifat bakteristatik, dimana bakteristatik merupakan aktivitas antibiotik yang bersifat menghambat pertumbuhan mikroba tetapi tidak membunuh mikroba tersebut (Gerung, 2021).

Mekanisme kerja klindamisin adalah dengan menghambat sintesis protein mikroorganisme dengan mempengaruhi subunit ribosom 50s, sehingga mengganggu proses pembentukan rantai peptidoglikan bakteri (Gerung dkk., 2021).

BAB III

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Penelitian Farmasi dan Laboratorium Mikrobiologi Universitas Pakuan pada bulan februari sampai bulan april 2024.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan adalah aluminium foil, autoklaf (All American®), batang pengaduk (Pyrex®), bunsen, cawan petri (Pyrex®), corong (Pyrex®), Erlenmeyer (Pyrex®), gelas beaker (Pyrex®), gelas ukur (Pyrex®), grinder (Panasonic®), inkubator, jarum ose, kertas cakram, krus, oven (Memment®), pengayak mesh 40, penangas air, penggaris, pipet tetes, sonikator (Branson®), tabung reaksi (Pyrex®) dan rak tabung, timbangan digital (LabPro®), dan vacuum dry (OSK 6513®).

3.2.2 Bahan

Bahan yang akan digunakan adalah ekstrak daun pucuk merah (*Syzygium myrtifolium Walp.*), asam klorida (Merck®), aqua destilata (OEM®), bakteri gram positif *Propionibacterium acnes*, DMSO 10% (Merck®), etanol 96%, kertas cakram uji, larutan FeCl₃ (Merck®), larutan gelatin, media Nutrient Agar (Merck®), NaCl Fisiologis (Otsu-NS®), serbuk magnesium (Mg), klindamisin, pereaksi bourcardat, pereaksi dragendorft, dan pereaksi meyer.

3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Pengumpulan Bahan dan Determinasi

Pucuk merah (*Syzygium myrtifolium*) yang digunakan dalam penelitian ini didapat dari perkebunan Kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Dilakukan determinasi tanaman. Determinasi dilakukan di BRIN Cibinong yang beralamat di Jalan Raya Bogor No.970, Nanggewer Mekar, Kecamatan Cibinong, Kabupaten Bogor, Jawa Barat 16915, Jawa Barat, Indonesia.

3.3.2 Pembuatan Simplisia Daun Pucuk Merah

Bagian tanaman yang digunakan adalah daun pucuk merah sebanyak 6 kg kemudian disortasi basah untuk membuang pengotor atau bahan asing lainnya dari bahan simplisia. Daun pucuk merah kemudian dibersihkan dan dicuci dengan air mengalir sampai bersih, kemudian ditiriskan untuk menghilangkan air sisa-sisa pencucian. Dilakukan perajangan sehingga diperoleh irisan atau potongan dengan ukuran tertentu dan dikeringkan dengan menggunakan sinar matahari, setelah kering dilakukan sortasi kering. Simplisia kering selanjutnya digrinder sampai halus, serbuk simplisia diayak dengan ayakan mesh 40 lalu ditimbang untuk mendapatkan berat akhir simplisia (DepKes, 2008).

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Bobot akhir (serbuk simplisia yang diperoleh)}}{\text{Bobot awal sampel (setelah sortasi basah)}} \times 100\%$$

3.3.3 Pembuatan Ekstrak Daun Pucuk Merah

3.3.3.1 Maserasi

Ekstraksi dilakukan pengulangan secara triplo dengan tahapan sebagai berikut: sebanyak 100 g simplisia daun pucuk merah dimaserasi dengan 1000 mL pelarut etanol 96% (1:10). Pelarut dibagi menjadi tiga bagian, untuk maserasi pertama sebanyak 500 mL, maserasi kedua sebanyak 250 mL dan maserasi ketiga sebanyak 250 mL. Serbuk simplisia dimasukkan 100 g ke dalam botol coklat, lalu ditambahkan 500 mL pelarut etanol 96% wadah ditutup dan dilakukan pengocokan setiap 6 jam sekali selama 24 jam, setelah 24 jam dilakukan penyaringan untuk memisahkan filtrat dan residu. Residu dimaserasi kembali dengan menggunakan pelarut ke-2 dengan proses yang sama seperti pada maserasi tahap pertama, setelah itu dipisahkan filtrat dan residu yang ke-2. Residu diekstraksi kembali seperti pada proses tahap pertama dan dipisahkan filtrat dan residu ke-3. Residu dibuang, filtrat 1, filtrat 2, dan filtrat 3 dikumpulkan. Kemudian filtrat dipekatkan dengan *rotary evaporator* hingga didapat ekstrak kering. Rendemen ekstrak dihitung (Depkes, 2008). Alat ekstraksi dapat dilihat pada Gambar 3.

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Bobot akhir (ekstrak yang diperoleh)}}{\text{Bobot awal serbuk yang diekstraksi}} \times 100\%$$

3.3.3.2 Refluks

Ekstraksi dilakukan pengulangan secara triplo dengan tahapan sebagai berikut: menyiapkan alat dan bahan untuk mengekstraksi. Pembuatan ekstrak daun pucuk merah dilakukan dengan 100 gram serbuk daun pucuk merah dengan 1000 mL etanol 96% dengan perbandingan 1 : 10 (simplisia : etanol). Setelah itu uap pelarut dan sampel dari labu alas bulat melewati kondensor lalu uap terkondensasi sehingga menjadi cair kembali, cairan akan turun kedalam labu alas bulat. Proses ini dilakukan selama 6 jam (Wulandari, 2022). Setelah itu disaring dalam keadaan dingin menggunakan kain batis untuk mendapatkan filtrat dalam jumlah maksimal. Selanjutnya ekstrak diuapkan menggunakan *rotary evaporator* hingga menjadi ekstrak kental (Maulida, 2018). Alat ekstraksi dapat dilihat pada Gambar 4.

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{bobot ekstrak yang diperoleh}}{\text{bobot simplisia}} \times 100\%$$



Gambar 3. Alat Refluks

(Dokumentasi pribadi, 2023)

3.3.4 Uji Fitokimia

Uji fitokimia bertujuan untuk mengetahui secara kualitatif kandungan metabolit yang terekstrak dari sampel meliputi :

a. Uji Fenolik

Sebanyak 0,5 g sampel ditambahkan etanol 96 % lalu sebanyak 1 ml larutan dimasukkan ke dalam sebuah tabung uji. Kemudian ditambahkan dua sampai tiga tetes larutan FeCl 1% ditambahkan ke dalam larutan tersebut (Hanani, 2015).

b. Uji Flavonoid

Identifikasi senyawa flavonoid dengan uji shinoda dilakukan terhadap sampel ekstrak dan serbuk daun pucuk merah masing-masing ditambahkan 2-3 tetes etanol, diaduk larut lalu ditambahkan serbuk Mg dan beberapa tetes HCl 5M.

Metode identifikasi flavonoid lainnya dilakukan terhadap sampel yang ditambahkan etanol hingga larut, kemudian ditambahkan Zn serbuk dan larutan HCl 5M secukupnya (Hanani, 2015).

3.3.5 Sterilisasi Alat

Alat dan bahan yang akan digunakan dicuci bersih, dikeringkan dan disterilisasi terlebih dahulu. Alat gelas disterilkan di dalam autoklaf selama 15 menit pada suhu sebesar 121°C tekanan 1 atm. Alat ose disterilkan dengan dipijarkan menggunakan nyala bunsen. Alat-alat kaca non presisi dibungkus dengan kertas dan disterilisasi menggunakan oven pada suhu 180°C selama 2 jam (Fardin & Wulan, 2016).

3.3.6 Penyiapan Media

Media yang digunakan yaitu media NA (*Nutrient Agar*). Media dibuat dengan melarutkan 28 gram serbuk Nutrient Agar dalam 1000 mL akuades, dipanaskan dan diaduk sampai homogen. Media dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121°C dan tekanan 1 atm selama 15 menit. Media yang telah steril selanjutnya dituang ke cawan petri sebanyak 20 ml secara aseptis dalam keadaan cair dan suhu sekitar 45°C (Muljono *et al.*, 2016).

Pembuatan agar untuk peremajaan bakteri dilakukan dengan cara dituangkan media yang masih cair 5 ml ke dalam tabung reaksi steril secara aseptis dan tabung diletakkan pada posisi miring dengan sudut kemiringan 15°C (Mulya Safitri dkk., 2022).

3.3.7 Peremajaan Bakteri Uji

Bakteri yang akan dipakai harus diremajakan terlebih dahulu. Satu ose bakteri dan dibiakkan ke dalam media agar miring *Nutrient Agar* (NA) kemudian dinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam (Nurjannah dkk., 2022).

3.3.8 Pembuatan Larutan Standar MC Farland dan Suspensi Bakteri

Larutan standar MC Farland 0,5 dibuat dari campuran 0,05 mL Barium Klorida (BaCl_2) 1% ditambahkan 9,95 mL Asam Sulfat (H_2SO_4) 1%, selanjutnya campuran kedua larutan dikocok hingga homogen dan terbentuk larutan keruh (Assauqi dkk., 2023).

Bakteri yang telah diremajakan diambil menggunakan jarum ose dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi berisi NaCl fisiologis steril 5 mL. Larutan dihomogenkan sampai diperoleh kekeruhan sama dengan standar 0,5 Mc Farland (Kosasi dkk., 2019).

3.3.9 Penyiapan Larutan Uji

- Larutan Uji Konsentrasi Hambat Minimum

Larutan uji digunakan dibuat bermacam-macam konsentrasi dari ekstrak daun pucuk merah yaitu 0,5%; 1,1% ; 1,8%, 2,7%, dan 3,75%. Pembuatan konsentrasi diawali dengan pembuatan larutan stok 50% dengan melarutkan 25 gram ekstrak lalu ditambahkan DMSO 10% dalam labu ukur 50 mL. masing-masing menggunakan cara sebagai berikut :

1. Pada konsentrasi 0,5%, dibuat dengan memipet 1 mL dari pengenceran larutan stok tersebut dan ditambahkan DMSO 10% dalam labu ukur 10 mL.
2. Pada konsentrasi 1,1%, dibuat dengan memipet 1,5 mL dari pengenceran larutan stok tersebut dan ditambahkan DMSO 10% dalam labu ukur 10 mL.
3. Pada konsentrasi 1,8%, dibuat dengan memipet 2 mL dari pengenceran larutan stok tersebut dan ditambahkan DMSO 10% dalam labu ukur 10 mL.
4. Pada konsentrasi 2,7%, dibuat dengan memipet 2,5 mL dari pengenceran larutan stok tersebut dan ditambahkan DMSO 10% dalam labu ukur 10 mL.
5. Pada konsentrasi 3,75%, dibuat dengan memipet 3 mL dari pengenceran larutan stok tersebut dan ditambahkan DMSO 10% dalam labu ukur 10 mL.

- Larutan Uji Diameter Daya Hambat

Konsentrasi Diameter Daya Hambat (DDH) yang digunakan yaitu 12,5; 15; dan 17,5%

3.3.10 Larutan pembanding

Klindamisin 10 ppm digunakan sebagai kontrol positif untuk bakteri *Propionicbacterium acnes* serta DMSO 10% sebagai kontrol negatif. Klindamisin 10 ppm diperoleh dengan cara melarutkan 100 mg Klindamisin dalam DMSO 10% sampai 100 ml pada labu ukur, kemudian dipipet 1 ml dari larutan tersebut dan diencerkan kembali dalam 100 ml DMSO 10%.

3.3.11 Preparasi Kertas Cakram

Kertas cakram dibuat dari kertas saring cakram yang digunakan berukuran 6 mm dibentuk bulat. Kertas cakram diletakkan dalam cawan petri kemudian disterilkan pada oven suhu 105°C dan tekanan 1 atm selama 15 menit.

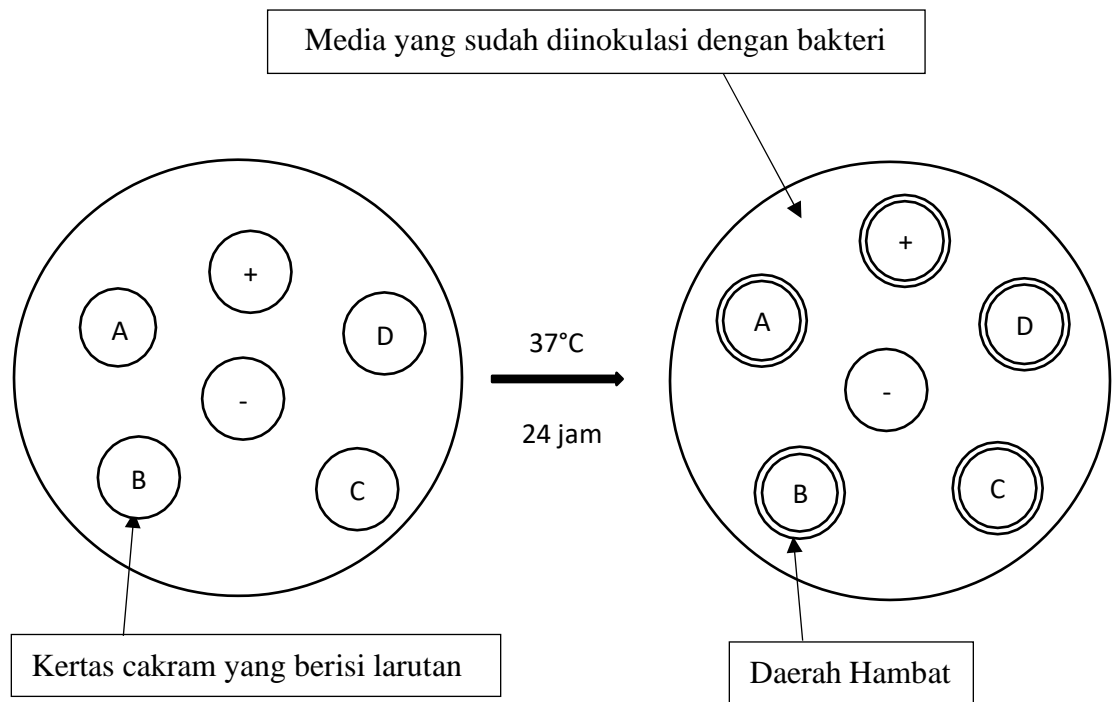
Kemudian kertas cakram yang sudah disterilkan tersebut direndam selama 30 menit kedalam masing-masing larutan uji, kontrol positif dan kontrol negatif. Kemudian kertas cakram ekstrak dikeringkan dengan oven pada suhu 40°C hingga kering (Komala dkk., 2020).

3.3.12 Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum

Penentuan konsentrasi hambat minimum ekstrak daun pucuk merah dilakukan dengan metode dilusi agar. Media agar steril didiamkan hingga 45°C lalu dimasukkan ke dalam cawan petri 8,8 mL. Kemudian bakteri uji 0,2 mL ditambahkan dan disebar diatas permukaan media agar, setelah itu ekstrak daun pucuk merah 1 mL dengan konsentrasi 0,5; 1,1; 1,8; 2,7 dan 17,5% ditambahkan ke dalam masing-masing cawan petri. Diinkubasi dalam suhu 37°C selama 24 jam. Setelah diinkubasi diamati terdapat pertumbuhan bakteri atau tidak. Konsentasi terendah pada sampel yang terhambat pertumbuhan bakterinya merupakan KHM (Komala dkk., 2020).

3.3.13 Penentuan Daya Hambat Ekstrak

Pengujian efektivitas ekstrak daun pucuk merah dilakukan dengan menggunakan metode difusi cakram. Pada metode ini dilihat daerah atau zona bening yang dihasilkan sekitar kertas cakram. Larutan bakteri sebanyak 1 mL disebar di atas media agar NA dan dihomogenkan kemudian didiamkan. Cakram yang masing-masing mengandung konsentrasi ekstrak daun pucuk merah, kontrol positif (klindamisin) dan kontrol negatif (DMSO 10%), diletakkan di atas media agar dengan menggunakan pinset steril secara aseptis. Cawan ditutup rapat dan dinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Setelah 24 jam di inkubasi di amati dan di ukur diameter daerah hambat dari zona yang terbentuk menggunakan jangka sorong atau penggaris, sehingga diketahui diameter daerah hambat dari ekstrak daun pucuk merah (Komala dkk., 2020). Letak kertas cakram pada media terhadap bakteri dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 4. Letak Kertas Cakram Pada Media Terhadap Bakteri *Propionibacterium acne*

Perhitungan Aktivitas Antibakteri

$$\text{Aktivitas antibakteri} = \frac{a+b}{2}$$

Keterangan : a = Diameter Vertikal

b = Diameter Horizontal

Tabel 1. Klasifikasi Respon Hambatan Pertumbuhan Bakteri (CLSI, 2020)

Diameter zona bening	Respon hambatan pertumbuhan
$\geq 20 \text{ mm}$	Susceptible
$15-19 \text{ mm}$	Intermediate
$\leq 14 \text{ mm}$	Resistant
$< 7 \text{ mm}$	Nonsusceptible

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Determinasi Tanaman

Tanaman daun pucuk merah pada penelitian ini diperoleh dari perkebunan Kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Determinasi tanaman daun pucuk merah dilakukan di Universitas Indonesia, Depok. Hasil determinasi tanaman menyatakan bahwa bahan yang digunakan dalam penelitian ini merupakan daun pucuk merah dengan nama latin *Syzygium myrtifolium*. dan suku *Walp.* Hasil determinasi tanaman dapat dilihat pada **Lampiran 2**.

4.2 Hasil Pembuatan Serbuk Daun Pucuk Merah

Daun Pucuk Merah yang digunakan adalah daun yang segar berwarna hijau serta daun berwarna hijau dengan pucuk berwarna merah. Sebanyak 6000 g daun Pucuk Merah segar yang telah disortasi basah dan dibersihkan, dikeringkan menggunakan panas matahari untuk dibuati simplisia, Setelah daun kering kemudian daun diserbukkan dengan menggunakan blender dan diayak dengan menggunakan mesh 40. Yang mana menghasilkan simplisia sebanyak 2850 g kemudian sisa hilangnya nilai simplisia sebanyak 3150 g mengalami susut saat proses pengeringan, sehingga didapatkan nilai rendemen serbuk sebesar 47,5%.

Tujuan dari proses pengeringan sendiri yaitu untuk membuat daya tahan simplisia lebih panjang/atau lama selama proses penyimpanan sehingga simplisia tidak mudah rusak (Ariani *et al.*, 2022). Hasil perhitungan rendemen serbuk dapat dilihat pada **Lampiran 4** dan hasil serbuk simplisia dapat dilihat pada **Gambar 6**.



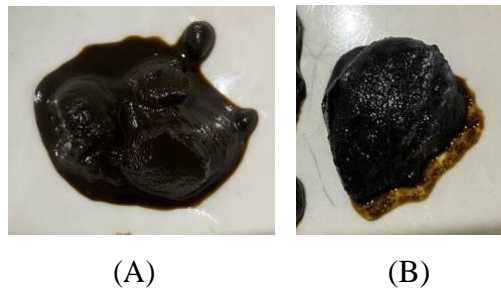
Gambar 6. Serbuk Simplisia Daun Pucuk Merah

4.3 Hasil Ekstrak Daun Pucuk Merah

Ekstraksi simplisia daun pucuk merah dilakukan dengan metode maserasi (dingin) dan metode refluks (panas) menggunakan pelarut yang sama yaitu etanol 96%. Maserasi merupakan cara konvensional yang banyak digunakan dalam proses ekstraksi karena dalam prosesnya tidak melewati pemanasan sehingga cocok digunakan untuk mengambil senyawa tanaman yang tidak tahan panas dan alat yang digunakan lebih sederhana, namun dalam pengerjaannya memakan waktu yang lebih lama, 100 gram serbuk daun pucuk merah dimaserasi menggunakan pelarut sebanyak 1 L, pelarut etanol kemudian filtrat di diamkan sampai serbuk mengendap (*naktuang*). Filtrat disaring menggunakan kertas saring, kemudian ekstrak cair yang diperoleh di kentalkan menggunakan *rotary evaporator* sehingga menghasilkan ekstrak kental.

Metode yang digunakan selanjutnya yaitu refluks dengan perbandingan 1 : 10 (simplisia : etanol). Sehingga serbuk daun pucuk merah yang digunakan sebanyak 100 gram dengan pelarut etanol 96% sebanyak 1000 mL. penggunaan etanol 96% dikarenakan etanol mampu melarutkan zat bersifat polar. Selanjutnya, serbuk daun pucuk merah dan pelarut dimasukkan kedalam labu alas bulat kemudian diisolasi dengan menggunakan metode refluks. Pengerjaan ini dilakukan sebanyak 3-4 kali selama 3-4 jam (DepKes, 1986).

Perhitungan rendemen ekstrak dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui perbandingan antara ekstrak yang diperoleh dengan simplisia awal, serta untuk mengetahui banyaknya senyawa yang terkandung dalam suatu ekstrak. Hasil ekstrak maserasi dan refluks daun pucuk merah dapat dilihat pada **Gambar 7**. kemudian hasil dan perhitungan rendemen ekstrak daun pucuk merah dapat dilihat pada **Tabel 2**.



Gambar 7. (A) Ekstrak Hasil Maserasi, (B) Ekstrak Hasil Refluks

Tabel 2. Hasil Rendemen Ekstrak Pucuk Merah dengan Perbedaan Metode Ekstraksi

Sampel Ekstrak	Rendemen (%) \pm SD
Maserasi	40,16 \pm 6,3634
Refluks	46,63 \pm 3.3306

Berdasarkan hasil yang telah di dapat menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil antara kedua metode ekstraksi. Rendemen ekstrak pada metode refluks memiliki rendemen yang lebih besar dibandingkan dengan metode meserasi, Dimana nilai rendemen yang dihasilkan pada metode refluks sebesar 46,63% sedangkan maserasi sebesar 40,16%. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Susanty & Bachmid, (2016) yang menyatakan bahwa terjadi perbedaan nilai yang cukup signifikan antara hasil rendemen maserasi dan refluks diantaranya dipengaruhi oleh faktor pemanasan. Ekstraksi maserasi dilakukan pada suhu ruang sedangkan refluks dilakukan pada suhu 50°C. Pemanasan dapat menyebabkan dinding sel mudah pecah. Metode refluks ini memerlukan waktu yang lebih singkat yaitu kurang dari 24 jam, sedangkan dari segi suhu proses pemanasan refluks dilakukan dengan suhu 30-70°C untuk mencegah kemungkinan terurainya zat-zat yang tidak tahan terhadap suhu tinggi (Ghasemzadeh & Jaafar, 2014).

Pada penelitian ini, metode maserasi mendapatkan hasil rendemen lebih kecil dibandingkan metode refluks. Hal ini juga sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Syamsul dkk., (2020) yang menyatakan bahwa metode maserasi menghasilkan rendemen ekstrak yang lebih rendah dibandingkan metode

refluks, karena metode ini tidak menggunakan bantuan pemanasan maka untuk menarik senyawa yang lebih maksimal dibutuhkan pula waktu dan lamanya proses ekstraksi. Semakin lama waktu dan semakin tinggi suhu ekstraksi, rendemen yang dihasilkan semakin besar. Apabila suhu dan waktu ekstraksi terlalu tinggi dapat menyebabkan kerusakan terhadap senyawa-senyawa yang terdapat dalam simplisia. Perhitungan rendemen pada perbedaan metode ekstraksi dapat dilihat pada **Lampiran 3**.

4.4 Kadar Air Serbuk dan Ekstrak Daun Pucuk Merah

Pada pembuatan simplisia dan ekstrak kadar air perlu diperhatikan karena ketahanan sampel pada penyimpanan dapat terpengaruh oleh banyaknya kandungan air . Penetapan kadar air pada serbuk dan ekstrak daun pucuk merah dilakukan dengan menggunakan metode gravimetri, yaitu menghilangkan bobot kadar air yang terkandung di dalam bahan pangan menggunakan pemanasan pada suhu 105°C. Penetapan kadar air bertujuan untuk memberikan Batasan minimal kadar air dalam bahan (DepKes RI, 2000). Hasil kadar air dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Kadar Air Serbuk Dan Ekstrak Daun Pucuk Merah

Sampel	Kadar Air (%) ±SD	Syarat (DepKes RI, 2014)
Serbuk simplisia	8,59% ± 0,1126	<10%
Ekstrak maserasi	5,6% ± 0,3338	<10%
Ekstrak refluks	4,75 % ± 0,2853	<10%

Berdasarkan hasil dari tabel diatas, didapatkan hasil kadar air serbuk simplisia daun pucuk merah sebesar 8,59% yang mana memenuhi syarat umum kadar air simplisia yaitu <10% (DepKes RI, 2014). Kemudian didapatkan pula hasil kadar air sebesar 5,6 % pada metode maserasi dan 4,75% pada metode refluks. Hal ini sesuai dengan syarat kadar air ekstrak kental yaitu 5-30% , ekstrak kering <10%, dan ekstrak cair yaitu >30% (Voight, R ,1994). Perhitungan kadar air dapat dilihat pada **Lampiran 5**.

4.5 Kadar Abu Serbuk dan Ekstrak Daun Pucuk Merah

Penetapan kadar abu dilakukan dengan tanur menggunakan suhu tinggi yaitu 600°C. Penetapan kadar abu ini bertujuan untuk mengetahui kadar mineral internal dan eksternal yang berasal dari proses awal sampai terbentuknya ekstrak (DepKes RI, 2000). Semakin tinggi nilai kadar abu yang diperoleh, maka semakin tinggi pula kandungan mineral yang terdapat dalam suatu bahan.

Tabel 4. Kadar abu serbuk dan ekstrak daun pucuk merah

Sampel	Kadar Abu (%) \pm SD	Syarat (DepKes RI, 2014)
Serbuk simplisia	5,21% \pm 0,2330	<10%
Ekstrak Maserasi	6,45% \pm 0,2635	<10%
Ekstrak Refluks	5,09% \pm 0,0854	<10%

Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat dilihat bahwa hasil serbuk simplisia sebesar 5,21%, kemudian ekstrak maserasi sebesar 6,45%, dan ekstrak refluks sebesar 5,09 %, sehingga hal ini menunjukkan bahwa hasil yang telah didapat telah memenuhi syarat standar yang dinyatakan oleh DepKes RI (2014) yaitu <10,2%. Perhitungan kadar abu dapat dilihat pada **Lampiran 5**.

4.6 Uji Fitokimia

Pengujian fitokimia dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa kimia metabolit sekunder yang terkandung dalam simplisia dan ekstrak dari daun pucuk merah. Hasil pengujian fitokimia dapat dilihat pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Hasil Uji Fitokimia Daun Pucuk Merah

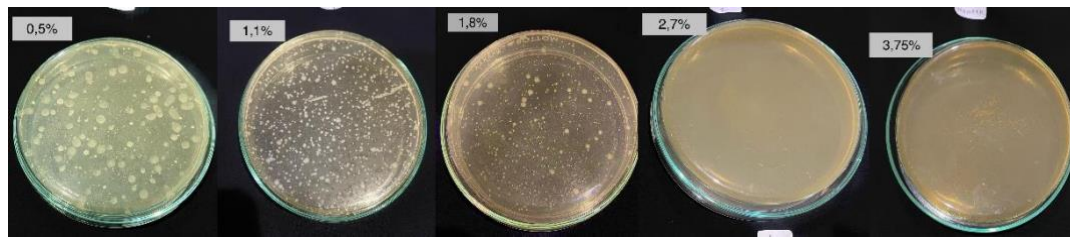
Senyawa aktif	Hasil			Parameter/ syarat
	Simplisia	Maserasi	Refluks	
Fenol	+	+	+	Biru tua, kehitaman
Flavonoid	+	+	+	Merah, kuning atau jingga

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada tabel 4 menyatakan bahwa hasil uji fitokimia simplisia dan ekstrak daun pucuk merah memberikan hasil yang positif pada senyawa fenol dan flavonoid, hasil uji fitokimia tersebut sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan Sugihartini & Maryati (2022) yang mana menyatakan bahwa hasil uji kualitatif fenol pada ekstrak etanol daun merah *Syzygium myrtifolium* dengan pereaksi FeCl₃ menunjukkan terbentuknya warna hitam pekat. Menurut Harborne (1987) warna hitam yang kuat mengindikasikan adanya senyawa fenol di dalam ekstrak.

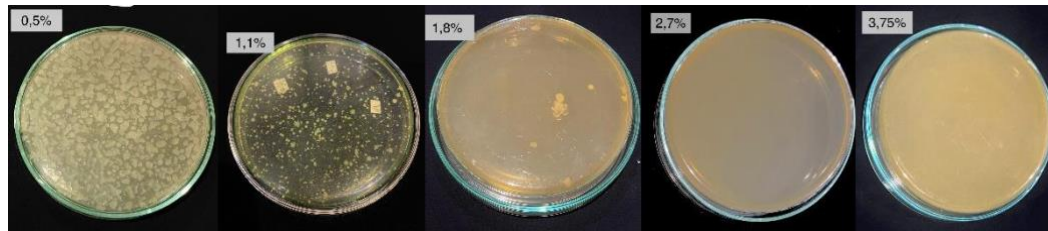
Pada hasil pengujian flavonoid juga menunjukkan kesesuaian hasil positif dengan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh (Brush, 2015) yang menyatakan bahwa daun pucuk merah mengandung flavonoid yang ditandai dengan flavonoid yang bereaksi dengan serbuk Mg dan HCl membentuk warna merah atau jingga.

4.7 Pengujian Konsentrasi Hambat Minimum

Pengujian KHM bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi terkecil suatu sampel ekstrak (ekstrak daun pucuk merah) yang dapat menghambat berkembangnya pertumbuhan bakteri uji (*Propionibacterium acne*). Dimana KHM ini akan ditandai dengan tidak adanya pertumbuhan bakteri pada media agar. Metode yang digunakan pada pengujian KHM ini adalah metode dilusi agar dengan media yang digunakan yaitu Nutrient Agar (NA), dan juga pengujian dilakukan terhadap metode ekstraksi yang berbeda (maserasi dan refluks). konsentrasi KHM untuk ekstrak daun pucuk merah yang diamati yaitu 0,5%, 1,1%, 1,8%, 2,7%, dan 3,75%. Hasil dari penelitian ini dapat diamati dengan melihat ada atau tidaknya penurunan jumlah mikroba seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak yang digunakan secara mikroskopis hasil pengujian Konsentrasi Hambat Minimum terhadap bakteri *Propionibacterium acne* dapat dilihat pada Gambar 8.



(A)



(B)

Gambar 8. Hasil Pengujian Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak Daun pucuk merah terhadap bakteri *Propionibacterium acne* (A) Ekstrak maserasi (B) ekstrak refluks

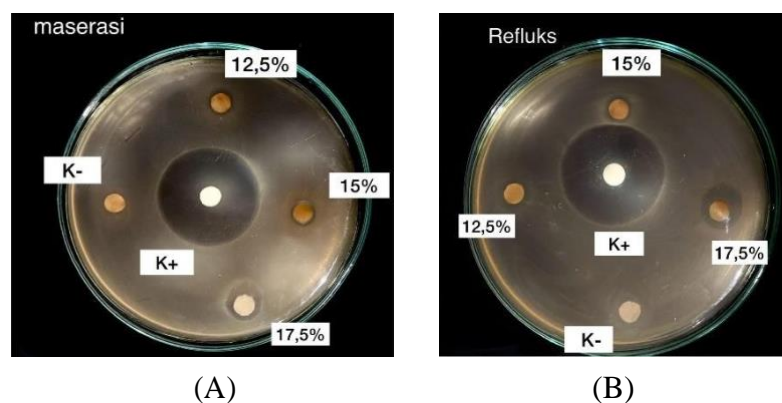
Berdasarkan hasil dari gambar diatas, dapat disimpulkan bahwa pada konsentrasi 0,5%, 1,1%, dan 1,8%, ekstrak daun pucuk merah pada kedua metode yaitu maserasi dan refluks menunjukkan adanya pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acne*. Kemudian pada kedua metode (maserasi dan refluks) sudah menunjukkan penghambatan bakteri pada konsentrasi sama yaitu 2,7% dan 3,75%. Sehingga hasil tersebut dijadikan acuan awal untuk dilakukan peningkatan konsentrasi menjadi 12,5%, 15% dan 17,5% terhadap bakteri *Propionibacterium acne*.

4.8 Pengujian Diameter Daya Hambat

Pada pengujian DDH bertujuan untuk menentukan kemampuan dari suatu ekstrak dapat menghambat bakteri yang diujikan (*Propionibacterium acne*). Pada pengujian digunakan metode difusi cakram dengan kertas cakram yang memiliki diameter 6 mm yang nantinya akan menunjukkan terbentuknya zona hambat di sekitar kertas cakram jika ekstrak yang diujikan memiliki kemampuan untuk menghambat bakteri. Tidak hanya di ujikan kepada ekstrak, tetapi pengujian ini juga dilakukan kepada kontrol negative dan kontrol positif yang nantinya akan dilakukan dengan 3 kali ulangan.

Pada pengujian DDH ini dilakukan pula uji kertas cakram yang memiliki tujuan untuk mengetahui jumlah ekstrak yang mana sisa ekstrak yang tertinggal di dalam kertas cakram inilah yang akan menimbulkan aktivitas antibakteri sehingga dilakukan penimbangan kertas cakram kosong (sebelum di beri ekstrak) dan kertas cakram uji (setelah diberi ekstrak dan dikeringkan). Kemudian telah didapatkan hasil uji dimana ekstrak dengan metode maserasi dalam kertas cakram dengan konsentrasi 12,5% setara dengan 0,52 mg, 15% setara dengan 0,52 mg, dan juga 17% setara dengan 0,53 mg. Sedangkan pada ekstrak dengan metode refluks dengan konsentrasi 12,5% setara dengan 0,52 mg, 15% setara dengan 0,53 mg, dan juga 17% setara dengan 0,53 mg. Sehingga jumlah ekstrak yang dibutuhkan untuk menghambat bakteri yaitu sebesar 0,52 mg dan 0,53 mg.

Kontrol positif yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Clindamycin*® yang mengandung zat aktif klindamisin sebagai yang nantinya digunakan sebagai pebanding. Dan juga menggunakan DMSO 10% yang akan digunakan sebagai kontrol negative. Hasil pengujian dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Hasil uji Diameter Daya hambat ekstrak daun pucuk merah terhadap bakteri *Propionibacterium acne* (A) metode maserasi (B) metode refluks.

Berdasarkan gambar 9 hasil pengujian menyatakan bahwa ekstrak daun pucuk merah memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Yang mana ditandai dengan terbentuknya zona bening di sekitar cakram yang nantinya akan dihitung nilai diameter daerah hambatnya (DDH).

Pada gambar 9 (A) ekstrak dengan metode maserasi menunjukkan adanya zona hambat dengan terbentuknya zona bening disekitar kertas cakram, pada konsentrasi 12,5% yang memiliki nilai rata-rata sebesar 8,66 mm, pada konsentrasi 15% dengan nilai rata-rata sebesar 9,5 mm, pada konsentrasi 17,5% dengan nilai rata-rata sebesar 13,25 mm, kemudian pada kontrol positif dengan menggunakan klindamisin menghasilkan nilai rata-rata sebesar 30,91 mm. pada kontrol negative menggunakan DMSO 10% tidak menunjukkan aktivitas antibakteri atau adanya zona bening di sekitar kertas cakram.

Pada gambar 9 (B) pada ekstrak dengan metode refluks menunjukkan hasil zona hambat pada konsentrasi 12,5% dengan nilai rata-rata sebesar 7,85 mm, pada konsentrasi 15% dengan nilai rata-rata sebesar 9,07 mm, pada konsentrasi 17,5% dengan nilai rata-rata sebesar 9,7 mm, dan pada control positif menunjukkan nilai rata-rata sebesar 31,95 mm. kemudian pada control negative menggunakan DMSO 10% juga tidak menunjukkan aktivitas antibakteri atau adanya zona bening di sekitar kertas cakram.

Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa metode refluks lebih efektif untuk menghambat bakteri *Propionibacterium acne* karena memiliki daya hambat yang lebih besar dibandingkan dengan metode maserasi, hal ini disebabkan karena adanya proses pemanasan pada refluks yang dapat meningkatkan kemampuan pelarut untuk meng ekstrak senyawa-senyawa yang tidak larut didalam suhu kamar pada maserasi, sehingga penarikan senyawa lebih maksimal (Harbone,2006). Hasil uji DDH terhadap bakteri *Propionibacterium acne* dengan metode maserasi dan refluks dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Diameter Daya Hambat (DDH) Ekstrak Daun Pucuk Merah Metode Maserasi Dan Refluks Terhadap Bakteri *Propionibacterium acne*.

Bakteri	Metode Ekstraksi	Konsentrasi (%)	Diameter Daya Hambat (mm) \pm SD	Kategori (CLSI, 2020)	Jumlah Ekstrak (mg)
<i>Propionibacterium acne</i>	Maserasi	K+	30,91 \pm 0,382	<i>Susceptible</i>	
		K-	0	<i>Nonsusceptible</i>	
	Refluks	12,5	8,66 \pm 0,3818	<i>Resistant</i>	0,52
		15	9,5 \pm 0,25	<i>Resistant</i>	0,52
		17,5	9,7 \pm 0,1607	<i>Resistant</i>	0,53
		K+	31,95 \pm 0,4178	<i>Susceptible</i>	
		K-	0	<i>Nonsusceptible</i>	
		17,5	13,25 \pm 0,0433	<i>Resistant</i>	0,53

Keterangan :

K(+) : Klindamisin

K(-) : DMSO

Kategori menurut (*Clinical and laboratory standards institute, 2020*).

4.9 Hasil Analisa Statistik

Berdasarkan hasil Diameter Daya Hambat yang diperoleh pada analisis data didapat hasil keputusan yang di ambil yaitu tolak H0 dan terima H1 artinya terdapat pengaruh perbedaan metode ekstraksi dan terdapat pengaruh konsentrasi terhadap Diameter Daya Hambat (DDH) dikarenakan hasil Uji T test Independent menunjukkan hasil sig (0,002) yang mana lebih kecil dari alfa 0,05. Sedangkan pada ekstrak dalam kertas cakram di dapatkan hasil keputusan yaitu terima H0 dan tolak H1 artinya tidak ada pengaruh terhadap jumlah ekstrak dalam kertas cakram dikarenakan didapat hasil sig (1) lebih besar dari alfa 0,05. Hasil dapat dilihat pada **Lampiran 10**.

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol 96% metode maserasi dan refluks pada daun pucuk merah dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dengan Konsentrasi Hambat Minimum pada konsentrasi 2,7% dan hasil diameter daya hambat ekstrak etanol 96% metode refluks memiliki aktivitas lebih efektif dalam menghambat bakteri *Propionibacterium acnes* dengan jumlah ekstrak 0,53 mg dan nilai rata-rata DDH sebesar 13,25 mm.

5.2 Saran

1. Perlu dilakukan pengukuran Diameter Daya Hambat dengan beberapa titik agar mendapatkan hasil yang lebih maksimal.
2. Perlunya pengembangan lebih lanjut pada uji kertas cakram.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk formulasi dengan menggunakan ekstrak daun pucuk merah.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisha, A. F. A., Ismail, Z., Abu-Salah, K. M., Siddiqui, J. M., Ghafar, G., & Abdul Majid, A. M. S. (2013). *Syzygium campanulatum* korth methanolic extract inhibits angiogenesis and tumor growth in nude mice. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, *13*(1), 1.
- Alhayyu, W. N., Astuti, W., & Marlina, E. (2022). Potensi Bakteri Endofit Daun Pucuk Merah (*Syzygium Myrtifolium* Walp.) Sebagai Antibakteri Terhadap *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Kimia Mulawarman*, *20*(1), 1.
- Anjelin, R., Rian, A., & Putri, A. (2023). Review: Potensi Daun Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) Sebagai Tanaman Obat. *Pharmacon Journal*, *1*(1), 2023.
- Ariani, N., Musiam, S., Niah, R., & Febrianti, D. R. (2022). Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Kadar Flavonoid Ekstrak Etanolik Kulit Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.) dengan Spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Pharmascience*, *9*(1), 40.
- Assauqi, N. F., Hafshah, M., & Latifah, R. N. (2023). Penentuan Nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) Ekstrak Etanol Daun Pandan (*Pandanus Amaryllifolius* Roxb) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*. *JC-T (Journal Cis-Trans): Jurnal Kimia Dan Terapannya*, *7*(1).
- Brush, A. (2015). Uji Toksisitas Dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Merah Tanaman Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium* Walp .) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli*. *Kimia Mulawarman*, *13*(1), 35–40.
- CLSI. 2020. *Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing*. 30th ed. CLSI supplement M100. Wayne, PA: *Clinical and Laboratory Standards Institute*
- Depkes RI, 1986, Sediaan Galenik, 2 &10, Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI, 2000, Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan

- Obat, Cetakan Pertama, 3-11, 17-19, Dikjen POM, Direktorat Pengawasan Obat Tradisional.
- Depkes RI., 2008, Farmakope Herbal Indonesia, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta
- Depkes RI. (2009). Peraturan Pemerintah No. 51 Tahun 2009 Tentang Pekerjaan Kefarmasian. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Departemen Kesehatan RI. 2014. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 5. Jakarta: Depkes RI, p441-448
- Dewantari, R., Lintang, M. L., & Nurmiyati. (2018). Jenis Tumbuhan yang Digunakan sebagai Obat Tradisional Di Daerah Eks-Karesidenan Surakarta. *Bioedukasi*, 11(2), 118–123.
- Ermawati, & Yuli, D. U. (2020). Formulasi Dan Uji Daya Hambat Krim Ekstrak Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) Terhadap *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Kesehatan Yamasi Makassar*, 4(1), 15–21.
- Fajri, M., & Daru, Y. (2022). Pengaruh Rasio Volume Pelarut dan Waktu Ekstraksi terhadap Perolehan Minyak Biji Kelor. *AgriTECH*, 42(2), 123.
- Fardin, & Wulan, C. (2016). Test Activities Antibacterials Methanol Extract Mushrooms Termites (*Termitomyces albuminosus* (Berk.) Heim.) Against Bacteria *Staphylococcus aureus* and *Bacillus subtilis*. *Majalah Farmasi Nasional*, 13(2), 46–54.
- Fitra, M., Daut, I., Gomesh, N., Irwanto, M., & Irwan, Y. M. (2013). Dye solar cell using *Syzygium Oleina* organic dye. *Energy Procedia*, 36, 341–348.
- Fitriana, Y. A. N., Fatimah, V. A. N., & Fitri, A. S. (2020). Aktivitas Anti Bakteri Daun Sirih: Uji Ekstrak KHM (Kadar Hambat Minimum) dan KBM (Kadar Bakterisidal Minimum). *Sainteks*, 16(2), 101–108.
- Gerung, W. H. P., Fatimawali, & Irma, A. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Belimbing Botol (*Averrhoa bilimbi* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acnes* Penyebab Jerawat. *Pharmacon*, 10(4), 1087–1093.
- Ghasemzadeh, A., & Jaafar, Z. E. (2014). Artikel Penelitian Optimalisasi Kondisi Refluks Ekstraksi Total Flavonoid dan Total Fenolik serta Peningkatan Kapasitas Antioksidan pada Pandan (*Pandan amaryllifolius* Roxb .)

- Menggunakan Metodologi Permukaan Respons. 2014.
- Hanani, E. (2015). Analisis Fitokimia. Jakarta: EGC.
- Harborne, J.B. 1987. Metode Fitokimia, Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan. Diterjemahkan oleh Dr. Kosasih Padmawinata dan Dr. Iwang Soediro. Penerbit ITB. Bandung
- Harborne, J.B. (2006). Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan (alih bahasa: Kosasih Padmawinata & Iwang Soediro). Bandung : Penerbit ITB
- Harmawati Novriani, A. H. (2023). Efektivitas NaCl Sebagai Antibakteri Terhadap Pertumbuhan Bakteri Penyebab Jerawat (*Propionibacterium acnes*). *MULTIPLE: Journal of Global and Multidisciplinary*, 1(5), 569–576.
- Hasnaeni, Wisdawati, & Usman, S. (2019). Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Rendemen Dan Kadar Fenolik Ekstrak Tanaman Kayu Beta-Beta (*Lunasia amara Blanco*). *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)*, 5(2), 166–174.
- Hikmah, F., & Hasanah, N. (2018). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata* K. Schum) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. *Medika Udayana*, 66(1), 37–39.
- Imrawati, Kursia, S., & Desiana. (2023). Variasi Cairan Penyari Ekstrak Daun Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) Terhadap Bioaktivitas Bakteri *Propionibacterium acne*. *Journal Of Natural Science And Technology Adpertisi*.
- Juwita, R., Saleh, C., & Sitorus, S. (2017). Uji Aktivitas Antihiperurisemia dari Daun Hijau Tanaman Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) Terhadap Mencit Jantan (*Mus Musculus*). *Jurnal Atomik*, 2(1), 162–168.
- Karim, S. F., Jumardin, W., & Senolinggi, T. (2023). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Mouthwash Fraksi Metanol Daun Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium* Walp) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 6(2), 161–171.
- Karnirius Harefa, Barita Aritonang, & Ahmad Hafizullah Ritonga. (2022). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Markisa Ungu (*Passiflora edulis*

- Sims) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Multidisiplin Madani*, 2(6), 2743–2758.
- Komala, O., Ismanto, & Maulana, M. A. (2020). Antibacterial Activity Of Java Cardamom Seed Extract (*Amomum compactum Soland. ex Maton*) Against *Streptococcus pyogenes*. *Ekologia : Jurnal Ilmiah Ilmu Dasar Dan Lingkungan Hidup*, 20(1), 31–39.
- Kosasi, C., Lolo, W. A., & Sudewi, S. (2019). Isolasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Dari Bakteri Yang Berasosiasi Dengan Alga *Turbinaria ornata* (Turner) J. Agardh Serta Identifikasi Secara Biokimia. *Pharmacon*, 8(2), 351.
- Kurniawan, M., Yuliawati, M. K., & Sadiyah, E. R. (2016). Pengaruh Perbedaan Metode Ekstraksi terhadap Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol dan Fraksi Daun Srigading (*Nyctanthes arbor-tristis L .*). *Prosiding Farmasi Spesia Unisba*, 2(2), 503–508.
- Lona, A. T., 2018, Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi n-Heksana, Etil Asetat, dan Air dari Ekstrak Daun Hijau Tanaman Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium Walp.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, Skripsi, Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta.
- Maulida, F. L. 2018. Analisis Flavonoid dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Cabai Merah (*Capsicum annum L.*) dengan Metode Spektrofotometri UV- Vis. Tugas Akhir. Tegal: Politeknik Harapan Bersama.
- Mochammad Maulidie Alfiannor Saputera, Tio Widia Astuti Marpaung, N. A. (2019). Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Kadar Ekstrak Etanol Batang Bajakah Tampala (*Spatholobus littoralis Hassk*) Terhadap Bakteri *Escherichia Coli* Melalui Metode Sumuran. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 5(2), 167–173.
- Muljono, P., . F., & Manampiring, A. E. (2016). Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun mayana jantan (*Coleus atropurpureus Benth*) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus* Sp. dan *Pseudomonas* Sp. *Jurnal E-Biomedik*, 4(1), 164–172.
- Mulya Safitri, M., Marcellia, S., & Penulis, K. (2022). Uji efektivitas ekstrak kulit buah mahoni (*Swietenia mahagoni l.*) terhadap bakteri *Salmonella thyphi*. *JOURNAL OF Pharmacy and Tropical Issues*, 2(2), 62–70.

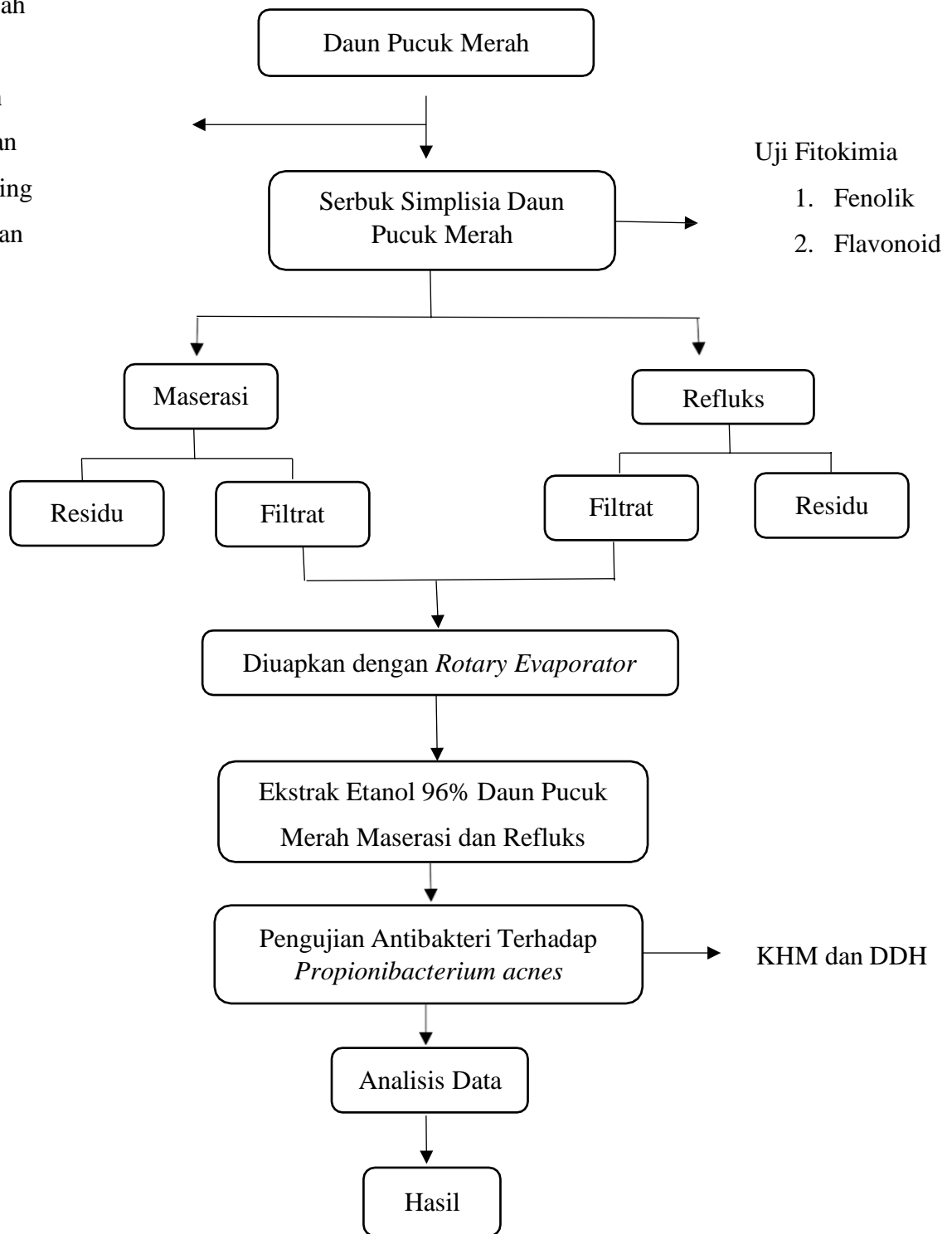
- Muttiin, K., & Lubis, M. S. (2021). Formulasi Dan Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Ekstrak Etanol Herba Rumput Bambu (*Lopatherum gracile Brongn*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. *Farmasainkes: Jurnal Farmasi, Sains, Dan Kesehatan*, *1*(1), 1–10.
- Nurhayati, L. S., Yahdiyani, N., & Hidayatulloh, A. (2020). Perbandingan Pengujian Aktivitas Antibakteri Starter Yogurt dengan Metode Difusi Sumuran dan Metode Difusi Cakram. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, *1*(2), 41.
- Nurjannah, I., Mustariani, B. A. A., & Suryani, N. (2022). Skrining Fitokimia Dan Uji Antibakteri Ekstrak Kombinasi Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix*) Dan Kelor (*Moringa Oleifera L.*) Sebagai Zat Aktif Pada Sabun Antibakteri. *Spin Jurnal Kimia & Pendidikan Kimia*, *4*(1), 23–36.
- Pelealu, E., Wewengkang, D. S., & Abdullah, S. S. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Dan Fraksi Spons *Leucetta Chagosensis* Dari Perairan Pulau Mantehage Sulawesi Utara Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* DAN *Escherichia coli*. *Pharmacon*, *10*(2), 834.
- Putri, D. D., Nurmagustina, D. E., & Chandra, A. A. (2017). Kandungan Total Fenol dan Aktivitas Antibakteri Kelopak Buah Rosela Merah dan Ungu Sebagai Kandidat Feed Additive Alami Pada Broiler. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, *14*(3), 174–180.
- Rahayu, Septiani dan Ami Tjitraresmi. 2016. Review Artikel: Tanaman Pepaya (*Carica papaya L.*) Dan Manfaatnya Dalam Pengobatan. *Farmaka* Vol. 14 No. 1 2016. Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran.
- Sarosa, A. H., P, H. T., Santoso, B. I., Nurhadianty, V., & Cahyani, C. (2018). Pengaruh Penambahan Minyak Nilam Sebagai Bahan Aditif Pada Sabun Cair Dalam Upaya Meningkatkan Daya Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Indonesian Journal Of Essential Oil*, *3*(1), 1–8.
- Setiawan, D. A., & Wakhidah, A. Z. (2023). Botanical, ecology, phytochemical, bioactivity, and utilization of kelat oil (*Syzygium myrtifolium Walp.*) in Indonesia: A Review. *Jurnal Biologi Udayana*, *27*(1), 84.

- Sugihartini, A., & Maryati, M. (2022). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium*) Dan Penetapan Kadar Fenol Total. *Usadha Journal of Pharmacy*, 1(3), 267–277.
- Susanty, S., & Bachmid, F. (2016). Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Refluks Terhadap Kadar Fenolik Dari Ekstrak Tongkol Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Konversi*, 5(2), 87.
- Syamsul, E. S., Amanda, N. A., & Lestari, D. (2020). Perbandingan Ekstrak Lamur *Aquilaria malaccensis* Dengan Metode Maserasi Dan Refluks. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 2(2), 97–104.
- Wardania, A. K., Malfadinata, S., & Fitriana, Y. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Penyebab Jerawat *Staphylococcus epidermidis* Menggunakan Ekstrak Daun Ashitaba (*Angelica keiskei*). *Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 1(1), 14.
- Wendersteyt, N. V., Wewengkang, D. S., & Abdullah, S. S. (2021). Uji Aktivitas Antimikroba Dari Ekstrak Dan Fraksi *Ascidian Herdmania momus* Dari Perairan Pulau Bangka Likupang Terhadap Pertumbuhan Mikroba *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium* Dan *Candida albicans*. *Pharmacon*, 10(1), 706.
- Wulandari, W., Purwaningsih, Y., & Syukur, M. (2022). Potensi Antibakteri Sintesis Mentil Sinamat Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, Methicilin-Resistant *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Salmonella Typhi*. *Cendekia Eksakta*, 7(1), 38–45.
- Zulnazri, Putri, A. P., Dewi, R., bahri, S., Sulhatun. 2022. Karakterisasi Glukosa sebagai Bahan Baku Bioetanol yang Diproduksi dari α -Selulosa Berbasis Limbah Kulit Kopi Arabika. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 11(1), 102- 111.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Alur Penelitian

1. Sortasi basah
2. Pencucian
3. Perajangan
4. Pengeringan
5. Sortasi kering
6. Penyerbukan



Lampiran 2. Hasil Determinasi



UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN
ILMU PENGETAHUAN ALAM

DEPARTEMEN BIOLOGI
Gedung E Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Kampus UI Depok 16424
Telp. +62-21 727 0163, +62-21 7884 9009, Fax. +62-21 7884 9010
www.biologi.ui.ac.id

Depok, 30 April 2024

Nomor : 316/UN2.F3.11/PDP.02.00/2024
Lampiran : 1 halaman (Daftar Referensi dan Catatan Identifikator)
Perihal : Hasil identifikasi tumbuhan

Kepada
Annisa Dibha Nazmah
Program Studi Farmasi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Pakuan
Tegallega, Bogor
Jawa Barat 16129

Dengan hormat,
bersama ini kami sampaikan hasil identifikasi tumbuhan yang Saudara kirimkan ke Herbarium Depokensis (UIDEP), Ruang Koleksi Biota Universitas Indonesia, pada tanggal 28 Maret 2024, adalah sebagai berikut dengan acuan yang tertera pada lampiran.

No.	Dugaan dan Kode Spesimen	Hasil Identifikasi	
		Spesies	Famili
1.	Daun Pucuk Merah (<i>Syzygium myrtifolium</i>) [J124-P-107]	<i>Syzygium myrtifolium</i> Walp. *	Myrtaceae

*lihat catatan identifikator

Departemen Biologi FMIPA UI dan Herbarium Depokensis (UIDEP), Ruang Koleksi Biota Universitas Indonesia tidak bertanggung jawab terhadap tindakan penyalahgunaan hasil identifikasi. Demikian surat ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya oleh pihak yang bersangkutan.

Ketua, Departemen Biologi FMIPA UI,

Prof. Anom Bowolaksono, Ph.D.
NIP. 197406011998021001



UNIVERSITAS INDONESIA
 FAKULTAS MATEMATIKA DAN
 ILMU PENGETAHUAN ALAM

DEPARTEMEN BIOLOGI
 Gedung E Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
 Kampus UI Depok 16424
 Telp. +62-21 727 0163, +62-21 7884 9009, Fax. +62-21 7884 9010
www.biologi.ui.ac.id

Daftar Referensi

No.	Referensi
1.	Backer, C. A. & R. C. Bakhuizen Van Den Brink Jr. 1963. <i>Flora of Java Vol. I. N.</i> V. P. Noordhoff, Belanda: pp337—340. Plants of the World online. 2024. <i>Syzygium myrtifolium</i> Walp.. 1 hlm. https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:60445221-2 , diakses pada tanggal 25 April 2024, pkl. 10.35 WIB.

Catatan Identifikator

No.	Catatan
1.	Identifikator merekomendasikan untuk menggunakan nama <i>author</i> pada akhir nama ilmiah, khususnya untuk keperluan publikasi ilmiah.

Lampiran 3. COA Bakteri



Certificate of Analysis: Lyophilized Microorganism Specification and Performance Upon Release

Specifications Microorganism Name: Propionibacterium acnes Catalog Number: 0419 Lot Number: 419-142 Reference Number: ATCC® 11827™* Purity: Pure Passage from Reference: 3		Expiration Date: 2025/10/31 Release Information: Quality Control Technologist: Tracy A Blenker Release Date: 2024/1/24	
Macroscopic Features: Punctiform to small, white, opaque, glistening, circular colonies becoming larger and yellowish/tan as they age.		Medium: A/R SBAP	
Microscopic Features: Small gram positive rods with branching.		Method: Gram Stain (1)	
ID System: MALDI-TOF See attached ID System results document.		Other Features/ Challenges: Results (1) Nitrate (Broth): positive	
		 Amanda Kuperus Quality Control Manager AUTHORIZED SIGNATURE	
<small>Disclaimer: The last digit(s) of the lot number appearing on the product label and packing slip are merely a packaging event number. The lot number displayed on this certificate is the actual base lot number.</small>			
<small>Note for Vitek®: Although the Vitek® panel uses many conventional tests, the unique environment of the card, combined with the short incubation period, may produce results that differ from published results obtained by other methods.</small>			
<small>Refer to the enclosed product insert for instructions, intended use and hazard/safety information.</small>			
<small>Individual products are traceable to a recognized culture collection.</small>			
		<small>(*) The ATCC Licensed Derivative Emblem, the ATCC Licensed Derivative word mark and the ATCC catalog marks are trademarks of ATCC. Microbiological, Inc. is licensed to use these trademarks and to sell products derived from ATCC® cultures.</small>	
		<small>(1) These tests are accredited to ISO/IEC 17025:2005.</small>	

Bruker Daltonik MALDI Biotyper Classification Results



Meaning of Score Values

Range	Description	Symbols	Color
2.300 ... 3.000	highly probable species identification	(+++)	green
2.000 ... 2.299	secure genus identification, probable species identification	(++)	green
1.700 ... 1.999	probable genus identification	(+)	yellow
0.000 ... 1.699	not reliable identification	(-)	red

Meaning of Consistency Categories (A – C)

Category	Description
A	Species Consistency: The best match was classified as 'green' (see above). Further 'green' matches are of the same species as the first one. Further 'yellow' matches are at least of the same genus as the first one.
B	Genus Consistency: The best match was classified as 'green' or 'yellow' (see above). Further 'green' or 'yellow' matches have at least the same genus as the first one. The conditions of species consistency are not fulfilled.
C	No Consistency: Neither species nor genus consistency (Please check for synonyms of names or microbial mixture).

Analyte Name: Propionibacterium acnes
 Analyte Description: 0419
 Analyte ID: 419-142
 Analyte Creation Date/Time: 2016-12-14T12:09:37.726 TB
 Applied MSP Library(ies): BDAL, Mycobacteria Library (bead method), Filamentous Fungi Library 1.0, IVD, Listeria
 Applied Taxonomy Tree:

Analyte Name	Analyte ID	Organism (best match)	Score Value
CZ(+++) (A)	419-142	Propionibacterium acnes	2.368

Comments:

N/A

Lampiran 4. Hasil rendemen simplisia dan ekstrak daun pucuk merah

a. Rendemen serbuk simplisia daun pucuk merah

Sampel	Bobot awal (g)	Bobot akhir (g)	Rendemen (%)
Maserasi	6000	2850	47,5

- Rendemen serbuk Daun Pucuk

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{bobot serbuk}}{\text{bobot sortasi basah}} \times 100\% \\
 &= \frac{2850}{6000} \times 100\% \\
 &= 47,5 \%
 \end{aligned}$$

b. Rendemen ekstrak daun pucuk merah

Sampel Ekstrak	Perlakuan	Bobot Serbuk Simplisia (g)	Bobot Hasil Ekstrak (g)	Nilai Rendemen (%)	Rata-rata \pm SD
Maserasi	1	100	47,5	47,5	40,16 \pm 6,3634
	2	100	36,1	36,1	
	3	100	36,9	36,9	
Refluks	1	100	42,9	42,9	46,63 \pm 3,3306
	2	100	49,3	49,3	
	3	100	47,7	47,7	

- Rendemen ekstrak Daun Pucuk Merah

a. Rendemen ekstrak maserasi 1

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{bobot ekstrak}}{\text{bobot simplisia serbuk}} \times 100\% \\
 &= \frac{47,5}{100} \times 100\% \\
 &= 47,5 \%
 \end{aligned}$$

b. Rendemen ekstrak maserasi 2

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{bobot ekstrak}}{\text{bobot simplisia serbuk}} \times 100\% \\ &= \frac{36,1}{100} \times 100\% \\ &= 36,1\% \end{aligned}$$

c. Rendemen ekstrak maserasi 3

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{bobot ekstrak}}{\text{bobot simplisia serbuk}} \times 100\% \\ &= \frac{36,9}{100} \times 100\% \\ &= 36,9\% \end{aligned}$$

d. Rendemen ekstrak refluks 1

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{bobot ekstrak}}{\text{bobot simplisia serbuk}} \times 100\% \\ &= \frac{42,9}{100} \times 100\% \\ &= 42,9\% \end{aligned}$$

e. Rendemen ekstrak refluks 2

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{bobot ekstrak}}{\text{bobot simplisia serbuk}} \times 100\% \\ &= \frac{49,3}{100} \times 100\% \\ &= 49,3\% \end{aligned}$$

f. Rendemen ekstrak refluks 3

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{bobot ekstrak}}{\text{bobot simplisia serbuk}} \times 100\% \\ &= \frac{47,7}{100} \times 100\% \\ &= 47,7\% \end{aligned}$$

Lampiran 5. Perhitungan Larutan Uji

1. Pengenceran 1 ml

$$\begin{aligned}V_1 \cdot N_1 &= V_2 \cdot N_2 \\1 \text{ ml} \cdot 5\% &= 10 \cdot N_2 \\&= \frac{5}{10} \\&= 0,5 \%\end{aligned}$$

2. Pengenceran 1,5 ml

$$\begin{aligned}V_1 \cdot N_1 &= V_2 \cdot N_2 \\1,5 \text{ ml} \cdot 7,5\% &= 10,5 \cdot N_2 \\&= \frac{11,25}{10,5} \\&= 1,1 \%\end{aligned}$$

3. Pengenceran 2 ml

$$\begin{aligned}V_1 \cdot N_1 &= V_2 \cdot N_2 \\2 \text{ ml} \cdot 10\% &= 11 \cdot N_2 \\&= \frac{20}{11} \\&= 1,8 \%\end{aligned}$$

4. Pengenceran 2,5 ml

$$\begin{aligned}V_1 \cdot N_1 &= V_2 \cdot N_2 \\2,5 \text{ ml} \cdot 12,5\% &= 11,5 \cdot N_2 \\&= \frac{31,25}{11,5} \\&= 2,7 \%\end{aligned}$$

5. Pengenceran 3 ml

$$\begin{aligned}V_1 \cdot N_1 &= V_2 \cdot N_2 \\3 \text{ ml} \cdot 15\% &= 12 \cdot N_2 \\&= \frac{45}{12} \\&= 3,75 \%\end{aligned}$$

Lampiran 6. Perhitungan Kadar Air dan Kadar abu Simplisia Dan Ekstrak Daun Pucuk Merah

- Kadar Air Serbuk

Bobot Awal Simplisia (g)	Cawan + Isi Sebelum Dipanaskan (g)	Ulangan	Cawan + Isi Sesudah Dipanaskan	Kadar Air (%)	Rata-Rata \pm SD
2,0027	54,5156	1	54,5073 54,3453 54,3430 54,3421	8,66	
2,0058	77,2371	2	77,2325 77,0689 77,0670 77,0673	8,46	8,59% \pm 0,1126
2,0017	51,2309	3	51,0583 51,0598 51,0587 51,0577	8,65	

Perhitungan :

$$\% \text{ Kadar air} = \frac{(\text{bobot} + \text{isi sebelum pemanasan}) - (\text{bobot} + \text{isis setelah pemanasan})}{\text{berat awal}} \times 100\%$$

$$= \frac{(54,5156 - 54,3421)}{2,0027} \times 100\%$$

$$= 8,66 \%$$

- Kadar Air Ekstrak Metode Maserasi

• Bobot Awal Simplisia (g)	Cawan + Isi Sebelum Dipanaskan (g)	Ulangan	Cawan + Isi Sesudah Dipanaskan	Kadar Air (%)	Rata-Rata \pm SD
2,0540	52,5083	1	52,4003		
			52,3976	5,46	
			52,3968		
			52,3960		
2,0062	50,1879	2	50,0987		
			50,0695	5,99	5,6% \pm
			50,0689		0,3338
			50,0677		
2,0073	52,5367	3	52,4501		
			52,4317	5,36	
			52,4293		
			52,4291		

Perhitungan :

$$\% \text{ Kadar air} = \frac{(\text{bobot} + \text{isi sebelum pemanasan}) - (\text{bobot} + \text{isis setelah pemanasan})}{\text{berat awal}} \times 100\%$$

$$= \frac{(52,5083 - 52,3960)}{2,0540} \times 100\%$$

$$= 5,46 \%$$

- Kadar Air Ekstrak Metode Refluks

Bobot Awal Simplisia (g)	Cawan + Isi Sebelum Dipanaskan (g)	Ulangan	Cawan + Isi Sesudah Dipanaskan	Kadar Air (%)	Rata-Rata \pm SD
2,0187	50,2501	1	50,1732	4,86	4,75 % \pm 0,2853
			50,1534		
			50,1528		
			50,1519		
2,1963	54,8987	2	54,8156	4,43	
			54,8032		
			54,8024		
			54,8013		
2,0054	56,5295	3	56,4364	4,97	
			56,4326		
			56,4306		
			56,4298		

Perhitungan :

$$\begin{aligned}
 \% \text{ Kadar air} &= \frac{(\text{bobot} + \text{isi sebelum pemanasan}) - (\text{bobot} + \text{isis setelah pemanasan})}{\text{berat awal}} \times 100\% \\
 &= \frac{(50,2501 - 50,1519)}{2,0187} \times 100\% \\
 &= 4,86\%
 \end{aligned}$$

- Kadar Abu Simplisia Daun Pucuk Merah

Bobot Awal Simplisia (g)	Bobot krus kosong (g)	Ulangan	Bobot krus + Isi Sesudah pemijaran (g)	Kadar Abu (%)	Rata-Rata \pm SD
2,0004	26,9552	1	27,0629	5,02	5,21% \pm 0,2330
			27,0588		
			27,0567		
			27,0558		
2,0057	22,0543	2	22,1610	5,14	
			22,1597		
			22,1582		
			22,1575		
2,0064	25,7313	3	25,8471	5,47	
			25,8443		
			25,8421		
			25,8412		

Perhitungan :

$$\% \text{ Kadar abu} = \frac{(\text{bobot kurs isi setelah pemijaran}) - (\text{bobot kurs kosong})}{\text{bobot awal simplisia}} \times 100\%$$

$$= \frac{(27,0558 - 26,9552)}{2,0004} \times 100\%$$

$$= 5,02 \%$$

- Kadar Abu Ekstrak Metode Maserasi

Bobot Awal Simplisia (g)	Bobot krus kosong (g)	Ulangan	Bobot krus + Isi Sesudah pemijaran (g)	Kadar Abu (%)	Rata-Rata \pm SD
2,0029	24,0359	1	24,1633	6,24	6,45% \pm 0,2635
			24,1624		
			24,1616		
			24,1609		
2,0033	26,1379	2	26,2774	6,75	
			26,2742		
			26,2737		
			26,2732		
2,0069	27,4622	3	27,5971	6,38	
			27,5930		
			27,5914		
			27,5903		

Perhitungan :

$$\begin{aligned} \% \text{ Kadar abu} &= \frac{(\text{bobot kurs isi setelah pemijaran}) - (\text{bobot kurs kosong})}{\text{bobot awal simplisia}} \times 100\% \\ &= \frac{(24,1609 - 24,0359)}{2,0029} \times 100\% \\ &= 6,24 \% \end{aligned}$$

- Kadar Abu Ekstrak Metode Refluks

Bobot Awal Simplisia (g)	Bobot krus kosong (g)	Ulangan	Bobot krus + Isi Sesudah pemijaran (g)	Kadar Abu (%)	Rata-Rata \pm SD
2,0011	24,2959	1	24,4034	5,18	5,09% \pm 0,0854
			24,4015		
			24,4002		
			24,3997		
2,0040	21,0555	2	21,1593	5,08	
			21,1576		
			21,1564		
			21,1575		
2,0088	22,3969	3	22,5177	5,01	
			22,5043		
			22,4984		
			22,4975		

Perhitungan :

$$\begin{aligned}
 \% \text{ Kadar abu} &= \frac{(\text{bobot kurs isi setelah pemijaran}) - (\text{bobot kurs kosong})}{\text{bobot awal simplisia}} \times 100\% \\
 &= \frac{(24,3997 - 24,2959)}{2,0011} \times 100\% \\
 &= 5,18 \%
 \end{aligned}$$

Lampiran 7. Hasil Uji fitokimia Serbuk dan Ekstrak Daun Pucuk Merah

1. Hasil uji Fitokimia Serbuk Simplisia

Senyawa Aktif	Parameter	Hasil
Fenol	Biru tua, kehitaman	+
Flavonoid	Merah, kuning atau jingga	+

2. Hasil uji Fitokimia Ekstrak Maserasi

Senyawa Aktif	Parameter	Hasil
Fenol	Biru tua, kehitaman	+
Flavonoid	Merah, kuning atau jingga	+

3. Hasil uji Fitokimia Ekstrak Refluks

Senyawa Aktif	Parameter	Hasil
Fenol	Biru tua, kehitaman	+
Flavonoid	Merah, kuning atau jingga	+

Lampiran 8. Hasil diameter daya hambat ekstrak daun pucuk merah terhadap *Propionibacterium acnes*

Metode ekstraksi	Ulangan	Konsentrasi			Kontrol (+)	Kontrol (-)
		12,5%	15%	17,5%		
Maserasi	1	8,25 mm	9,5 mm	9,5 mm	31 mm	0
	2	8,75 mm	9,25 mm	9,75 mm	30,5 mm	0
	3	9 mm	9,75 mm	9,8 mm	31,25 mm	0
Rata-rata \pm SD		8,66 \pm 0,382	9,5 \pm 0,25	9,7 \pm 0,1607	30,91 \pm 0,3818	0
Refluks	1	7,65 mm	8,75 mm	13,5 mm	31,5 mm	0
	2	7,75 mm	9,15 mm	12,75 mm	32,05 mm	0
	3	8,15 mm	9,32 mm	13,5 mm	32,32 mm	0
Rata-rata \pm SD		7,85 \pm 0,2645	9,07 \pm 0,2926	13,25 \pm 0,4330	31,95 \pm 0,4178	0

Perhitungan Diameter Daya Hambat Ekstrak daun pucuk merah terhadap *Propionibacterium acnes*

$$\text{Diameter daya hambat} = \frac{\text{diameter daya hambat} - \text{diameter kertas cakram}}{2}$$

A. DDH Metode Maserasi

- Konsentrasi 12,5%
 - Pengulangan 1 = $\frac{8,5+8}{2} = 8,25$ mm
 - Pengulangan 2 = $\frac{8,5+9}{2} = 8,75$ mm
 - Pengulangan 3 = $\frac{9+9}{2} = 9$ mm

- Konsentrasi 15%
 - Pengulangan 1 = $\frac{10+9}{2} = 9,5$ mm
 - Pengulangan 2 = $\frac{9+9,5}{2} = 9,25$ mm
 - Pengulangan 3 = $\frac{9,5+10}{2} = 9,75$ mm

- Konsentrasi 17,5%
 - Pengulangan 1 = $\frac{10+9}{2} = 9,5$ mm
 - Pengulangan 2 = $\frac{9,5+10}{2} = 9,75$ mm
 - Pengulangan 3 = $\frac{10,1+9,5}{2} = 9,8$ mm

- Kontrol (+)
 - Pengulangan 1 = $\frac{31+31}{2} = 31$ mm
 - Pengulangan 2 = $\frac{30+31}{2} = 30,5$ mm
 - Pengulangan 3 = $\frac{30,5+32}{4} = 31,25$ mm

B. DDH Metode Refluks

- Konsentrasi 12,5%
 - Pengulangan 1 = $\frac{8+7,3}{2} = 7,65$ mm
 - Pengulangan 2 = $\frac{7,5+8}{2} = 7,75$ mm
 - Pengulangan 3 = $\frac{8+8,3}{2} = 8,15$ mm

- Konsentrasi 15%
 - Pengulangan 1 = $\frac{9+8,5}{2} = 8,75$ mm
 - Pengulangan 2 = $\frac{9,3+9}{2} = 9,15$ mm
 - Pengulangan 3 = $\frac{9,15+9,5}{2} = 9,32$ mm

- Konsentrasi 17,5%
 - Pengulangan 1 = $\frac{14+13}{2} = 13,5$ mm
 - Pengulangan 2 = $\frac{13,5+12}{2} = 12,75$ mm
 - Pengulangan 3 = $\frac{13,5+13,5}{2} = 13,5$ mm

- Kontrol (+)
 - Pengulangan 1 = $\frac{32+31}{2} = 31,5$ mm
 - Pengulangan 2 = $\frac{32,1+32}{4} = 32,05$ mm
 - Pengulangan 3 = $\frac{32,65+32}{2} = 32,32$ mm

Lampiran 9. Perhitungan kertas cakram

1. Ekstrak Metode Maserasi

Konsentrasi	Kertas cakram kosong (g)	Kertas cakram + ekstrak sesudah di panaskan (g)	Hasil (mg) 38 pcs	Rata-rata
12,5%	0,1042	0,1241	0,52	0,52
	0,1041	0,1240	0,52	
	0,1043	0,1243	0,52	
15%	0,1042	0,1246	0,53	0,52
	0,1041	0,1243	0,52	
	0,1042	0,1245	0,53	
17,5%	0,1041	0,1247	0,54	0,53
	0,1044	0,1247	0,53	
	0,1043	0,1248	0,53	

Kadar cakram = $\frac{\text{cakram isi sesudah dipanaskan} - \text{cakram kosong}}{\text{jumlah kertas cakram}}$

$$= \frac{0,1241 - 0,1042}{38} = 0,00052 \text{ g}$$

2. Ekstrak Metode Refluks

Konsentrasi	Kertas cakram kosong (g)	Kertas cakram + ekstrak sesudah di panaskan (g)	Hasil (mg) 38 pcs	Rata-rata
12,5%	0,1042	0,1242	0,52	0,52
	0,1040	0,1242	0,53	
	0,1041	0,1240	0,52	
15%	0,1041	0,1243	0,53	0,53
	0,1040	0,1244	0,53	
	0,1043	0,1245	0,53	
17,5%	0,1042	0,1245	0,53	0,53
	0,1041	0,1247	0,54	
	0,1040	0,1245	0,53	

Kadar cakram = $\frac{\text{cakram isi sesudah dipanaskan} - \text{cakram kosong}}{\text{jumlah kertas cakram}}$

$$= \frac{0,1242 - 0,1042}{38} = 0,00052 \text{ g}$$

Lampiran 10. Hasil Uji Statistik

Uji T test diameter daya hambat

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances					t-test for Equality of Means		95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Hasil DDH	Equal variances assumed	5.511	.079	-13.375	4	.000	-3.56667	.26667	-4.30705	-2.82628
	Equal variances not assumed			-13.375	2.541	.002	-3.56667	.26667	-4.50903	-2.62430

Uji T paired Kapasitas Adsorpsi Kertas Cakram

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances					t-test for Equality of Means		95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Hasil	Equal variances assumed	.000	1.000	.000	4	1.000	.00000	.00471	-.01309	.01309
	Equal variances not assumed			.000	4.000	1.000	.00000	.00471	-.01309	.01309

Lampiran 11. Dokumentasi

Alat Refluks



Alat maserasi



Tanur



Autoklaf



Hasil uji fitokimia