SKRIPSI

UJI EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL 96% DAUN RAMBUSA (*Passiflora foetida* Linn) TERHADAP BAKTERI *Propionibacterium acnes* PENYEBAB JERAWAT

Nama : Veny Zafi Arni

Nim : 144820120065

PROGRAM STUDI FARMASI

FAKULTAS SAINS TERAPAN

UNIVERSITAS PENDIDIKAN MUHAMMADIYAH SORONG

SORONG

2024

SKRIPSI

UJI EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL 96% DAUN RAMBUSA (*Passiflora foetida* Linn) TERHADAP BAKTERI *Propionibacterium acnes* PENYEBAB JERAWAT

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar Sarjana Farmasi Pada Fakultas Sains Terapan Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong

Nama : Veny Zafi Arni

Nim : 144820120065

PROGRAM STUDI FARMASI

FAKULTAS SAINS TERAPAN

UNIVERSITAS PENDIDIKAN MUHAMMADIYAH SORONG

SORONG

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

UJI EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL 96% DAUN RAMBUSA (*Passiflora foetida* Linn) TERHADAP BAKTERI *Propionibacterium acnes* PENYEBAB JERAWAT

NAMA : **Veny Zafi Arni**

NIM : **144820120065**

Telah disetujui tim pembimbing

Pada ....12...Juli...2024.....

Pembimbing 1

Irwandi, M.Farm.
NIDN. 1430049501 .....

Pembimbing 2

apt. Lukman Hardia, M.Si.
NIDN. 1419069301 .....

LEMBAR PENGESAHAN

UJI EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL 96% DAUN RAMBUSA (*Passiflora foetida* Linn) TERHADAP BAKTERI *Propionibacterium acnes* PENYEBAB JERAWAT

NAMA : Veny Zafi Arni

NIM : 144820120065

Skripsi Ini Telah Disahkan Oleh Dekan Fakultas Sains Terapan
Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong

Pada 12 Juli 2024.
Dekan Fakultas Sains Terapan

Siti Hadija Samual, S.P., M.Si.
NIDN. 1427029301

Tim Penguji Skripsi

1. **A.M. Muslihin, S.Farm., M.Si.**
   NIDN. 1428089501 .....

2. **apt. Lukman Hardia, M.Si.**
   NIDN. 1419069301 .....

3. **Irwandi, M.Farm.**
   NIDN. 1430049501 .....

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Sorong, 10 Juni 2024

Yang membuat pernyataan,

VENY ZAFI ARNI

NIM.144820120065

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan, sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan (Q.S. Al- Insyirah: 5-6)
- Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya (Q.S. Al-Baqarah :286)
- Apapun nanti hasilnya banggalah terhadap setiap proses yang kamu lalui, dan ucapkan terima kasih pada dirimu yang tidak pernah menyerah (Can).

PERSEMBAHAN

Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT, taburan cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta. Atas karunia serta kemudahan yang engkau berikan, akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan. Shalawat dan salam semoga selalu terlimpahkan kepada suri tauladan kita Nabi Muhammad SAW.

Skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya tercinta dan tersayang, penyemangat serta kekuatan saya, Bapak Suparman dan Ibu Anik suryati. Terimakasih atas kepercayaan yang telah diberikan atas izin merantau dari kalian. Terimakasih atas segala pengorbanan, cinta, do'a, motivasi, semangat dan nasehat sehingga penulis berhasil menyelesaikan skripsi ini. Saya berharap dengan terselesaikannya skripsi ini, dapat menjadi bentuk penghormatan dan apresiasi atas segala perjuangan dan kasih sayang yang kalian berikan. Sehat selalu dan hiduplah lebih lama lagi, bapak dan ibu harus selalu ada disetiap perjalanan dan pencapaian penulis. Adik tercinta saya Frizka Kusuma Wardani yang menjadi salah satu alasan semangat tinggi saya untuk menyelesaikan skripsi ini agar menjadi kebanggaan serta contoh dan teladan yang baik.

Kepada diri saya sendiri, Veny Zafi Arni. Terima kasih sudah bertahan sejauh ini, walau sering kali merasa putus asa atas apa yang diusahakan dan belum berhasil, namun terima kasih tetap menjadi manusia yang selalu mau berusaha dan tidak lelah mencoba. Terima kasih karena memutuskan tidak menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini dan telah menyelesaikannya sebaik dan semaksimal mungkin.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas segala berkah dan karunianya yang tak terhingga sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul **"Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Daun Rambusa (*Passiflora foetida* Linn) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* Penyebab Jerawat"**. Skripsi ini disusun untuk melengkapi salah satu syarat gelar sarjana farmasi di Fakultas Sains Terapan, Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong. Selanjutnya, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada seluruh pihak yang telah membantu kelancaran skripsi ini, baik berupa dorongan moril dan materil. Karena tanpa bantuan dan dukungan tersebut, sulit rasanya bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Dengan ketulusan hati penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Rustamadji, M.Si., selaku Rektor Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong.
2. Ibu Siti Hadija Samual, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains Terapan Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong.
3. Ibu Ratih Arum Astuti, M. Farm., selaku Kaprodi Farmasi Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong.
4. Dosen pembimbing 1 Bapak Irwandi, M.Farm., dan pembimbing 2 Bapak apt. Lukman Hardia, M.Si. Terimakasih telah menjadi pembimbing yang luar biasa, yang telah meluangkan waktu dan tenaganya, memberikan motivasi, kritik, saran, arahan, untuk membimbing saya dengan penuh kesabaran dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ketua penguji Bapak A.M Muslihin, M.Si. Terima kasih untuk semua bimbingan, motivasi yang telah diberikan serta kritik dan saran dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Pengajar Program Studi Farmasi Univeristas Pendidikan Muhammadiyah Sorong. Terimakasih bapak dan ibu semoga jerih payahmu terbayarkan dan selalu dilimpahkan kesehatan.

7. Untuk seluruh keluarga besar saya yang selalu memberikan motivasi, dukungan dan doanya untuk saya.
8. Dua sahabat seperjuangan saya yang sudah sangat baik, Siti Rohmania dan Rika Erawati, terimakasih selalu ada dan membantu pada saat proses penelitian saya, melewati suka duka dan segalanya bersama, saling mengingatkan dan sama - sama berjuang dalam menyusun skripsi, serta selalu men*support* selama masa perkuliahan.
9. Teman – teman penulis, Syahrul H. Fabanyo, Fajar Maulana, La Ode Hardiansyah, Mustopa, Dion Fachrul Rozi, Rohmi Masitoh, Nurhikmah Tunnazilah, serta teman – teman angkatan 2020 yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, terimakasih sudah baik selama 4 tahun di kampus ini.
10. Kakak - kakak angkatan 2019 terutama kakak Amina fabanyo yang sudah mau direpotkan dan menyemangati selama penelitian ini.
11. Adik - adik mahasiswa angkatan 2021, 2022, dan 2023 yang telah membantu penulis dalam proses penelitian.

Dalam penulisan skripsi ini walaupun penulis telah berusaha semaksimal mungkin, tentunya masih banyak kekurangan dah keterbatasan yang dimiliki, oleh karena itu penulis berharap ada saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan khusunya pada bidang farmasi.

Sorong, 10 Juni 2024

Veny Zafi Arni

ABSTRAK

Veny Zafi Arni/144820120065. **Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Rambusa (*Passiflora foetida* Linn) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes***. Skripsi. Fakultas Sains Terapan. Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong, Juni 2024.

Jerawat merupakan penyakit kulit peradangan kronis pada kelenjar sebasea. Penyebab utama jerawat yaitu adanya pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*. Salah satu bahan alami yang berpotensi sebagai antibakteri adalah daun rambusa (*Passiflora foetida* Linn) yang memiliki kandungan senyawa aktif berupa alkaloid, flavonoid, tannin, saponin dan steroid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun rambusa (*Passiflora foetida* Linn) terhadap pertumbuhan *Propionibacterium acnes* serta untuk mengetahui konsentrasi efektif larutan uji yang dapat menghambat pertumbuhan *propionibacterium acnes*. Daun rambusa (*Passiflora foetida* Linn) diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Ekstrak yang diperoleh dilakukan uji aktivitas antibakteri dengan metode difusi cakram, penelitian ini menggunakan 3 konsentrasi yaitu 10% b/v, 15% b/v dan 20% b/v, kontrol positif menggunakan disk clindamysin 2 µg dan kontrol negatif menggunakan aqua pro injeksi. Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat dilihat bahwa tidak terdapat daerah zona bening disekitar cakram yang mengandung ekstrak daun rambusa (*Passiflora foetida* Linn) pada semua konsentrasi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun rambusa (*Passiflora foetida* Linn) tidak memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.

Kata kunci: Daun rambusa, Antibakteri, Difusi cakram, *P. acnes*.

ABSTRACT

Veny Zafi Arni/144820120065. **Antibacterial Activity Test Of Rambusa (*Passiflora Foetida* Linn) Leaves Extract On *Propionibacterium Acne*.** Thesis. Faculty of Applied Sciences. Sorong Muhammadiyah University of Education, June 2024.

Acne is a chronic inflammatory skin disease affecting the sebaceous glands, primarily caused by the growth of Propionibacterium acne. A significant natural antibacterial agent against the bacteria is Rambusa (Passiflora foetida Linn) leaves, which contain active compounds such as alkaloids, flavonoids, tannins, saponins, and steroids. Therefore, this research aimed to evaluate antibacterial activity of ethanol extract from Rambusa leaves against Propionibacterium acne growth and determine the effective concentration of test solution inhibiting bacteria growth. The leaves were subjected to extraction through the maceration method using 96% ethanol solvent. The resulting extract was tested for antibacterial activity using the disc diffusion method. This research used three concentrations, including 10% b/v, 15% b/v, and 20% b/v. The positive control used 2 µg clindamycin disks, and the negative control used aqua pro injection. The analysis results showed that there was no clear zone area around disks containing Rambusa leaves extract at any concentration. In conclusion, the ethanol extract of leaves lacked antibacterial activity against Propionibacterium acne.

Keywords : *Rambusa leaves, Antibacterial, Disc diffusion, Propionibacterium acne*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN ..... **ii**
PERNYATAAN..... **iii**
MOTTO DAN PERSEMBAHAN..... **v**
KATA PENGANTAR..... **vi**
ABSTRAK ..... **viii**
DAFTAR ISI..... **x**
DAFTAR TABEL..... **xiii**
DAFTAR GAMBAR..... **xiv**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xv**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang..... 1
1.2 Rumusan Masalah..... 4
1.3 Tujuan Penelitian..... 4
1.4 Manfaat Penelitian..... 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... **5**
2.1 Kajian Teori..... 5
2.1.2 Ciri - Ciri Morfologi Tanaman Rambusa (*P. foetida*)..... 5
2.1.3 Khasiat Tanaman Rambusa (*P. foetida*)..... 6
2.1.4 Senyawa Kimia Daun Rambusa (*P. foetida* L.) 7
2.2 Simplisia Daun Rambusa (*P. foetida* L.)..... 10
2.2.1 Pengertian simplisia 10
2.2.2 Jenis simplisia 10
2.2.3 Pembuatan simplisia..... 11
2.3 Ekstraksi 12
2.3.1 Ekstraksi cara dingin..... 12
2.3.2 Ekstraksi cara panas 13
2.4 Pelarut..... 14
2.5 Bakteri 15
2.5.1 Definisi bakteri..... 15

2.5.2 Penggolongan bakteri 15
2.5.3 Bakteri Propionicbacterium acnes 16
2.6 Jerawat (*acne vulgaris*) 17
2.6.1 Definisi jerawat 17
2.6.2 Etiologi jerawat 17
2.6.3 Pathogenesis jerawat 18
2.7 Antibakteri 18
2.8 Antibiotik clindamycin 19
2.9 Uji efektivitas antibakteri 20
2.9.1 Metode difusi 20
2.9.2 Metode dilusi 21
2.10 Zona Hambat Bakteri 21
2.12 Kerangka Konsep 22
2.13 Hipotesis Penelitian 23
BAB III METODE PENELITIAN 24
3.1 Jenis dan Design Penelitian 24
3.2 Waktu Dan Tempat Penelitian 24
3.3 Populasi dan Sampel 25
3.4 Definisi Operasional Variabel 25
3.5 Instrumen Penelitian 25
3.6 Prosedur Kerja 26
3.7 Uji Efektivitas Antibakteri 29
3.8 Pengamatan dan pengukuran 30
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 31
4.1 Hasil Penelitian 31
4.1.1 Hasil ekstraksi daun rambusa (*P. foetida* L.) 31
4.1.2 Hasil skrining fitokimia 31
4.1.3 Hasil uji efektivitas antibakteri 31
4.2 Pembahasan 32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 40
5.1 Kesimpulan 40

5.2 Saran 40
DAFTAR PUSTAKA 41
LAMPIRAN 50

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kriteria kekuatan antibakteri 21
Tabel 2. Rancangan jadwal pelaksanaan penelitian 24
Tabel 3. Hasil rendamen ekstrak daun rambusa (*P. foetida* L.) 31
Tabel 4. Hasil skrining fitokimia daun rambusa (*P. foetida* L.)..... 31
Tabel 5. hasil uji efektivitas antibakteri ekstrak etanol 96% daun rambusa (*P. foetida* L.) terhadap bakteri *P. acnes* 32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Daun Rambusa (*P. foetida* L.) 5
Gambar 2. Struktur kimia flavonoid 7
Gambar 3. Struktur kimia alkaloid 8
Gambar 4. Struktur kimia tannin 9
Gambar 5. Struktur kimia saponin 9
Gambar 6. Struktur kimia steroid. 10
Gambar 7. Struktur etanol 14
Gambar 8. Bakteri *Propionibacterium acnes* 16
Gambar 9. Unit pilosebasea normal 17
Gambar 10. Struktur kimia clindamycin 20
Gambar 11. Kerangka konsep 22

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Skema ekstraksi daun rambusa (*P. foetida* L.) 50
Lampiran 2. Skema kerja skrining fitokimia 51
Lampiran 3. Skema kerja uji efektivitas antibakteri 52
Lampiran 4. Perhitungan rendamen 53
Lampiran 5. Perhitungan larutan konsentrasi 53
Lampiran 6. Perhitungan nutrient agar (NA) 53
Lampiran 7. Perhitungan zona hambat 53
Lampiran 8. Prosedur kerja 54
Lampiran 9. Hasil skrining fitokimia daun rambusa (*P. foetida* L.) 58
Lampiran 10. Hasil uji efektivitas antibakteri ekstrak etanol 96% daun rambusa (*P. foetida* L.) terhadap bakteri *P. acnes* 59
Lampiran 11. Daftar riwayat hidup 60

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perawatan wajah adalah salah satu upaya yang dilakukan demi kesehatan dan kecantikan wajah agar terhindar dari penyakit yang dapat mengakibatkan kerusakan pada wajah. Salah satu penyakitnya ialah jerawat (Imasari & Emasari, 2022).

Jerawat adalah penyakit kulit peradangan kronis dari kelenjar sebasea (Lestari *et al*., 2020). Terdapat dua jenis jerawat diantaranya non inflamasi (*whiteheads* dan *blackheads*) dan inflamasi (*pustula, papula* atau *nodul*) pada unit pilosebasea (Elvira, 2019). Mayoritas orang pernah merasakan jerawat, terlebih pada masa remaja, kejadiannya berkisar antara 85%. Presentasi terbanyak terjadi pada wanita berumur 14 - 17 tahun, 83-85%, dan pria 16 - 19 tahun, terhitung 95-100% (Saragih *et al*., 2016). Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO) didapatkan bahwa wanita memiliki jerawat parah sebanyak 20%, diketahui untuk usia 25 tahun angka kejadian pada wanita sebesar 12% dan pria sebesar 5%, sedangkan pada umur 45 tahun diantaranya yaitu 5% wanita maupun pria yang mengalami masalah jerawat (Syahputra *et al*., 2021). Di Indonesia, menurut hasil penelitian Dermatologi Estetika Indonesia, pada tahun 2006 jumlah kasus jerawat sebanyak 60%, tahun 2007 sebanyak 80%, sedangkan pada tahun 2009 terdapat 90% penderita jerawat (Sibero *et al*., 2019). Jerawat tidak mengancam kehidupan tetapi memiliki konsekuensi medis dan psikologis yang bermakna, karena jerawat berpotensi merusak penampilan dan meninggalkan bekas pada kulit wajah sehingga banyak remaja yang mengalami stress yang berlebihan, kekhawatiran, putus asa, dan menurunkan tingkat kepercayaan diri (Syahputra *et al*., 2021).

Bakteri pemicu jerawat diantaranya yaitu *Propionibacterium acnes* (Pangestu *et al*., 2017). *P. acnes* ialah flora normal pada kulit utamanya pada wajah dan termasuk kedalam genus *Corynebacterium*. *P. acnes* terlibat dalam perkembangan jerawat dan bisa menimbulkan peradangan (Pangestu *et al*., 2017). *P. acnes* memicu timbulnya jerawat melalui produksi enzim lipase

yang akan memecah lemak pada kulit menjadi asam lemak serta gliserol. Asam lemak tersebut memicu peradangan di jaringan kulit yang kemudian mendorong timbulnya *acnes* (Miratunnisa *et al*., 2015). Hingga sekarang masyarakat masih memanfaatkan obat-obatan kimiawi seperti eritromisin, clindamycin, tetrasiklin, dan antibiotik seperti benzoil peroksida untuk mengatasi jerawat (Marselia *et al*., 2015).

Penyalahgunaan antibiotik yang berlebih bisa mengakibatkan resistensi bakteri, yang awalnya sensitif menjadi resisten, oleh karena itu ditakutkan bisa memicu efek yang buruk bagi manusia. Sehingga dibutuhkan pencarian senyawa antibakteri alami yang tidak memicu dampak buruk, diantaranya adalah memanfaatkan bahan alami dari lingkungan (Marselia *et al*., 2015).

Adanya sumber daya alam yang melimpah, serta jika dibandingkan dengan obat sintetik, bahan alam memiliki efek samping yang ringan, oleh karena itu diperlukan bahan alam yang tepat, guna mengatasi bakteri penyebab jerawat (Pribady *et al*., 2019). Tanaman yang mempunyai aktivitas antibakteri diantaranya adalah daun rambusa (*Passiflora foetida* Linn) (Mulyani *et al*., 2022). Tanaman ini ditemukan hampir disetiap daerah, masyarakat mengetahui daun rambusa (*P. foetida* L.) merupakan tumbuhan liar yang hidup disemak belukar dan dataran tinggi, biasanya buahnya langsung dikonsumsi tanpa diolah. Selain rasa buahnya, tanaman rambusa (*P. foetida*) mempunyai manfaat lain yang perlu dikembangkan dalam bidang farmasi dan kosmetik. Pemanfaatan tumbuhan sebagai obat berhubungan dengan komponen senyawa yang terkandung di dalam tumbuhan itu, utamanya bahan aktif yang terdapat didalamnya (Mulyani *et al*., 2022).

Penelitian oleh (Sari dan endang, 2023) menunjukkan hasil ekstrak daun rambusa (*P. foetida* L.) memiliki senyawa kimia berupa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid. Telah dinformasikan mengenai manfaat tanaman rambusa (*P. foetida*) umumnya tumbuhan tersebut dimanfaatkan sebagai obat herbal guna mengobati infeksi saluran kemih, kecemasan, sakit kepala, gugup, sulit tidur, penyakit kulit, diare, saluran usus, tenggorokan, infeksi telinga, obat asma, gangguan mental serta dimanfaatkan guna mengobati gatal-gatal (Foudah *et al*., 2019). Riset yang dilakukan oleh (G. N.

F. Sari & Puspitasari, 2021) diperoleh bahwa ekstrak daun rambusa (*P. foetida* L.) memiliki senyawa flavonoid dan alkaloid yang mempunyai aktivitas antimikroba terhadap *Klebsiella pneumonia* serta *Pseudomonas aeruginosa*. Penelitian lain juga menjelaskan ekstrak etanol daun rambusa (*P. foetida* L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* (Noviyanti *et al*., 2014). Pengujian yang dilakukan oleh (Sari Wijayanti *et al*., 2022) menjelaskan esktrak etanol 96% daun rambusa (*P. foetida* L.) mempunyai kemampuan sebagai antimikroba terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa.* Beberapa hasil penelitian juga menjelaskan ekstrak etanol daun rambusa (*P. foetida* L.) mempunyai kemampuan sebagai antimikroba terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* (Mulyani *et al*., 2022).

Kandungan fitokimia dalam daun rambusa (*P. foetida* L.) memiliki peluang untuk diteliti sebagai bahan untuk menghambat pertumbuhan bakteri penyebab jerawat serta penelitian daun rambusa sebagai antibakteri terhadap bakteri *P. acnes* sejauh ini belum dilaporkan. Berdasarkan hal ini maka peneliti tertarik untuk melakukan riset mengenai Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Daun Rambusa (*P. foetida* L.) Terhadap Bakteri *P. acnes* Penyebab Jerawat.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Apakah ekstrak etanol 96% daun rambusa (*P. foetida* L.) memiliki efektivitas antibakteri terhadap bakteri *P. acnes*?
2. Berapa konsentrasi optimum ekstrak daun rambusa (*P. foetida* L.) sebagai antibakteri terhadap bakteri *P. acnes*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui efektivitas ekstrak etanol 96% daun rambusa (*P. foetida* L.) terhadap bakteri *P. acnes.*
2. Mengetahui daya hambat optimum ekstrak daun rambusa (*P. foetida* L.) terhadap bakteri *P. acnes*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukannya penelitian ini yaitu:

1. Bagi Masyarakat

   Memberikan informasi kepada masyarakat bahwa daun rambusa (*P. foetida* L.) berkhasiat mengurangi jerawat.
2. Bagi Peneliti

   Menambah pengetahuan dan informasi serta untuk menyelesaikan tugas akhir sebagai syarat kelulusan.
3. Bagi Perguruan tinggi

   Memberikan informasi dan referensi kepada mahasiswa dalam penelitian berikutnya dan digunakan sebagai referensi untuk mengembangkan senyawa antibakteri baru dengan memanfaatkan senyawa metabolit sekunder.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Klasifikasi Tanaman Rambusa (*P. foetida*)

Klasifikasi tanaman rambusa menurut (Patil *et al*., 2013) yaitu:

Regnum : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Class : Magnoliopsida
Ordo : Malpighiales
Family : Passifloraceae
Genus : Passiflora
Spesies : *Passiflora foetida* Linn

Gambar 1. Daun Rambusa (*P. foetida* L.) (*dokumentasi pribadi*)

2.1.2 Ciri - Ciri Morfologi Tanaman Rambusa (*P. foetida*)

Tanaman rambusa (*P. foetida*) merupakan tanaman lengkap yang memiliki beberapa bagian penting tanaman meliputi akar, batang, daun, bunga, serta buah. Ciri - ciri morfologi tanaman rambusa (*P. foetida*) meliputi; bagian akar tanaman rambusa mempunyai jenis akar serabut dan berwarna kuning kecoklatan (Mudaffar, 2022).

Batang rambusa hidup dengan cara merambat, tekstur batang agak lunak, penampangnya melingkar ditumbuhi rambut - rambut halus yang padat, panjang batangnya sekitar 1,5 hingga 5 meter. Daunnya mempunyai bentuk hati dengan 3 tonjolan bercabang membulat dengan ujung lancip. Daun rambusa berwarna hijau, permukaan daun ditumbuhi rambut - rambut halus yang lebat dengan ukuran daun sekitar 4,5 hingga 14,5 cm dan lebar daunnya sekitar 3,5 hingga 13 cm (Mudaffar, 2022).

Bunga rambusa tergolong bunga tunggal yang tumbuh dari ketiak daun berjumlah 5 helai, kepala sari mempunyai warna kuning berjumlah lima buah, tabung berawarna merah muda didasar tangkai, dan tiga kepala putik berwarna hijau. Saat bunga masih kuncup, diselimuti oleh daun pelindung (*brachtea*) berwarna hijau muda yang memproduksi enzim pencernaan yang sifatnya lengket sehingga digunakan untuk memperangkap serangga (Mudaffar, 2022).

Buah rambusa diselubungi oleh daun pembungkus, berbentuk lingkaran kecil, berwarna hijau bercorak hijau tua, tetapi jika sudah masak berwarna merah kekuningan. Panjang buah rambusa berkisar antara 1,5 sampai 2 cm dengan diameter 5 hingga 8 cm. Permukaan buahnya halus dan licin, saat buah matang daun pembungkus akan terlepas. Tekstur daging buahnya mirip dengan buah markisa. Daging pembungkus biji berwarna putih, harum dan dapat dimakan. Biji buah rambusa memiliki selaput keras berwarna hitam, berbentuk pipih dan sedikit bergerigi pada daerah tepi biji. Ukurannya sekitar 5 mm dengan lebar 2 mm, dalam 1 buah kurang lebih terdapat 20 biji (Mudaffar, 2022).

2.1.3 Khasiat Tanaman Rambusa (*P. foetida*)

Tanaman rambusa (*P. foetida*) terdiri dari beberapa bagian umum yang Berfungsi sebagai obat herbal yaitu daun, bunga, dan buah. Masyarakat banyak menggunakan daun rambusa (*P. foetida* L.) dengan cara direbus untuk terapi setelah melahirkan dan menurunkan kolestrol (Khaerati *et al*., 2015). Kemampuan menangkal radikal bebas juga ditemui pada ekstrak etanol daun dan buah rambusa yang dimanfaatkan untuk obat antiinsomnia. Pemanfaatan ekstrak etanol (*P. foetida* L.) tersebut juga efektif dalam menghambat berbagai jenis patogen, memperlihatkan daya hambat dari aktivitas 4 bakteri patogen

pada manusia yakni, *Pseudomonos putida, Vibriocholerae, Shigella flexneri* dan *Streptococcus pyogenes* (Mulyani, 2019).

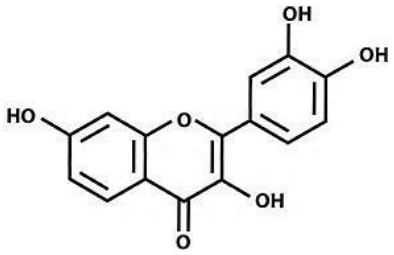
Daun rambusa (*P. foetida* L.) juga mempunyai aktivitas antiinflamasi, antitumor, antikanker, antihepatotoxicity dan antimikroba (G. N. F. Sari & Puspitasari, 2021). Senyawa polifenol pada rambusa juga berfungsi mencegah mikroorganisme membuat protein, selain itu daun rambusa memiliki senyawa antimikroba diantaranya ialah flavonoid. Flavonoid, dapat mengakibatkan rusaknya membran permeabel sel mikroorganisme yang mengakibatkan terjadinya kebocoran pada membran sitoplasma yang menyebabkan pertumbuhan mikroorganisme terhambat, serta menyebabkan mikrooraganisme mati (G. N. F. Sari & Puspitasari, 2021).

2.1.4 Senyawa Kimia Daun Rambusa (*P. foetida* L.)

Senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak etanol daun rambusa (*P. foetida* L.) yaitu senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, serta steroid (Sari dan endang, 2023).

1) Flavonoid

Flavonoid adalah jenis senyawa yang dapat ditemukan secara luas di alam membantu tanaman menghasilkan bunga, buah, dan daun berwarna kuning, merah, jingga, biru, dan ungu. Flavonoid termasuk senyawa polar karena terikat dengan gugus gula, dimana flavonoid terlarut dalam penyari polar misalnya aseton, diklorometana, butanol, etanol, metanol, air, dan sebagainya. Senyawa ini tidak dapat tahan panas dan cepat teroksidasi, flavonoid dapat bertahan pada suhu dibawah 70^{o}C. Flavonoid memiliki struktur atom carbon C_6-C_3-C_6, kerangka karbon flavonoid dibagi menjadi dua kelompok C_6, yang merupakan cincin benzene tersubstitusi, dikaitkan dengan rantai alifatik 3 karbon (Arifin & Ibrahim, 2018).



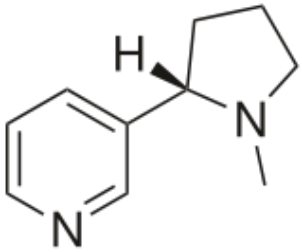
Gambar 2. Struktur kimia flavonoid (Corradini *et al*., 2011)

Mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri yaitu menghambat fungsi membransel dan metabolisme energi bakteri. Saat menghambat fungsi membransel, flavonoid membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler yang dapat merusak membran sel bakteri, diikuti dengan keluarnya senyawa intra seluler bakteri tersebut. Flavonoid menghambat metabolisme energi dengan cara menghambat penggunaan oksigen oleh bakteri. (Saptowo et al., 2022)

2) Alkaloid

Tumbuhan dikotil adalah sumber utama alkaloid. Alkaloid sulit terlarut dalam air akan tetapi mampu larut didalam pelarut organik seperti alkohol, eter, kloroform, serta benzena. Alkaloid mempunyai titik didih 178^{o}C dan diperkirakan akan menguap pada suhu tersebut (Aniszewski, 2015).

Alkaloid merupakan senyawa basa, yang aktivitasnya dihasilkan dari denaturasi protein. Alkaloid bersifat (*bakteriosida*) berfungsi sebagai antibakteri yang merusak sel dengan cara mengganggu struktur peptidoglikan dan mencegah pembentukan dinding sel secara sempurna. System lingkar heterosiklik terdiri dari nitrogen sebagai hetero atom alkaloid (Aniszewski, 2015).

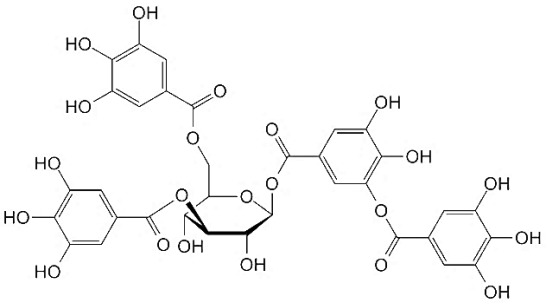


Gambar 3. Struktur kimia alkaloid (Maisarah et al., 2023)

3) Tanin

Tanin adalah metabolit sekunder aktif, memiliki astringen, antidiare, antibakteri, antioksidan. Dalam hal ini, tanin memiliki sifat antibakteri yang mempengaruhi membran sel, tanin memblokir enzim serta memblokir fungsi materi genetik, yang menunjukkan sifat antibakterinya. Tanin memblokir enzim *reverse transcriptase* serta DNA *topoisomerase*, yang menghambat pertumbuhan sel bakteri (Sieniawska & Baj, 2017).

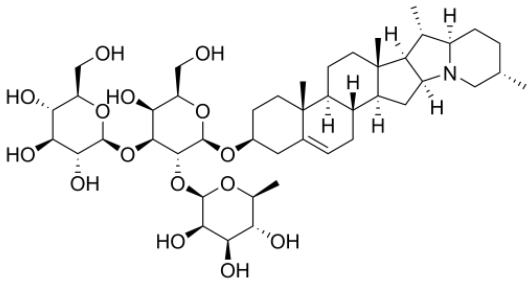
Sifat kimia tanin yaitu senyawa kompleks yang tersusun dari campuran polifenol dan sulit dipisahkan, akibatnya susah untuk mengkristal; tanin mudah larut dalam air, tanin dapat terdegradasi sampai suhu diatas 80^{o}C (Oematan, 2015) dan senyawa fenoliknya memiliki sifat adstrigenik, antiseptik dan pewarna (Sieniawska & Baj, 2017).



Gambar 4. Struktur kimia tannin (Hidjrawan, 2018)

4) Saponin

Saponin merupakan bentuk glikosida dari sapogenin sehingga akan bersifat polar dan dapat menimbulkan busa jika dikocok dalam air. Saponin berperan sebagai antibakteri dengan mekanisme merusak permeabilitas dinding sel sehingga dapat menimbulkan kematian sel. Saponin biasa dikenal sebagai senyawa nonvolatilem dan sangat larut dalam air (dingin maupun panas) dan alkohol, namun membentuk busa koloidal dalam air dan memiliki sifat detergen yang baik (Anggraini *et al*., 2019).

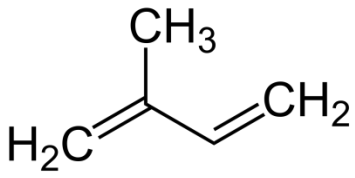


Gambar 5. Struktur kimia saponin (Anggraini et al., 2019).

5) Steroid

Steroid merupakan senyawa metabolit sekunder yang dibangun oleh dua atau lebih unit atom C_5 yang disebut unit isopren (2-metil-1,3-butadiena). Unit-unit isopren tersebut saling berikatan secara teratur dalam molekul, di mana "kepala" dan unit yang satu berikatan dengan "ekor" dan unit yang lain.

Keteraturan mengenai struktur steroid disebut kaidah isoprene (Balafif *et al*., 2013) yang sebagian besar terdiri dari alkohol, aldehida, atau asam karboksilat, yang tak berwarna, berbentuk kristal, dan memiliki kecenderungan untuk meleleh pada suhu tinggi. Senyawa steroid banyak ditemukan di setiap lapisan daun dan buah, serta pada resin, kulit kayu, dan getah (Balafif *et al*., 2013).



Gambar 6. Struktur kimia isoprene (Balafif et al., 2013).

2.2 Simplisia Daun Rambusa (*P. foetida* L.)

2.2.1 Pengertian simplisia

Simplisia yaitu bahan alami yang sudah dikeringkan kemudian digunakan untuk pengobatan tetapi belum mengalami pengolahan, kecuali ditentukan lain (Paramita *et al*., 2023).

2.2.2 Jenis simplisia

1) Simplisia nabati

Simplisa nabati ialah simplisia yang terdiri dari tanaman secara keseluruhan, bagian tanaman atau eksudat tanaman. Eksudat tumbuhan mengacu pada kandungan seluler yang secara alami berasal dari tumbuhan, atau yang diekskresikan dari sel dengan cara tertentu (Hartini & Wulandari, 2016).

2) Simplisia hewani

Simplisia hewani berupa simplisia hewan utuh, bagian - bagian hewan, atau zat - zat berkhasiat yang diproduksi hewan, tetapi tidak berbentuk bahan kimia murni. Misalnya madu dan minyak ikan (Hartini & Wulandari, 2016).

3) Simplisia mineral

Simplisia dalam bentuk mineral atau pelikan yang belum diolah atau sudah diolah menggunakan cara yang mudah dan tidak termasuk bahan kimia murni. Misalnya bubuk tembaga serta bubuk seng (Hartini & Wulandari, 2016).

2.2.3 Pembuatan simplisia

1) Sortasi basah

Sortasi basah dikerjakan guna menghilangkan kotoran dan benda asing seperti tanah, rumput,kerikil, daun, batang, akar yang sudah rusak, dan jenis kontaminan lainnya yang perlu dipisahkan. (Indriati *et al*., 2021).

2) Pencucian

Pembersihan dilakukan guna menghilangkan kotoran dan kontaminan lain dari bahan simplisia. Air yang digunakan untuk pembersihan sangat berpengaruh terhadap jenis dan jumlah mikroorganisme awal, sehingga digunakan air bersih seperti mata air, air sumur, PDAM, dan lain - lain untuk pembersihan (Indriati *et al*., 2021).

3) Perajangan

Sebagian jenis simplisia harus dirajang guna menjalani prosedur pengeringan, pengemasan, serta penggilingan. Perajangan bisa dilakukan memakai pisau atau mesin pencacah khusus agar mendapat irisan yang diinginkan (Hartini & Wulandari, 2016).

4) Pengeringan

Tujuan dari pengeringan agar simplisia awet dan tidak terdegradasi. Proses pengeringan harus memperhatikan faktor-faktor seperti suhu pengeringan, kadar air, durasi pengeringan, dan area permukaannya. Metode pengeringan ada dua yaitu pengeringan buatan memakai instrument dan pengeringan alami memakai (sinar matahari langsung atau diangin - anginkan) (Indriati *et al*., 2021).

5) Sortasi kering

Pemilahan dilakukan untuk menyortir pengotor misalnya bagian tanaman yang tidak berkhasiat serta kontaminan lainnya yang tersisa pada simplisia kering (Indriati *et al*., 2021).

6) Penyimpanan

Sesudah proses pengeringan serta penyortiran kering selesai, simplisia harus ditempatkan pada wadah terpisah supaya tidak tercampur. Syarat wadah yang dipakai untuk pengemas simplisia yaitu harus bersifat inert (Indriati *et al*., 2021).

2.3 Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses penarikan komponen kimia terlarut misalnya minyak esensial, senyawa alkaloid, dan senyawa flavonoid dengan cara memisahkannya dari zat tidak larut seperti protein, pati, dan serat memakai pelarut cair. Menurut (veronica, 2022) zat aktif dalam simplisia memudahkan memilih pelarut dan metode ekstraksi yang sesuai. Beberapa teknik ekstraksi adalah sebagai berikut:

2.3.1 Ekstraksi cara dingin

1) Maserasi

Maserasi ialah teknik ekstraksi dimana simplisia direndam dalam penyari yang cocok dengan zat aktif yang akan diperoleh dan diekstraksi tanpa adanya pemanasan (Handoyo, 2020).

Prinsip ekstraksi maserasi melibatkan penyarian bahan aktif melalui pencampuran serbuk ke dalam pelarut yang tepat, prosedur ini dilakukan selama tiga hari pada temperature ruang dan menghindari sinar matahari. Proses difusi terjadi ketika larutan konsentrasi tinggi terdesak keluar kemudian tergantikan penyari dengan konsentrasi rendah. Proses ini berhenti ketika konsentrasi antara larutan di luar sel dengan larutan di dalam sel seimbang (Handoyo, 2020).

Teknik ekstraksi yang dipakai untuk riset ini ialah metode maserasi, alasan dipilihnya metode maserasi dikarenakan teknik maserasi ialah teknik yang cukup mudah, sederhana, serta tidak melewati proses pemanasan, sehingga memungkinkan rusaknya komponen zat kimia yang akan diuji bisa diminimalisir (Hasanah & Novian, 2020).

2) Perkolasi

Perkolasi ialah teknik ekstraksi memakai penyari yang selalu baru pada temperature ruang. Kelebihan teknik perkolasi yaitu sampel selalu dialiri dengan pelarut baru. Kekurangannya yaitu apabila sampel di dalam perkolator tidak homogen akibatnya penyari sulit mencapai semua area. Selain itu teknik ini memerlukan pelarut dalam jumlah yang banyak serta memakan waktu yang lama (Tutik *et al*., 2022).

2.3.2 Ekstraksi cara panas

1) Refluks

Refluks ialah ekstraksi memakai pelarut dengan temperatur titik didihnya, menggunakan pelarut dalam jumlah terbatas dan relatif konstan untuk jangka waktu tertentu dengan adanya kondensor. (Susanty & Bachmid, 2016). Kelebihan metode refluks yaitu padatan yang mempunyai tekstur kasar dan tahan terhadap pemanasan langsung dapat diekstrak dengan metode ini. Kelemahan metode ini yaitu memerlukan penyari yang banyak (Muhamad Rizal Fanani, 2020)

2) Soxhletasi

Soxhletasi adalah teknik ekstraksi panas dingin. Dalam ekstraksi ini, pelarut dan sampel tidak digabungkan. Prinsipnya ekstraksi dilakukan secara bertahap dengan jumlah pelarut yang relatif sedikit. Setelah prosesnya selesai, pelarut langsung diuapkan untuk memperoleh ekstrak. Larutan yang menguap atau titik didihnya relative rendah biasanya digunakan sebagai pelarut (Firyanto *et al*., 2020). Kelebihan metode soxhlet yaitu proses ekstraksi berlangsung secara kontinu, memerlukan waktu ekstraksi yang lebih sebentar dan jumlah pelarut yang lebih sedikit. Kelemahan metode ini yaitu dapat menyebabkan rusaknya komponen lainnya yang tidak tahan panas karena pemanasan ekstrak yang dilakukan secara terus – menerus (Muhamad Rizal Fanani, 2020).

3) Infusa

Infusa merupakan metode ekstraksi berupa penyaringan senyawa-senyawa dari tanaman yang mempunyai efikasi khasiat dengan cara dilakukan pemanasan memakai suhu 95°C selama 15 menit menggunakan pelarut air (Kurniawati & Nastiti, 2020). Kelebihan dari metode infus adalah metode ini merupakan metode ekstraksi yang paling sederhana, alat dan cara yang digunakan sederhana, efisien, dan hanya membutuhkan waktu yang singkat. Kekurangan dari metode ini adalah 9 ekstrak yang diperoleh kurang stabil dan mudah tercemar oleh bakteri dan jamur, sehingga tidak boleh disimpan lebih dari 24 jam pada suhu kamar (Muhamad Rizal Fanani, 2020).

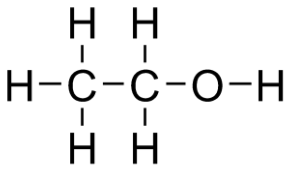
4) Dekokta

Dekokta adalah teknik ekstraksi memakai pelarut air pada suhu 90°C-100°C selama 30 menit (Supriyadi *et al*., 2022). Kelebihan dari metode infus adalah metode ini merupakan metode ekstraksi yang paling sederhana, alat dan cara yang digunakan sederhana, efisien, dan hanya membutuhkan waktu yang singkat. Kekurangan dari metode ini adalah ekstrak yang diperoleh kurang stabil dan mudah tercemar oleh bakteri dan jamur, sehingga tidak boleh disimpan lebih dari 24 jam pada suhu kamar (Muhamad Rizal Fanani, 2020).

2.4 Pelarut

Penyari yang dipakai harus mampu melarutkan zat sasaran, mempunyai temperatur didih yang rendah dan tidak beracun. Pelarut yang ideal harus memiliki karakteristik yaitu spesifik, mudah digunakan, hemat biaya, ramah lingkungan, dan aman (Dewatisari, 2020).

Etanol (C_2H_5OH) adalah molekul dengan polaritas inggi dikarenakan mengandung gugus hidroksil (OH) yang mempunyai keelektronegatifan oksigen yang relatif tinggi mengikat hydrogen dengan molekul lain, ini memungkinkan etanol bisa mengikat molekul polar serta molekul ion. Sifat non polar gugus etil etanol memungkinkannya mengikat molekul non polar. Etanol mempunyai bobot molekul 46,04 gram/mol, massa jenis 0,789 gram/cm^3, titik didih 78,4^oC, viskositas 20^oC 1.200 cP, momen dipol 1,69 D (gas), konstanta dielektrik 24,3 pada 20^oC serta tidak memiliki warna (Arsa & Achmad, 2020).



Gambar 7. struktur etanol (Arsa & Achmad, 2020)

Keuntungan menggunakan etanol sebagai pelarut yaitu mudah menguap karena titik didihnya yang rendah. Sehingga jumlah sisa etanol dalam ekstrak sangat kecil. Kelebihan etanol sehingga digunakan untuk

pelarut dalam penelitian ini dikarenakan sangat selektif, dalam etanol 20% ke atas pertumbuhan mikroba sulit tumbuh, tidak toksik, netral, terserap dengan baik, dan etanol bisa tercampur dengan air dalam seluruh perbandingan, panas yang dibutuhkan guna pemekatan lebih rendah. Alkaloid basa, minyak esensial, glikosida, kurkumin, kumarin, antrakuinon, flavonoid, steroid, damar serta klorofil, dapat dilarutkan oleh etanol sehingga pengotor yang terlarut dapat diminimalisir (veronica, 2022). Berdasarkan penelitian (Adiningsih *et al*., 2021) Ekstrak etanol 96% menghasilkan zona hambat lebih besar dibandingkan etanol 70% yaitu sebesar 19,17±1,070 mm, sehingga digunakanlah pelarut etanol 96% dalam penelitian ini.

2.5 Bakteri

2.5.1 Definisi bakteri

Sebagian besar bakteri tidak memiliki klorofil, bersifat uniseluler, beberapa bakteri melakukan fotosintetis dan bereproduksi secara aseksual melalui pembelahan dan memiliki ukuran sel yang kecil sehingga bisa diamati menggunakan mikroskop (Taupiqurroman, 2021). Ukuran sel bakteri umumnya 0,5-1,0 µm kali 2,0-5,0 µm, dan mempunyi 3 bentuk dasar ialah batang atau *bacillus*, bulat atau *coccus*, dan *spiral* (Charisma, 2020).

2.5.2 Penggolongan bakteri

1) Bakteri gram negatif

Bakteri gram negatif bebentuk batang (*enterbacteriacea*) tempat hidupnya diusus manusia serta hewan. *Enterbacteriacea* seperti *Escherichia*, *Shigella*, *Salmonella*, *Enterobacter*, *Klebsiella*, *Serratia*, *Proteus*. Bakteri gram negatif memperlihatkan warna merah dengan pewarnaan gram(Damayanti, 2014).

2) Bakteri gram positif

Bakteri gram positif ialah bakteri yang membentuk spora spesies *Bacillus* dan *Clostridium*. Dua spesies tersebut ada di mana saja untuk menghasilkan spora, sehingga mampu bertahan hidup di lingkungannya selama bertahun- tahun. Bakteri gram positif seperti spesies *Corynebacterium*, *Listeria*, *Propionibacterium*, dan *Acynomycetes* tidak dapat menghasilkan

spora. (Charisma, 2020). Bakteri gram negatif menunjukkan warna ungu dengan pewarnaan gram (Damayanti, 2014).

2.5.3 Bakteri Propionicbacterium acnes

1) Klasifikasi bakteri *P. Acnes*

Menurut (Pariury *et al*., 2021) klasifikasi bakteri *P. acnes* yaitu :

Regnum : Bacteria
Divisi : Actinobacteria
Kelas : Actinobacteridae
Ordo : Actinomycetales
Family : Propionibacteriaceae
Genus : Propionibacterium
Spesies : *Propionibacterium acnes*

Gambar 8. Bakteri *Propionibacterium acnes* (Zahrah et al., 2019)

2) Morfologi *P. acnes*

P. acnes ialah bakteri gram positif berbentuk sel batang serta mempunyai ujung yang runcing atau *kokoid* (bulat), panjang bervariasi antara 3-4 µm serta lebarnya 0,5-0,8 µm , tidak bergerak, tidak membentuk spora, bisa hidup di udara dan membutukan oksigen mulai dari aerob atau anaerob secara fakultatif hingaa anaerob (Damayanti, 2014). *P. acnes* bisa memfermentasikan gula dengan menghasilkan asam propionat serta asetat dengan jumlah besar. Umumnya pertmbuhan bakteri *P. acnes* berada di temperatur 30-37℃. *P. acnes* adalah penyebab utama peradangan jerawat. *P. acnes* di kulit terkait dengan fungsi kelenjar sebasea, jumlahnya meningkat setelah fungsi klenjar sebasea matang atau selama masa pubertas (Anuzar *et al*., 2017).

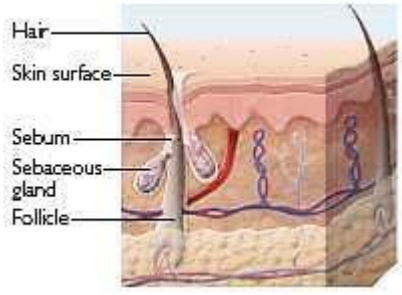
3) Pathogenesis *P. acnes*

P. acnes adalah flora normal di kulit. Umumnya bakteri *P. acnes* ditemukan di folikel sebasea. Selain itu, *P. acnes* terdapat juga di jaringan manusia, jaringan prostat dan paru paru manusia. Kulit adalah tempat hidup utama *P. acnes*. *P. acnes* merupakan makhluk hidup yang biasanya berkontribusi pada perkembangan jerawat. Pada jerawat, sebum terakumulasi di unit pilosebasea, yang mendorong pertumbuhan *P. acnes.* Hal ini dikarenakan trigliserida yang terkandung pada sebum diubah menjadi digliserida, monogliserida, serta asam lemak bebas melalui bantuan enzim lipase yang diproduksi oleh *P. acnes*. Selanjutnyaa ketiga zat tersebut dirubah menjadi gliserin, yang dipakai dalam metabolisme *P. acnes*. Unit pilosebasea yang terinfeksi *P. acnes* menghasilkan terjadinya peradangan, dan gambaran klinisnya yaitu *papula*, *pustula*, *nodul*, dan kista (Jayanti, 2021).

2.6 Jerawat (*acne vulgaris*)

2.6.1 Definisi jerawat

Peradangan kronis pada folikel pilosebasea dikenal sebagai jerawat, ini dapat dilihat dengan munculnya komedo, papula, pustula, serta kista di area predileksi, misalnya wajah, bahu, tungkai atas, dada, serta punggung. Jerawat umunya muncul saat masa remaja. Untuk wanita, angka kejadian tertinggi terdapat pada umur 14 hingga 17 tahun, sedangkan pria di usia 16 hingga 19 tahun (Narulita, 2017).



Gambar 9. Unit pilosebasea normal (Damayanti, 2014)

2.6.2 Etiologi jerawat

Penyebab munculnya jerawat tidak diketahui secara pasti, akan tetapi menurut (Narulita, 2017) faktor yang mempengaruhinya yaitu:

1) **Sebum**, yaitu penyebab utama timbulnya jerawat. Munculnya jerawat keras disertai dengan sekresi sebore dalam jumlah besar.
2) **Kolonisasi bakteri**, Bakteri *P. acnes* adalah mikroorganisme yang umumnya berkontribusi terhadap perkembangan jerawat dikarenakan peningkatan hasil sebum.
3) **Hormon androgenic,** Hormon androgen diproduksi oleh testis dan ginjal (kelenjar adrenal). Hormon tersebut memperbesar kelenjar palit dan meningkatkan produksi sebum.
4) **Iklim**, mempengaruhi perkembangan jerawat, jerawat dapat meningkat secara signifikan pada musim dingin, sementara biasanya membaik pada saat musim kemarau.
5) **Psikis**, beberapa pengidap jerawat merasakan stres serta emosinya terganggu yang bisa memperparah jerawatnya. Ketakutan membuat pasien memanipulasi jerawat secara mekanis, merusak dinding folikel dan membentuk lesi inflamasi baru.

2.6.3 Pathogenesis jerawat

Bakteri *P. acnes* yang menyebabkan jerawat dapat merusak *startum corneum* serta *stratum germinal* melalui sekresi zat kimia yang dapat menrusak dinding pori. Situasi seperti ini mengakibatkan peradangan. Asam lemak serta minyak kulit bisa tersumbat juga mengeras ketika tersentuh, menyebabkan peradangan meluas menyebabkan padatan asam lemak serta minyak kulit yang mengeras akan membesar (Anuzar *et al*., 2017).

2.7 Antibakteri

Antibakteri ialah senyawa yang dihasilkan oleh mikroorganisme tertentu serta mempunyai potensi untuk menghambat serta membunuh mikroorganisme lain secara selektif pada konsentrasi rendah (Yuliawati *et al*., 2016). Berdasarkan proses kerjanya untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme, antibakteri dapat digolongkan sebagai berikut (Charisma, 2020):

1) **Antibakteri yang mampu menghambat sintesis dinding sel**

Dinding sel bakteri berperan penting dalam menjaga struktur sel

bakteri. Sehingga, zat yang mampu merusak dinding sel bisa melisiskan dinding sel, dan dapat mempengaruhi struktur serta bentuk sel, yang akhirnya menyebabkan kematian sel bakteri.

2) Antibakteri yang mampu mengganggu dan merusak membrane sel

Membran sel berfungsi untuk mengatur transportasi nutrisi serta metabolit masuk dan keluarnya sel, serta menjadi tempat respirasi intraseluler dan aktivitas biosintetik. Beberapa jenis antibakteri mampu merusak membran sel dan berpengaruh pada kehidupan sel bakteri.

3) Antibakteri yang mampu mengganggu biosintesis asam nukleat

Beberapa jenis antibakteri mampu untuk menghentikan metabolisme asam nukleat dan mengubah seluruh tahap tumbuhnya sel bakteri.

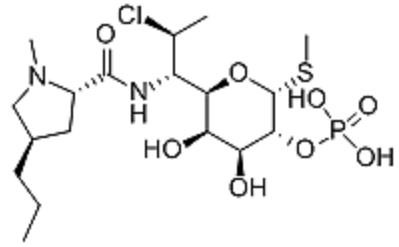
4) Antibakteri yang menghambat sintesis protein

Antibiotik memiliki kemampuan untuk menghentikan proses transkripsi dan translasi yang menghambat sintesis protein. Istilah efek antibakteri terjadi ketika suatu bahan aktif mampu menghambat bakteri pada konsentrasi rendah. Zat antimikroba mempunyai sifat *bakterisidal* (membunuh bakteri), *bakteriostatik* (menghentikan pertumbuhan bakteri), serta *germisidal* (menghambat pertumbuhan spora bakteri).

2.8 Antibiotik clindamycin

Antibiotik merupakan bahan kimia yang diproduksi oleh bakteri dan fungi, dan mempunyai manfaat untuk menghambat serta membunuh tumbuhnya kuman, sedangkan efek sampingnya untuk manusia relatif kecil (Agustin Yuana, 2016). Jerawat yang disebabkan oleh bakteri *P. acnes* memerlukan antibiotik. Antibiotik yang termasuk dalam kelompok makrolida adalah clindamycin. Clindamycin ($C_{18}H_{33}CIN_2O_5S$) digunakan sebagai kontrol positif dalam penelitian ini karena clindamycin biasa digunakan untuk mengobati infeksi serius akibat bakteri gram positif, negatif anaerob dan mikroorganisme fakultatif maupun aerob seperti *Microaerophilic Streptococci*, *Actinomyces*, *Eubacteria*, *Clostridium* serta *Propionibacteria*. Clindamycin mempunyai mekanisme yang mirip dengan senyawa yang terdapat pada daun rambusa berupa senyawa flavonoid. Cara kerja flavonoid

yaitu menghentikan sintesis asam nukleat, menghambat terbentuknnya DNA dan RNA. Karakteristik clindamycin menurut (veronica, 2022) yaitu:



Gambar 10. Struktur kimia clindamycin (Muchtaromah, 2016)

Cara kerja clindamycin terbentuk melalui ikatan secara reversible dengan subunit ribosom 50S, menghambat pembentukan ikatan peptide oleh karena itu dapat mencegah pembentukan protein bakteri, efek bakteriostatik dan bakterisidal beravariasi tergantung pada konsentrasi obat, infeksi, serta spesies bakteri (Sa`adah *et al*., 2020).

2.9 Uji efektivitas antibakteri

Uji efektivitas antibakteri yaitu metode untuk mengukur seberapa besar kemampuan konsentrasi suatu senyawa bisa menghasilkan efek untuk mikroorganisme. Beberapa cara untuk pengujian antibakteri yaitu:

2.9.1 Metode difusi

1) Metode difusi cakram

Cara ini merupakan cara yang paling sering digunakan untuk menentukan kepekaan bakteri terhadap berbagai macam obat-obatan. Pada cara ini, digunakan suatu cakram kertas saring yang berfungsi sebagai tempat menampung zat antimikroba. Kertas cakram diletakkan pada lempeng agar yang telah diinokulasi mikroba uji, kemudian diinkubasi pada waktu dan suhu tertentu, sesuai dengan kondisi optimum dari mikroba uji. Pada umumnya, hasil yang didapat bisa diamati setelah inkubasi selama 18-24 jam dengan suhu 37°C. Hasil pengamatan yang diperoleh berupa ada atau tidaknya daerah bening yang terbentuk disekeliling kertas cakram yang menunjukkan zona hambat pada pertumbuhan bakteri (Intan *et al*., 2021). Kelebihan dari metode difusi cakram yaitu proses pengujian cepat, biaya relatif murah, mudah dan tidak memerlukan keahlian khusus (Intan *et al*., 2021).

2) Metode sumuran

Dalam metode sumur, lubang vertikal dibuat pada agar yang diinokulasi bakteri uji. Sesuaikan jumlah serta posisi lubang dan isi dengan sampel yang akan diujikan. Kemudian inkubasi dilihat pertumbuhan bakterinya guna mengetahui apakah terdapat zona hambat di sekitar lubang (Nurhayati *et al*., 2020).

2.9.2 Metode dilusi

1) Metode dilusi cair

Metode uji pengenceran cair mengukur KHM (kadar hambat minimum) serta KBM (kadar bunuh minimum). Teknik yang dipakai yaitu dengan menyiapkan serangkaian pengenceran agen mikroba dalam media cair lalu ditambahkan ke organisme uji. Selanjutnya, KHM ditumbuhkan dalam media cair tanpa adanya tambahan mikroorganisme uji dan agen antibakteri lalu diinkubasi selama 18 hingga 24 jam. Medium cair yang tampak setelah diinkubasi dinamakan KBM (M. F. H. Putri, 2022).

2) Metode dilusi padat

Metode dilusi padat yaitu suatu teknik untuk menetapkan konsentrasi minimum suatu zat antimikroba. Keuntungan teknik dilusi padat yaitu beberapa bakteri uji bisa diuji dengan satu konsentrasi zat antimikroba (M. F. H. Putri, 2022).

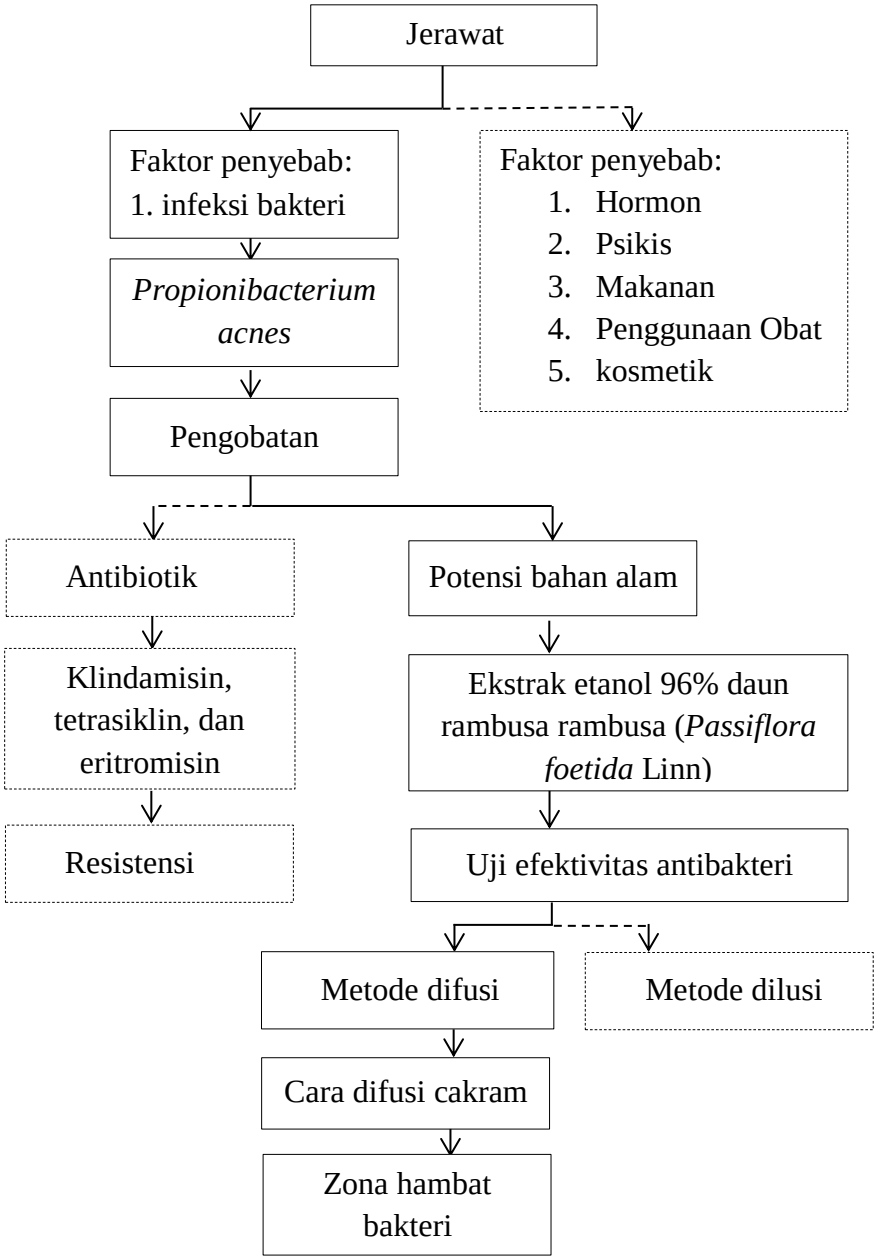
2.10 Zona Hambat Bakteri

Untuk melakukan pengamatan, digunakan jangka sorong untuk mengukur area bening yang terbentuk, yang dikenal sebagai zona hambat (R. Sari *et al*., 2022).

Tabel 1. Kriteria kekuatan antibakteri (CLSI, 2020)

No.	Diameter zona hambat	Kekuatan antibakteri
1.	≤ 14 mm	*Resistant*
2.	15 – 18 mm	*Intermediate*
3.	≥ 19 mm	*Suscpetible*

2.12 Kerangka Konsep



Keterangan :

——————————— : Diteliti

- : Tidak diteliti

Gambar 11. Kerangka konsep

2.13 Hipotesis Penelitian

1. Ekstrak etanol daun rambusa (*P. foetida* L.) mempunyai efektivitas antibakteri terhadap bakteri *P. acnes.*
2. Konsentrasi hambat optimum ekstrak etanol daun rambusa (*P. foetida* L.) bervariasi antara 10%, 15%, 20%.

BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Design Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan metode eksperimental, yang akan dilaksanakan di Laboratorium Bahan Alam dan Laboratorium Mikrobiologi, Program Studi Farmasi, Fakultas Sains Terapan, Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong, pada bulan Februari hingga April tahun 2024, dengan tahapan prosedur yaitu: pemilihan dan pengumpulan sampel daun rambusa (*P. foetida* L.), pembuatan simplisia daun rambusa (*P. foetida* L.), ekstraksi daun rambusa (*P. foetida* L.), skrining fitokimia daun rambusa (*P. foetida* L.), sterilisasi alat, pembuatan larutan uji, pembuatan media *nutrient agar* (NA), pembuatan suspensi bakteri *P. acnes*, uji efektivitas antibakteri, pengamatan dan pengukuran.

3.2 Waktu Dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Februari hingga April tahun 2024 di Laboratorium Bahan Alam dan Laboratorium Mikrobiologi, Program Studi Farmasi, Fakultas Sains Terapan, Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong.

Tabel 2. Rancangan jadwal pelaksanaan penelitian

No.	Uraian	Februari 2024				Maret 2024				April 2024			
		Minggu Ke-											
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Pengumpulan sampel daun rambusa												
2.	Pembuatan simplisia daun rambusa												
3.	Ekstraksi daun rambusa												
5.	Skrining fitokimia												
6.	Sterilisasi alat												
7.	Pembuatan larutan uji												
8.	Pembuatan media *Nutrient agar* (NA)												
9.	Pembuatan suspensi bakteri (*P. acnes*)												
10.	Uji efektivitas antibakteri												
11.	Pengamatan dan pengukuran												

3.3 Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini yaitu tanaman rambusa (*P. foetida* L.) yang diperoleh di Jalan Osok, Aimas, Sorong Papua Barat Daya.

2. Sampel

Sampel yang digunakan untuk penelitian ini ialah daun rambusa (*P. foetida* L.) yang mempunyai ciri – ciri daun rambusa (*P. foetida* L.) berwarna hijau, masih segar, dan tidak rusak.

3.4 Definisi Operasional Variabel

1. Variabel bebas

Variabel bebas pada penelitian ini yaitu variasi konsentrasi 10%, 15% dan 20% dari ekstrak daun rambusa (*P. foetida* L.).

2. Variabel terikat

Variabel terikat pada penelitian ini yaitu daya hambat ekstrak daun rambusa (*P. foetida* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *P. acnes*.

3. Variabel kontrol

Variabel kontrol pada penelitian ini yaitu waktu dan suhu inkubasi, jarak cakram, dan sterilisasi alat.

3.5 Instrumen Penelitian

1. Alat penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: *autoklaf*, *aluminium foil*, ayakan, *blender*, bunsen, batang pengaduk,botol kaca, cawan petri, corong, erlenmeyer (*Pyrex*), gelas kimia (*Pyrex*), gelas ukur, handscoon, *hot plate*, *incubator*, jarum ose, jangka sorong, kapas, kertas label, kertas saring, kertas cakram, *laminar air flow*, mikropipet, pipet tetes, pinset, plastik wrap, rak tabung reaksi, spidol, tali kasur, timbangan analitik, tabung reaksi, toples, dan *water bath*.

2. Bahan penelitian

Bahan - bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah antibiotik clindamycin disk 2 μg, *aqua pro injection*, aquades steril, asam asetat anhidrat $(CH_3CO)2O$, asam sulfat (H_2SO_4), asam klorida (HCl 2N), bakteri *P. acnes*,

$BaCl_2$ 1% (*barium klorida*), besi (III) klorida ($FeCl_3$) daun rambusa (*P. foetida* L.), etanol 96%, H_2SO_4 1% (asam sulfat), media *nutrient agar* (NA), NaCl 0,9% (*natrium klorida*), Pb II asetat, pereaksi mayer, pereaksi dragendroff, dan pereaksi bouchardat.

3.6 Prosedur Kerja

3.6.1 Penyiapan sampel

Pengambilan daun rambusa (*P. foetida* L.) yang dipilih harus dalam keadaan segar dan sehat. Langkah awalnya sampel daun rambusa (*P. foetida* L.) dikumpulkan, kemudian dilakukan sortasi basah, dicuci sampai bersih di bawah air mengalir lalu ditiriskan, selanjutnya dilakukan perajangan, dikeringkan menggunakan oven pada suhu 40^{o}C. Sampel yang telah kering dihaluskan dengan blender, serbuk yang didapatkan diayak dengan ayakan sampai didapat serbuk yang halus serta homogen. Hasil yang telah diperoleh ditimbang, kemudian masukkan kedalam wadah tertutup (Gerung *et al*., 2021).

3.6.2 Ekstraksi daun rambusa (*P. foetida* L.)

Pembuatan ekstrak daun rambusa (*P. foetida* L.) dilakukan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Simplisia kering daun rambusa (*P. foetida* L.) ditimbang sebanyak 500 gram selanjutnya direndam dengan pelarut etanol 96% sebanyak 2000 mL dengan perbandingan 1:4 hingga simplisia terendam sepenuhnya. Wadah maserasi ditutup dan dibiarkan selama 3x24 jam sambil sesekali dilakukan pengadukan dan terlindung dari sinar matahari langsung. Hasilnya disaring menggunakan kertas saring hingga diperoleh filtrat dan residu. Untuk memaksimalkan penarikan senyawa selanjutnya dilakukan remaserasi ekstrak etanol 96% sebanyak 1500 mL dengan perbandingan 1:3 dilakukan selama 2x24 jam. Filtrat hasil maserasi dan remaserasi digabungkan, kemudian di uapkan menggunakan *water bath* pada suhu 40^{o}C hingga didapatkan ekstrak kental (Tamimi *et al*., 2020). Ekstrak kental yang telah dihasilkan dihitung persen rendamennya terhadap simplisia awal dengan rumus:

$$\% \text{ rendamen} = \frac{\text{Bobot ekstrak kental}}{\text{bobot simplisia yang di ekstraksi}} \text{ x } 100\%$$

3.6.3 Skrining fitokimia

Dilakukan skrining fitokimia pada penelitian ini menggunakan uji tabung, guna mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak etanol daun rambusa (*P. foetida* L.). Skrining fitokimia menurut sebagai berikut:

1) Uji senyawa alkaloid

Sampel sebanyak 2 ml dimasukkan dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan 2 ml HCl 2%, dipanaskan selama 5 menit, dinginkan lalu disaring.

a. Diambil 3 tetes filtrat, lalu ditambahkan pereaksi mayer sebanyak 2 tetes. Adanya senyawa alkaloid ditunjukkan dengan terbentuknya endapan putih atau kuning.
b. Diambil 3 tetes filtrat, lalu ditambahkan pereaksi bouchardat sebanyak 2 tetes. Adanya senyawa alkaloid ditunjukkan dengan terbentuknya endapan coklat hitam (Ningsih, 2017).

2) Uji senyawa flavonoid

Sampel sebanyak 2 ml dimasukkan dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan 2-3 tetes Pb II asetat. Terdapatnya senyawa flavonoid ditandai dengan terbentuknya endapan kuning (Cahyaningsih *et al*., 2017).

3) Uji senyawa tanin

Ekstrak kental sebanyak 2 mL ditambahkan pereaksi $FeCl_3$. Terbenuknya warna biru tua atau hijau kehitaman adalah tanda adanya senyawa tanin (Ningsih, 2017).

4) Uji senyawa saponin

Ekstrak kental 2 mL dicampur dengan 10 mL air panas dalam tabung reaksi, lalu didinginkan dan dikocok hingga muncul buih. Larutan didiamkan selama 10 menit, selanjutnya tambahkan 1 tetesan HCL 2N. Buih konstan menunjukkan adanya senyawa saponin (Ningsih, 2017).

5) Uji senyawa Steroid

Sebanyak 2 mL sampel ditambahkan menggunakan pereaksi asam asetat anhidrat 2 tetes dan asam sulfat pekat 1 tetes. Adanya senyawa

steroid ditandai terbentuknya warna hijau kebiruan (Nurjannah et al., 2022).

3.6.4 Sterilisasi alat

Sebelum melakukan pengerjaan terlebih dahulu alat dan bahan disterilkan menggunakan *autoklaf* pada suhu 121^{o}C selama 15 menit untuk membunuh segala jenis organisme hidup seperti *protozoa*, *fungi, bakteri, mycoplasma* atau *virus* (Charisma, 2020).

3.6.5 Pembuatan larutan uji

1. Pembuatan larutan kontrol positif dan kontrol negatif

Kontrol negatif menggunakan *aqua pro injection* sebanyak 10 mL. Sedangkan kontrol positifnya yaitu antibiotik clindamycin disk 2 μg.

2. Pembuatan larutan konsentrasi

Dibuat larutan konsentrasi 10%, 15%, 20% b/v dengan cara ditimbang 1g; 1,5g; 2g ekstrak daun rambusa (*P. foetida* L.) kemudian masing-masing dilarutkan dengan *aqua pro injection* dalam 10 mL, dikocok hingga homogen.

3.6.6 Pembuatan Media *Nutrient agar*

Nutrient agar sebanyak 7 gram dilarutkan ke dalam 250 mL aquades steril menggunakan erlenmeyer. Selanjutnya dihomogenkan dengan hot plate sampai mendidih. *Nutrient agar* (NA) yang sudah mendidih ditutup dengan *aluminium foil*. Media *Nutrient agar* disterilkan dalam *autoklaf* pada suhu 121°C selama 15 menit pada tekanan 1-2 atm. Kemudian dituang ke dalam tabung reaksi steril sebanyak 5 mL. Media dituang dalam kondisi hangat (40-45°C). Kemudian dimiringkan dengan kemiringan 30-45°C. Bagian mulut tabung reaksi disumbat dengan kapas yang dibalut kain kasa steril, kemudian ditunggu sampai media memadat. Pembuatan media dilakukan secara aseptis dalam *laminar air flow* (Usman, 2020).

3.6.7 Penyiapan bakteri uji

1. Peremajaan bakteri

Bakteri *P. acnes* yang berasal dari biakan murni, masing-masing diambil 1 ose lalu diinokulasikan dengan cara digoreskan pada medium *Nutrient agar* miring. Selanjutnya diinkubasikan pada suhu 37^{o}C selama 1 x 24 jam (Usman, 2020).

2. Pembuatan suspensi bakteri uji

Setelah bakteri uji diremajakan selama 24 jam, jarum ose steril digunakan untuk mengambil bakteri uji tersebut, kemudian bakteri tersebut diinokulasikan kedalam tabung reaksi yang berisi 10 mL larutan NaCl 0,9% selanjutnya dihomogenkan sampai kekeruhannya setara dengan kekeruhan standar *Mc. Farland* ($3x10^8$ CFU/ml) (Usman, 2020).

3. Pembuatan Larutan Standar *Mc. Farland*

Larutan H2SO4 1% sebanyak 9,95 mL dicampurkan dengan larutan BaCl 1% sebanyak 0,5 mL dalam Erlenmeyer. Larutan kemudian dikocok sampai terbentuk larutan yang keruh. Kekeruhan ini dipakai sebagai standar kekeruhan suspensi bakteri uji (Sangkoy *et al*., 2023).

3.7 Uji Efektivitas Antibakteri

Pengujian efektivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi agar menggunakan cakram disk. Pertama dilakukan dengan menyiapkan suspensi bakteri. Kemudian menyiapkan media *nutrient agar* yang akan digunakan. Sebanyak 15-20 mL medium *nutrient agar* dimasukkan ke dalam cawan petri dan dibiarkan memadat. Setelah padat diinokulasikan 1 ose bakteri yang telah diukur berdasarkan standar *Mc Farland* dengan dioles merata menggunakan *cotton swab* yang steril secara *zig-zag* pada permukaan media yang sudah padat, ditunggu beberapa menit agar suspensi masuk kedalam media agar.

Cakram steril kemudian dipindahkan secara aseptik menggunakan pinset steril ke larutan uji yang telah dibuat sebelumnya yaitu kontrol (-) ialah *aqua pro injeksi*, serta suspensi ekstrak dengan konsentrasi 10%, 15%, dan 20% ditunggu 15 menit (sampai jenuh). Kemudian cakram yang telah direndam dipindahkan secara aseptik dengan pinset steril ke medium NA berisi *P. acnes*, secara berurut dimulai dari kontrol (+) clindamycin disk, kontrol (-) *aqua pro injeksi*, lalu dilanjutkan dengan cakram berisi larutan ekstrak etanol daun rambusa (*P. foetida* L.) dengan berbagai konsentrasi, dimasukkan ke dalam cawan petri yang sama dengan jarak *disk* satu dan lainnya 1-2 cm dipinggir cawan petri. Setelah itu, cawan petri yang telah diberi perlakuan diinkubasi selama 1x24 jam dengan suhu 37°C, dilakukan

replikasi sebanyak 3 kali. Perlakuan uji efektivitas antibakteri dikerjakan secara aseptis dalam *laminar air flow* (anisa yustikka Putri, 2021).

3.8 Pengamatan dan pengukuran

Selanjutnya diameter zona hambat (*clear zone*) yang terbentuk disekitar cakram setelah 24 jam, diamati dan diukur menggunakan jangka sorong menggunakan rumus (toy, 2015):

Zona hambat = $\frac{(Dv-Dc)+(Dh-Dc)}{2}$

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Hasil ekstraksi daun rambusa (*P. foetida* L.)

Proses Ekstraksi daun rambusa (*P. foetida* L.) dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%, menghasilkan ekstrak kental dan nilai rendamen yang dapat dilihat pada (**Tabel 3)**.

Tabel 3. Hasil rendamen Ekstrak Daun Rambusa (*P. foetida* L.)

Simplisia	Berat sampel (Kg)	Berat serbuk (gram)	Berat ekstrak (gram)	Rendamen (%)
Daun Rambusa	5 kg	500 gram	88 gram	17,6%

4.1.2 Hasil skrining fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan dengan memakai metode uji tabung guna mengidentifikasi metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak etanol 96% daun rambusa (*P. foetida* L.) dengan tujuan untuk menemukan senyawa – senyawa potensial sebagai antibakteri (D. . Putri & Lubis, 2020). Dalam skrining fitokimia, pengujian dilakukan terhadap golongan alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, serta steroid. Hasil skrining fitokimia dapat dilihat pada **(Tabel 4)**.

Tabel 4. Hasil Skrining Fitokimia Daun Rambusa (*P. foetida* L.)

Golongan senyawa	Pereaksi	Hasil pengamatan	Hasil uji
Alkaloid	Mayer	Endapan putih atau kuning	+
	Bouchardat	Endapan coklat hitam	+
Flavonoid	Pb II asetat	Endapan kuning	+
Tanin	$FeCl_3$	Warna biru tua atau hijau kehitaman	+
Saponin	HCl 2N	Tidak terdapat buih stabil	-
Steroid	Liberman-burdchard	Warna hijau kebiruan	+

Keterangan: (+) Mengandung senyawa metabolit sekunder

(-) Tidak mengandung senyawa metabolit sekunder

4.1.3 Hasil uji efektivitas antibakteri

Pengujian efektivitas antibakteri daun rambusa (*P. foetida* L.) terhadap bakteri *P. acnes* dilakukan dengan memakai metode difusi cakram, pada ekstrak

daun rambusa dengan variasi konsentrasi 10%, 15% dan 20% untuk mengetahui zona hambat yang dihasilkan dengan pembanding yang digunakan sebagai kontrol positif adalah clindamysin disk 2 µg dan kontrol negatif adalah aqua pro injeksi, munculnya zona hambat ditandai terbentuknya zona bening di sekitar cakram. Hasil dari uji efektivitas antibakteri pada **(Tabel 5)** menunjukkan bahwa ekstrak daun rambusa (*P. foetida* L.) pada variasi konsentrasi 10%, 15%, dan 20% tidak menghasilkan zona bening disekitar kertas cakram.

Tabel 5. Hasil Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Daun Rambusa (*P. foetida* L.) Terhadap Bakteri *P. acnes*

Konsentrasi (%)	**Diameter zona hambat (mm)** **Bakteri *propionibacterium acnes***			**Rata – rata**
	Replikasi 1	**Replikasi 2**	**Replikasi 3**	**(mm)**
5 %	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
10 %	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
20 %	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
Kontrol negatif (*aqua pro injection*)	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
Kontrol positif (*clindamysin disk* 2 µg)	28 mm	28 mm	27 mm	27,66 mm

Keterangan: 0 = tidak ada zona hambat

4.2 Pembahasan

Bagian dari tanaman yang dipakai dalam penelitian ini ialah daun rambusa (*P. foetida* L.) yang hijau, segar dan sehat yang tumbuh secara liar di jalan Osok, Aimas, Sorong Papua Barat Daya. Dalam penelitian ini metode ekstraksi yang digunakan ialah maserasi. Keunggulan metode maserasi yaitu efektif untuk senyawa yang tidak tahan panas, alat yang dipakai relatif sederhana, murah, serta mudah didapatkan. Prinsip maserasi menjelaskan bahwa pelarut dapat menembus membran sel tanaman, isi sel akan terlarut dikarenakan terdapat perbedaan konsentrasi antara larutan di dalam dan di luar sel. Ini terjadi melalui proses difusi hingga mencapai keseimbangan (Nabila Nur Latifa *et al*., 2022).

Pelarut yang digunakan adalah etanol 96%. Etanol dipakai sebagai pelarut karena sifatnya yang universal, polar, serta mudah didapatkan. Pemilihan etanol 96% didasarkan pada kelebihannya yang selektif, tidak beracun, absorbsinya baik

serta memiliki kemampuan penyarian yang tinggi. Ini memungkinkannya untuk mengekstrak senyawa polar, semi polar, dan non polar. Penggunaan pelarut etanol 96% memungkinkan penetrasi yang lebih baik ke dalam dinding sel sampel dibandingkan etanol dengan konsentrasi yang lebih rendah, sehingga dapat menghasilkan ekstrak yang lebih kental. Selain itu, digunakan etanol 96%, karena pada uji antibakteri, air mempunyai pengaruh yang besar pada sensitivitas uji efektivitas antibakteri karena merupakan medium yang mendukung pertumbuhan mikroorganisme dengan menyediakan nutrisi bagi mereka. Etanol 96% yang hanya mengandung 4% air, membantu mengurangi kontaminasi dalam ekstrak (ramadani fitri, 2015).

Dari hasil yang diperoleh pada **(Tabel 3)** didapatkan berat serbuk sebanyak 500 gram dan berat ekstrak kental sebanyak 88 gram dari ekstrak tersebut kemudian didapatkan rendamen ekstrak etanol daun rambusa (*P. foetida*. L) sebanyak 17,6% yang sudah sesuai dengan persyaratan Farmakope Herbal Indonesia yang menyatakan persyaratan rendamen tidak kurang dari 10%, semakin tinggi nilai rendamen menandakan bahwa jumlah ekstrak yang dihasilkan lebih besar dan metode ekstraksi yang dipakai lebih efektif (Badriyah & Farihah, 2023). Hasil tersebut tidak jauh berbeda dari hasil riset sebelumnya yang dilakukan oleh (G. N. F. Sari & Puspitasari, 2021), diperoleh rendamen sebesar 14,5% dengan memakai metode ekstraksi serta pelarut yang sama.

Pengujian skrining fitokimia pada (**Tabel 4**) didapatkan bahwa ekstrak daun rambusa (*P. foetida* L.) terbukti positif mengandung senyawa metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid, tanin serta steroid yang ditandai dengan terbentuknya endapan dan terjadinya perubahan warna. Hasil dari skrining fitokimia menunjukkan adanya perbedaan dalam jenis senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak daun rambusa (*P. foetida* L.) jika dibandingkan dengan penelitian terdahulu yang sudah dilakukan oleh (Sari dan endang, 2023) perbedaannya terletak pada senyawa golongan saponin. Uji saponin pada ekstrak daun rambusa (*P. foetida* L.) menunjukkan hasil negatif karena busa yang dihasilkan pada saat pengujian hanya sedikit dan cepat hilang.

Dalam uji alkaloid, sejumlah ekstrak ditambahkan ke dalam tabung reaksi yang ditetesi dengan HCl pekat guna menarik senyawa alkaloid dari simplisia.

Alkaloid, yang bersifat basa, akan bereaksi dengan HCl untuk membentuk garam. Kemudian, campuran dipanaskan guna memisahkan alkaloid dari garamnya, didinginkan, dan reaksi penegendapan dilakukan menggunakan dua pereaksi. Pereaksi mayer menunjukkan hasil positif dengan timbulnya endapan berwarna putih atau kuning, sementara pereaksi bouchardat memberikan hasil positif dengan munculnya endapan berwarna coklat hitam (Panaungi, 2018). Dalam kedua reaksi tersebut, atom nitrogen dengan pasangan elektron bebas pada alkaloid menggantikan ion iod melalui ikatan kovalen, yang dapat menyebabkan terbentuknya endapan. (D. . Putri & Lubis, 2020).

Uji flavonoid dengan pereaksi Pb II asetat menunjukkan hasil yang positif. Kelompok fenol yang termasuk dalam kategori flavonoid cenderung berikatan dengan protein, yang dapat menghambat metabolisme bakteri. Ekstrak yang menghasilkan hasil positif mengandung flavonoid, terlihat dari terbentuknya endapan berwarna kuning, hal ini disebabkan oleh adanya cincin benzena dalam struktur flavonoid yang memiliki gugus hidroksi, yang menghasilkan endapan berwarna kuning (Saputera et al., 2019).

Adanya senyawa tanin dalam ekstrak etanol daun rambusa (*P. foetida* L.) dapat ditandai dengan terjadinya perubahan warna larutan ekstrak menjadi hijau kehitaman serta membentuk endapan, yang diakibatkan oleh reaksi antara gugus tanin dengan reagen $FeCl_{3,}$ gugus hidroksil pada tanin bereaksi dengan $FeCl_3$ menyebabkan perubahan warna ekstrak menjadi hijau kehitaman (D. . Putri & Lubis, 2020).

Saponin mempunyai dua jenis gugus yang berbeda dalam sifatnya, ialah gugus hidrofilik serta gugus hidrofobik. Penambahan HCl pada pengujian saponin meningkatkan polaritas senyawa saponin yang mengubah letak gugus penyusunnya. Pada situasi ini gugus polar (hidrofilik) menghadap ke luar sedangkan gugus non-polar (hidrofobik) menghadap ke dalam, membentuk struktur misel. Hal ini mengakibatkan pembentukan busa yang akan menjadi indikator keberadaan senyawa saponin didalam ekstrak. Hasil dari penelitian uji saponin tidak terbentuk busa stabil ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun daun rambusa (*P. foetida* L.) negatif mengandung senyawa saponin (Fajri et al., 2023).

Uji steroid memakai pereaksi liebermann-bouchard, ekstrak dilarutkan didalam kloroform, lalu ditambahkan pereaksi liebermann-bouchard (asam asetat anhidrat dan asam sulfat) reaksi ini menghasilkan turunan asetil dari gugus OH melalui reaksi asetilasi, membentuk warna hijau kebiruan (Nurjannah et al., 2022).

Metabolit sekunder dalam tumbuhan dapat beragam disebabkan oleh berbagai faktor, seperti kondisi lingkungan tempatnya tumbuh, variasi jenis, kondisi fisiologisnya (baik tua maupun muda), dan sifat kimianya. Faktor lingkungan misalnya suhu udara, kelembapan relatif, radiasi matahari, angin, suhu tanah, ketersediaan air, dan intensitas cahaya selama proses fotosintesis berperan penting dalam mengatur fungsi fisiologis, struktur anatomi, serta siklus hidup tumbuhan. Tumbuhan cenderung beradaptasi dengan perubahan alam yang terjadi dengan menyesuaikan diri. Faktor lingkungan ini memiliki dampak besar pada produksi senyawa metabolit sekunder oleh daun rambusa (Narulita, 2017).

Tujuan uji efektivitas antibakteri adalah guna menentukan kemampuan ekstrak daun rambusa (*P. foetida* L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri yang diuji. Kemampuan penghambatan ditandai dengan pembentukan zona bening disekitar kertas cakram. Keberadaan zona bening ini mengindikasikan efektivitas antibakteri dari ekstrak yang diujikan (Narulita, 2017). Bakteri yang dipakai dalam penelitian ini yaitu *P. acnes*, alasan pemilihan bakteri *P. acnes* dikarenakan bakteri ini adalah jenis bakteri gram positif berbentuk batang yang terkait dengan proses peradangan kronik kelenjar-kelanjar kulit, yang mempunyai peran dalam pembentukan jerawat. (Sifatullah & Zulkarnain, 2021).

Media yang dipakai untuk peremajaan bakteri serta media pengujian yaitu media *nutrient agar* (NA). Pemilihan media Na didasarkan pada komposisi terpenting yang terdapat pada media NA yaitu karbohidrat serta protein berasal dari ekstrak daging dan pepton yang sesuai dengan kebutuhan sebagian besar bakteri (Maharani & Hasan, 2023). Sebelum digunakan, bakteri *P. acnes* mengalami proses peremajaan untuk meregenerasi bakteri sehingga mendapatkan bakteri yang muda dan terbebas dari kontaminasi (R. Sari *et al*., 2022). Dibuat suspensi bakteri menggunakan larutan NaCl 0,9% yang bertujuan untuk mendapatkan jumlah bakteri yang diinginkan yaitu kerapatan pertumbuhan koloni

yang sesuai (koloni yang tumbuh tidak terlalu rapat atau tidak terlalu sedikit). Larutan ini dipilih karena bersifat isotonis dengan cairan sel bakteri sehingga mampu mempertahankan bakteri untuk tetap hidup sebelum nantinya dipindahkan ke media pembenihan yang baru (Sulistyani, 2011).

Pada penelitian ini, efektivitas antibakteri diuji menggunakan metode difusi cakram. Keunggulan metode ini ialah proses pengujian yang cepat, biaya relatif terjangkau, sederhana, serta tidak diperlukan peralatan atau keterampilan khusus. Namun, kekurangan dari metode ini adalah zona bening yang terbentuk dipengaruhi oleh keadaan inkubasi, jumlah inokulum, dan ketebalan medium (Intan et al., 2021)

Dalam Penelitian ini, kontrol positif (clindamysin disk 2 µg) serta kontrol negatif (aqua pro injeksi) digunakan sebagai pembanding untuk menentukan kemampuan ekstrak dalam menghambat perumbuhan bakteri. Pemilihan klindamisin sebagai kontrol positif dikarenakan klindamisin adalah golongan antibiotik yang paling sering dipakai untuk pengobatan jerawat (Fitriani & Nashihah, 2021) dan merupakan senyawa murni yang mempunyai spektrum luas dan efektif untuk menghambat bakteri gram positif serta gram negatif. (Sa`adah et al., 2020) sedangkan aqua pro injeksi dipilih sebagai control negatif karena bersifat netral tidak mengandung bahan antimikroba atau bahan tambahan lainya (Samsi, 2022). Konsentrasi yang digunakan yaitu 10%, 15% dan 20%, konsentrasi larutan uji yang dibuat mengacu pada riset sebelumnya yang dilakukan oleh (Sari Wijayanti *et al*., 2022). Perlakuan uji efektivitas antibakteri dikerjakan secara aseptis dalam *laminar air flow* karena proses pengujian dibutuhkan lingkungan yang steril dan bebas dari kontaminasi (Athaillah & Sugesti, 2020).

Pada **(Tabel 5)** didapatkan hasil bahwa ekstrak etanol 96% daun rambusa (*P. foetida* L.) dalam berbagai konsentrasi tidak memiliki efektivitas antibakteri terhadap bakteri *P. acnes*. Hal ini terbukti dengan tidak adanya diameter zona hambat disekitar cakram yang mengandung ekstrak daun rambusa (*P. foetida* L.). Setelah dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali, tetap tidak ditemukan daerah zona bening disekitar cakram disk. Sebagai kontrol negatif, *aqua pro injeksi* juga tidak menunjukkan kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri *P.*

acnes. Sedangkan *clindamysin disk* 2 µg sebagai kontrol positif memberikan daya hambat terhadap pertumbuhan *P. acnes* dengan rata - rata zona hambat sebesar 27,66 mm.

Hasil penelitian ini mempunyai perbedaan dengan literatur yang didapatkan dari penelitian sebelumnya, dimana (Sari Wijayanti et al., 2022) (Mulyani et al., 2022) (Dewi safrida et al., 2023) menyatakan bahwa terdapat senyawa yang berfungsi sebagai antibakteri pada daun rambusa dan memiliki kriteria zona hambat lemah – kuat tetapi pada penelitian ini hasilnya berbeda. Perbedaan hasil yang diperoleh dalam penelitian uji efektivitas antibakteri ekstrak etanol 96% daun rambusa terhadap bakteri *P. acnes* dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Faktor – faktor yang mempengaruhi hasil penelitian ini yaitu; kualitas bahan baku, kualitas daun rambusa (*P. foetida* L.) yang digunakan sebagai bahan baku dapat mempengaruhi hasil penelitian. Daun rambusa yang tumbuh di daerah X dapat memiliki kandungan yang berbeda dengan daun rambusa yang tumbuh di daerah Y (Suryati et al., 2018). Daun rambusa (*P. foetida* L.) pada penelitian ini berasal dari jalan Osok, Aimas, Kabupaten Sorong yang mempunyai iklim, suhu serta keadaan tanah yang berbeda. Tanah tempat pengambilan sampel ini memiliki kondisi yang kering. Kualitas ekstrak yang dihasilkan dari tanah yang kering dapat berbeda dengan kualitas ekstrak yang dihasilkan dari tanah yang lebih subur dan memiliki kandungan air yang lebih tinggi. Kondisi tanah yang kering dapat mengganggu proses ekstraksi dan menghasilkan ekstrak yang kurang baik dalam kualitas dan kuantitas (M. Putri, 2022).

Konsentrasi senyawa antibakteri bisa mempengaruhi hasil pengujian efektivitas antibakteri, di mana semakin tinggi konsentrasi bahan aktif yang berperan sebagai antibakteri maka kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri uji juga semakin akan besar. Pada penelitian ini digunakan konsentrasi 10%, 15% dan 20% konsentrasi tersebut merujuk pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Sari Wijayanti et al., 2022) (Mulyani et al., 2022) yang menggunakan konsentrasi yang sama dimana pada penelitian tersebut didapatkan hasil zona hambat lemah - kuat sedangkan pada penelitian ini konsentrasi tersebut

ternyata tidak memberikan pengaruh terhadap efektivitas antibakteri (Apriyuslim, 2015).

Metode yang digunakan dalam penelitian ini untuk menguji kandungan senyawa metabolit sekunder bersifat kualitatif, menggunakan uji tabung. Ini berarti hanya mendeteksi ada atau tidaknya senyawa metabolit sekunder, sehingga tidak memungkinkan untuk menentukan kadar masing-masing senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam daun rambusa (*P. foetida* L.). Variasi dalam kandungan senyawa metabolit sekunder bisa disebabkan oleh sejumlah faktor, termasuk lingkungan tempat tumbuh tanaman, faktor genetik, teknik budidaya yang digunakan, waktu panen, dan proses pengolahan pasca panen. Senyawa metabolit sekunder dalam tanaman bisa berbeda-beda karena pengaruh keadaan lingkungan, variasi jenis varietas, perbedaan kondisi fisiologis (tua atau muda), serta karakteristik kimianya (Apriyuslim, 2015).

Kontaminasi laboratorium dapat menyebabkan penurunan kualitas ekstrak, sehingga efektivitas antibakteri yang diharapkan tidak tercapai seperti keadaan ruangan, kesterilan alat serta bahan, dan alat-alat pendukung penelitian. Kondisi ruangan yang terbuka, angin, udara, serta jumlah orang yang ada didalam ruangan tersebut, dapat meningkatkan kemungkinan kontaminasi bakteri oleh bakteri atau mikroba lain (bidin A, 2017).

Faktor yang dapat dikendalikan oleh peneliti terdiri dari lama inkubasi, sterilisasi alat, jarak disk, pemilihan pelarut dan keadaan ruangan. Lama inkubasi pada penelitian ini yaitu 24 jam dengan suhu 37^{o}C karena merupakan kondisi yang optimal untuk pertumbuhan bakteri yang umumnya berada pada suhu tubuh manusia. Dengan demikian, ini menciptakan lingkungan yang serupa dengan kondisi di dalam tubuh manusia, sehingga lebih relevan untuk mengevaluasi potensi antibakteri dari suatu zat terhadap bakteri yang menjadi patogen pada manusia (Islam et al., 2022). Pemilihan pelarut merupakan aspek penting dalam kemampuan difusi ekstrak untuk menyari senyawa antibakteri. Pelarut yang dipakai pada penelitian ini adalah etanol yang berhasil menyari metabolit sekunder yaitu alkaloid, flavonoid, tanin, serta steroid. Penanaman atau inokulasi bakteri sudah dilakukan didalam *laminar air flow* yang sebelumnya alat dan bahan disterilisasi menggunakan autoklaf dan sudah dilakukan *control* ruangan

untuk memastikan alat tidak terkontaminasi dan siap digunakan. Dengan menggunakan alat ini, kesterilannya dapat terjaga dengan baik, yang artinya resiko kontaminasi oleh jamur dan bakteri serta mikroorganisme lainnya dapat dihindari. Hal ini berbeda jika digunakan di ruangan terbuka, di mana resiko kontaminasi bisa lebih tinggi. (moja, 2015).

Beberapa faktor telah dikendalikan dalam penelitian ini tetapi tidak dengan kualitas bahan baku, kontaminasi ruangan, dan kandungan senyawa antibakteri. Adanya senyawa antibakteri dalam penelitian ini diduga memiliki pengaruh terhadap efektivitas antibakteri, karena jumlah dan jenis senyawa antibakteri yang terkandung tidak teridentifikasi dengan pasti. Diperkirakan bahwa kelompok senyawa antibakteri yang ada tidak menunjukkan efektivitas yang dipengaruhi oleh struktur kimianya. Oleh karena itu, ekstrak etanol 96% dari daun rambusa (*P. foetida* L.) tidak menunjukkan efektivitas antibakteri terhadap bakteri *P. acnes.* (moja, 2015).

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian uji efektivitas antibakteri ekstrak etanol 96% daun rambusa (*P. foetida* L.) terhadap bakteri *P. acnes*, dapat disimpulkan bahwa daun rambusa (*P. foetida* L.) dengan konsentrasi 10%, 15% dan 20% tidak memiliki efektivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *P. acnes*.

5.2 Saran

Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk melakukan uji efektivitas antibakteri menggunakan bagian lain dari tanaman daun rambusa (*P. foetida* L.) seperti kulit buah, batang tanaman, dan biji rambusa. Selain itu disarankan untuk melakukan penelitian fitokimia ekstrak etanol 96% daun rambusa (*P. foetida* L.) secara kuantitatif dengan menggunakan metode spektro dan mengisolasi senyawa yang terdapat dalam ekstrak tersebut untuk mencari senyawa – senyawa yang potensial dalam menghambat pertumbuhan bakteri *P. acnes*.

DAFTAR PUSTAKA

Adiningsih, W., Vifta, R., & Yuswantina, R. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70% Dan Ekstrak Etanol 96% Buah Strawberry (Fragaria X Ananassa) Terhadap Bakteri Propionibacterium Acnes. *Generics: Journal Of Research In Pharmacy*, *1*(1), 1–9. Https://Doi.Org/10.14710/Genres.V1i1.9835

Agustin Yuana, D. (2016). Gambaran Penggunaan Antibiotik Dengan Resep Dan Tanpa Resep Dokter Beberapa Apotek Di Area Jember Kota. *Universitas Jember*, 1–64.

Anggraini, W., Nisa, S. C., Da, R. R., & Za, B. M. (2019). Antibacterial Activity Of 96% Ethanol Extract Of Cantaloupe Fruit (Cucumis Melo L. Var. Cantalupensis Against The Growth Of Escheria Coli Bacteria. *Pharmaceutical Journal Of Indonesia*, *5*(1), 61–66.

Aniszewski, T. (2015). Alkaloids: Chemistry, Biology, Ecology, And Applications: Second Edition. In *Alkaloids: Chemistry, Biology, Ecology, And Applications: Second Edition*. Elsevier. Https://Doi.Org/10.1016/C2011-0-04166-2

Anuzar, C. H., Hazar, S., & Suwendar. (2017). Prosiding Farmasi Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Cabe Rawit (Capsicum Frustescens L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Penyebab Jerawat Propionibacterium Acnes Secara In Vitro. *Jurnal Farmasi*, *3*(2), 457–464.

Apriyuslim, R. P. (2015). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sirsak (Annona Muricata L.) Terhadap Salmonella Typhi Secara In Vitro. *Vitro. Skripsi*.

Arifin, B., & Ibrahim, S. (2018). Struktur, Bioaktivitas Dan Antioksidan Flavonoid. *Jurnal Zarah*, *6*(1), 21–29. Https://Doi.Org/10.31629/Zarah.V6i1.313

Arsa, A. K., & Achmad, Z. (2020). Ekstraksi Minyak Atsiri Dari Rimpang Temu Ireng (Curcuma Aeruginosa Roxb) Dengan Pelarut Etanol Dan N-Heksana. *Jurnal Teknologi Technoscientia*, *13*(1), 83–94.

Athaillah, & Sugesti. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri *Staphylococcus Epidermis* Menggunakan Ekstrak Etanol Dari Simplisia Kering Bawang Putih (*Allium Sativum* L.). *Jurnal Education And Development*, *8*(2), 375–380.

Badriyah, L., & Farihah, D. (2023). Optimalisasi Ekstraksi Kulit Bawang Merah (Allium Cepa L) Menggunakan Metode Maserasi. *Jurnal Sintesis: Penelitian Sains, Terapan Dan Analisisnya*, *3*(1), 30–37. Https://Doi.Org/10.56399/Jst.V3i1.32

Balafif, R. A. R., Andayani, Y., & Gunawan, R. (2013). Analisis Senyawa Triterpenoid Dari Hasil Fraksinasi Ekstrak Air Buah Buncis (Phaseolus Vulgaris Linn). *Chemistry Progress*, *6*(2), 56–61.

Bidin A. (2017). Mikrobiologi Analitik. *Вестник Росздравнадзора*, *4*(1), 9–15.

Cahyaningsih, P. E. S. K. Y. E., Winariyanthi, & Yuni, N. L. P. (2017). Skrining Fitokimia Dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Tanaman Patikan Kebo (Euphorbia Hirta L.). *Jurnal Ilmiah Medicamento*, *3*(2), 1–10.

Charisma, S. (2020). *Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Ekstrak Daun Eceng Gondok (*. 1–554.

Clsi. (2020). The Clinical And Laboratory Standards Institute Subcommittee On Antimicrobial Susceptibility Testing: Background, Organization, Functions, And Processes. In *Journal Of Clinical Microbiology* (Vol. 58, Issue 3). Https://Doi.Org/10.1128/Jcm.01864-19

Corradini, E., Foglia, P., Giansanti, P., Gubbiotti, R., Samperi, R., & Laganà, A. (2011). Flavonoids: Chemical Properties And Analytical Methodologies Of Identification And Quantitation In Foods And Plants. *Natural Product Research*, *25*(5), 469–495. Https://Doi.Org/10.1080/14786419.2010.482054

Damayanti, M. (2014). Uji Efektivitas Larutan Bawang Putih (Allium Satiujivum) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Propionibacterium Acnes Secara In Vitro. *Jurnal Ilmiah*, *7*(8), 29.

Dewatisari, W. F. (2020). Perbandingan Pelarut Kloroform Dan Etanol Terhadap Rendemen Ekstrak Daun Lidah Mertua (Sansevieria Trifasciata Prain.) Menggunakan Metode Maserasi. *Prosiding Seminar Nasional Biologi Di Era Pandemi Covid-19*, *September*, 127–132. Http://Journal.Uin-Alauddin.Ac.Id/Index.Php/Psb/

Dewi Safrida Et Al. (2023). Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Laban (Vitex Pinnata L.) Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus Dan Escherichia Coli. *Jurnal Sains Dan Kesehatan Darussalam*, *3*(1), 53–57. Https://Doi.Org/10.56690/Jskd.V3i1.80

Elvira. (2019). Acne: Pathophysiology And Management. *Jurnal Cermin Dunia Kedokteran*, *46*, 16–20.

Fajri, F., Lestari, W. M., Febrina, B. P., Sandri, D., Maulana, F., Hutabarat, A. L. R., & Muta, A. (2023). Profil Fitokimia Ekstrak Daun Gelinggang (Cassia Alata L.) Sebagai Kandidat Antibiotic Growth Promoter (Agp) Ternak Unggas. *Jurnal Peternakan~Borneo*, *2*(1), 13–17. Https://Doi.Org/10.34128/Jpb.V2i1.14

Firyanto, R., Kusumo, P., & Yuliasari, I. E. (2020). Pengambilan Minyak Atsiri Dari Tanaman Sereh Menggunakan Metode Ekstraksi Soxhletasi. *Chemtag*

Journal Of Chemical Engineering, *1*(1), 1. Https://Doi.Org/10.56444/Cjce.V1i1.1252

Fitriani, T., & Nashihah, S. (2021). Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Rambai (Sonneratia Caseolaris (L) Engl) Terhadap Bakteri Propionibacterium Acnes Dan Staphylococcus Epidermidis. *Jfionline | Print Issn 1412-1107 | E-Issn 2355-696x*, *13*(1), 40–53. Https://Doi.Org/10.35617/Jfionline.V13i1.65

Foudah, A. I., Alam, P., Kamal, Y. T., Alqasoumi, S. I., Alqarni, M. H., Ross, S. A., & Yusufoglu, H. S. (2019). Development And Validation Of A High-Performance Thin-Layer Chromatographic Method For The Quantitative Analysis Of Vitexin In Passiflora Foetida Herbal Formulations. *Saudi Pharmaceutical Journal*, *27*(8), 1157–1163. Https://Doi.Org/10.1016/J.Jsps.2019.09.012

Gerung, W. H. P., Fatimawali, & Antasionasti, I. (2021). Antibacterial Activity Test Of Belimbing Botol Leaf Extract (Averrhoa Bilimbi L.) Against The Growth Of Propionibacterium Acne , An Acne-Causing Bacteria. *Pharmacon– Program Studi Farmasi, Fmipa, Universitas Sam Ratulangi*, *10*(4), 1087–1093.

Handoyo, D. L. Y. (2020). The Influence Of Maseration Time (Immeration) On The Vocity Of Birthleaf Extract (Piper Betle). *Jurnal Farmasi Tinctura*, *2*(1), 34–41. Https://Doi.Org/10.35316/Tinctura.V2i1.1546

Hartini, Y. S., & Wulandari, E. T. (2016). Buku Panduan Praktikum Farmakologi Fitokimia. *Jurnal Laboratorium Farmakognosi-Fitokimia Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma*, 0–22.

Hasanah, N., & Novian, D. R. (2020). Analisis Ekstrak Etanol Buah Labu Kuning (Cucurbita Moschata D.). *Parapemikir : Jurnal Ilmiah Farmasi*, *9*(1), 54. Https://Doi.Org/10.30591/Pjif.V9i1.1758

Imasari, T., & Emasari, F. (2022). Deteksi Bakteri Staphylococcus Sp. Penyebab Jerawat Dengan Tingkat Pengetahuan Perawatan Wajah Pada Siswa Kelas Xi Di Smk Negeri 1 Pagerwojo. *Jurnal Sintesis: Penelitian Sains, Terapan Dan Analisisnya*, *2*(2), 58–65. Https://Doi.Org/10.56399/Jst.V2i2.20

Indriati Et Al. (2021). Pembuatan Teh Herbal Celup Dari Kombinasi Buah Jambu Biji Dan Buah Kurma Sebagai Anti Demam Berdarah Dengue. *Baktimu : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *1*(1), 35–40. Https://Doi.Org/10.37874/Bm.V1i1.204

Intan, K., Diani, A., & Nurul, A. S. R. (2021). Aktivitas Antibakteri Kayu Manis (Cinnamomum Burmanii) Terhadap Pertumbuhan Staphylococcus Aureus. *Jurnal Kesehatan Perintis (Perintis's Health Journal)*, *8*(2), 121–127. Https://Doi.Org/10.33653/Jkp.V8i2.679

Islam, F., Ahmad, H., & Askur. (2022). Jumlah Bakteri Pada Udara Ruang Tunggu Puskemas. *Jurnal Kesehatan Komunitas*, *8*(2), 314–321. Https://Doi.Org/10.25311/Keskom.Vol8.Iss2.1109

Jayanti, P. D. M. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Etanol Dan N-Heksan Kulit Bawang Merah (Allium Cepa L.) Terhadap Bakteri Propionibacterium Acnes Penyebab Jerawat. *Stikes Bhakti Husada Mulia Madiun*, 18.

Khaerati, K., Ihwan, I., & Maya, M. S. (2015). Efektivitas Antidiabetes Ekstrak Daun Rambusa (Passiflora Foetida L.) Pada Mencit (Mus Musculus) Dengan Induksi Glukosa. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal Of Pharmacy) (E-Journal)*, *1*(2), 99–104. Https://Doi.Org/10.22487/J24428744.2015.V1.I2.6240

Kurniawati, D., & Nastiti, K. (2020). Potentials Of Betel Leaf Infusion (Piper Betle L), Lime Peel Extract (Citrus Aurantifolia) And Bundung Extract (Actinoscirpus Grossus) As Candidiasis Therapy. *Berkala Kedokteran*, *16*(2), 95. Https://Doi.Org/10.20527/Jbk.V16i2.9220

Lestari, R. T., Gifanda, L. Z., Kurniasari, E. L., Harwiningrum, R. P., Kelana, A. P. I., Fauziyah, K., Widyasari, S. L., Tiffany, T., Krisimonika, D. I., Salean, D. D. C., & Priyandani, Y. (2020). Perilaku Mahasiswa Terkait Cara Mengatasi Jerawat. *Jurnal Farmasi Komunitas*, *8*(1), 15. Https://Doi.Org/10.20473/Jfk.V8i1.21922

Maharani, D., & Hasan, Z. A. (2023). Pengaruh Replikasi Pemanasan Media Nutrient Agar Terhadap Nutrisi Media, Ph Media Dan Jumlah Koloni Bakteri. *Prosiding Asosiasi Institusi Pendidikan Tinggi Teknologi Laboratorium Medik Indonesia*, *2*, 73–85.

Maisarah, M., Chatri, M., & Advinda, L. (2023). Characteristics And Functions Of Alkaloid Compounds As Antifungals In Plants. *Jurnal Serambi Biologi*, *8*(2), 231–236.

Marselia, S., Wibowo, M. A., & Arreneuz, S. (2015). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Soma (Ploiarium Alternifolium Melch) Terhadap Propionibacterium Acnes. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, *4*(4), 72–82.

Miratunnisa, Mulqie, L., & Hajar, S. (2015). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Kentang (Solanum Tuberosum L.) Terhadap Propionibacterium. *Prosiding Penelitian Spesia Unisba 201*, 510–516.

Moja. (2015). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Daun Mangga Bacang (Mangifera Foetida L.) Terhadap Salmonella Typhi Secara In Vitro. *Universal Declaration Of Human Rights*, 1–23.

Mudaffar, R. A. (2022). Identifikasi Morfologi Dan Ekologi Pada Tumbuhan Liar Yang Berpotensi Sebagai Sumber Vitamin C. *Perbal: Jurnal Pertanian*

Berkelanjutan, *10*(1), 100–111. Https://Doi.Org/10.30605/Perbal.V10i1.1627

Muhamad Rizal Fanani, R. M. (2020). Voss .) Dengan Variasi Konsentrasi Emulgator The Quality Of The Physical Material Of Salak Seed Extract Cream (Salacca Zalacca (Gaertn .) Voss .) With Variation Concentration Variation Of Emulsifying Agent Muhamad Rizal Fanani , Ressa Marisa , S . Si .,. *Jurnal Farmasi Medica*, *3*, 1–10.

Mulyani, E. (2019). Studi In Vitro: Efek Anti Kolesterol Ekstrak Daun Rambusa (Passiflora Foetida L). *Jurnal Surya Medika*, *4*(2), 60–65. Https://Doi.Org/10.33084/Jsm.V4i2.606

Mulyani, E., Fauzia, H., & Bersiani, B. (2022). Potensial Ekstrak Etanol Daun Rambusa (Passiflora Foetida L) Sebagai Antibakteri. *Jurnal Surya Medika*, *8*(2), 325–328. Https://Doi.Org/10.33084/Jsm.V8i2.3917

Nabila Nur Latifa, Lanny Mulqie, & Siti Hazar. (2022). Penetapan Kadar Sari Larut Air Dan Kadar Sari Larut Etanol Simplisia Buah Tin (Ficus Carica L.). *Bandung Conference Series: Pharmacy*, *2*(2). Https://Doi.Org/10.29313/Bcsp.V2i2.4575

Narulita. (2017). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Binahong (Anredera Cordifolia) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri Propionibacterium Acnes Secara In Vitro. In *Вестник Росздравнадзора* (Vol. 4).

Ningsih, D. R. (2017). Ekstrak Daun Mangga (Mangifera Indica L.) Sebagai Antijamur Terhadap Jamur Candida Albicans Dan Identifikasi Golongan Senyawanya. *Jurnal Kimia Riset*, *2*(1), 61. Https://Doi.Org/10.20473/Jkr.V2i1.3690

Noviyanti, Y., Pasaribu, S. P., & Tarigan, D. (2014). Uji Fitokimia, Toksisitas Dan Aktivitas Antibakteri Terhadap Ekstrak Etanol Daun Rambusa (Passiflora Foetida L.) Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus Dan Escherichia Coli. *Jurnal Kimia Mulawarman*, *12*(1), 31–36.

Nurhayati, L. S., Yahdiyani, N., & Hidayatulloh, A. (2020). Perbandingan Pengujian Aktivitas Antibakteri Starter Yogurt Dengan Metode Difusi Sumuran Dan Metode Difusi Cakram. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, *1*(2), 41. Https://Doi.Org/10.24198/Jthp.V1i2.27537

Nurjannah, I., Mustariani, B. A. A., & Suryani, N. (2022). Spin Jurnal Kimia & Pendidikan Kimia 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. Https://Doi.Org/10.20414/Spin.V4i1.4801

Oematan, Z. Z. B. (2015). Pengaruh Perbedaan Suhu Dan Waktu Ekstraksi Terhadap Kandungan Tanin Pada Ekstrak Daun Jambu Mete (Anacardum

Occidentale L.). *Jurnal Ilmiyah Mahasiswa Universitas Surabaya*, *4*(2), 10.

Panaungi, A. N. (2018). Standarisasi Parameter Spesifik Pada Rambut Jagung Manis (Zea Mays Saccharata) Dan Jagung Pulut (Zea Mays Ceratina). *Journal Of Pharmaceutical Science And Herbal Techonology*, *4*(1), 1–8.

Pangestu, N. S., Nurhamidah, N., & Elvinawati, E. (2017). Aktivitas Antioksidan Dan Antibakteri Ekstrak Daun Jatropha Gossypifolia L. *Alotrop*, *1*(1), 15–19. Https://Doi.Org/10.33369/Atp.V1i1.2707

Paramita, O., Kusumastuti, A., Hadiasmoro, M. A., & Sholeha, N. A. (2023). Pengaruh Blanching Pada Pembuatan Simplisia Kulit Buah Naga Merah. *Bookchapter Alam Universitas Negeri Semarang*, *3*, 99–122. Https://Doi.Org/10.15294/Ka.V1i3.151

Pariury, J. A., Herman, J. P. C., Tiffany Rebecca, Elvina Veronica, & I Gusti Kamasan Nyoman Arijana. (2021). Potensi Kulit Jeruk Bali (Citrus Maxima Merr) Sebagai Antibakteri Propionibacterium Acne Penyebab Jerawat. *Hang Tuah Medical Journal*, *19*(1), 119–131. Https://Doi.Org/10.30649/Htmj.V19i1.65

Patil, A. S., Paikrao, H. M., & Patil, S. R. (2013). Passiflora Foetida Linn: A Complete Morphological And Phytopharmacological Review. *International Journal Of Pharma And Bio Sciences*, *4*(1), 285–296.

Pribady, H. K., Ardana, M., & Rusli, R. (2019). Potensi Ekstrak Kulit Buah Pinang Sebagai Antibakteri Propionibacterium Acne Penyebab Jerawat. *Proceeding Of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, *10*, 100–103. Https://Doi.Org/10.25026/Mpc.V10i1.370

Putri, Anisa Yustikka. (2021). Uji Aktivitas Dan Efektifitas Antibakteri Ekstrak Dan Fraksinasi Herba Sirih Cina (Peperomia Pellucida L. Kunth) Terhadap Staphylococcus Aureus. *Skripsi*.

Putri, D. ., & Lubis, S. . (2020). Skrining Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Daun Kelayu (Erioglossum Rubiginosum (Roxb.) Blum). *Jurnal Amina*, *2*(3), 120–126.

Putri, M. (2022). Pengaruh Daerah Tempat Tumbuh Terhadap Kadar Kafein Biji Kopi Robusta (Coffea Canephora). *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Setya Medika*, *7*(1), 33–42. Https://Doi.Org/10.56727/Bsm.V7i1.83

Putri, M. F. H. (2022). Aktivitas Antibakteri Fraksi Daun Jambu Biji(Psidium Guajava) Terhadap Propionibacterium Acnes Menggunakan Metode Difusi Sumuran. *Skripsi ,Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Dr.Soebandi*.

Ramadani Fitri, 2015. (2015). Fitri Rahmadani-Fkik. *Uji Aktivitas Antibakteri Dari Ekstrak Etanol 96% Kulit Batang Kayu Jawa (Lannea Coromandelica) Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus, Escherichia Coli, Helicobacter*

Pylori, Pseudomonas Aeruginosa.

Sa`Adah, H., Supomo, & Musaenah. (2020). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Air Kulit Bawang Merah (Allium Cepa L .) Terhadap Bakteri Propionibacterium Acnes Antibacterial Activity Of Shallot Peels (Allium Cepa L .) Water Extract On Bacteria Propionibacterium Acnes. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, *2*(2), 80–88.

Samsi, A. S. (2022). Perbandingan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Pisang Kepok (Musa Balbisiana) Mentah Dan Matang Terhadap Staphylococcus Aureus. *Jurnal Ilmiah Pharmacy*, *9*(2), 1–10. Https://Doi.Org/10.52161/Jiphar.V9i2.419

Sangkoy, W. J., Simbala, H. E. I., & Rumondor, E. M. (2023). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pinang Yaki (Areca Vestiaria) Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus, Escherichia Coli, Dan Pseudomonas Aeruginosa. *Pharmacon*, *12*(1), 133–139.

Saptowo, A., Supriningrum, R., & Supomo, S. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Sekilang (Embeliaborneensis Scheff) Terhadap Bakteri Propionibacterium Acnes Dan Staphylococcus Epidermidis. *Al-Ulum: Jurnal Sains Dan Teknologi*, *7*(2), 93. Https://Doi.Org/10.31602/Ajst.V7i2.6331

Saputera Et Al. (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.

Saragih, D. F., Opod, H., & Pali, C. (2016). Hubungan Tingkat Kepercayaan Diri Dan Jerawat (Acne Vulgaris) Pada Siswa-Siswi Kelas Xii Di Sma Negeri 1 Manado. *Jurnal E-Biomedik*, *4*(1), 0–7. Https://Doi.Org/10.35790/Ebm.4.1.2016.12137

Sari Dan Endang. (2023). *Jurnal Sains Dan Kesehatan (J. Sains Kes.)*. *5*(6), 985–991.

Sari, G. N. F., & Puspitasari, I. (2021). Aktivitas Antibakteri Dan Bioautografi Ekstrak Daun Rambusa (Passiflora Foetida L) Terhadap Pseudomonas Aeruginosa-Klebsiella Pneumoniae. *Media Farmasi: Jurnal Ilmu Farmasi*, *18*(2), 102. Https://Doi.Org/10.12928/Mf.V18i2.21537

Sari, R., Apridamayanti, P., & Pratiwi, L. (2022). Efektivitas Snedds Kombinasi Fraksi Etil Asetat Daun Cengkodok (Melasthoma Malabathricum)-Antibiotik Terhadap Bakteri Hasil Isolat Dari Pasien Ulkus Diabetik. *Pharmaceutical Journal Of Indonesia*, *7*(2), 105–114. Https://Doi.Org/10.21776/Ub.Pji.2022.007.02.5

Sari Wijayanti, Heriani, H., Mustamin, F., & Syuhada, S. (2022). Antibacterial

Activity Test Of Ethanol Extract Of Rambusa Leaves (Passiflora Foetida L.) Against Pseudomonas Aeruginosa Bacteria. *Journal Borneo*, *2*(3), 21–27. Https://Doi.Org/10.57174/Jborn.V2i3.61

Sibero, H. T., Sirajudin, A., & Anggraini, D. (2019). Prevalensi Dan Gambaran Epidemiologi Akne Vulgaris Di Provinsi Lampung The Prevalence And Epidemiology Of Acne Vulgaris In Lampung. *Jurnal Farmasi Komunitas*, *3*(2), 62–68.

Sieniawska, E., & Baj, T. (2017). Tannins. In *Pharmacognosy: Fundamentals, Applications And Strategy*. Elsevier Inc. Https://Doi.Org/10.1016/B978-0-12-802104-0.00010-X

Sifatullah, N., & Zulkarnain. (2021). Jerawat (Acne Vulgaris): Review Penyakit Infeksi Pada Kulit. *Prosiding Biologi Achieving The Sustainable Development Goals* , *November*, 19–23.

Sulistyani, N. (2011). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Batang Binahong (Anredera Cordifolia (Ten.) Steenis) Terhadap Staphylococcus Aureus Dan Escherichia Coli Serta Skrining Fitokimia. *Jurnal Farmasi Dan Fkm Uad*, *978-979-18458-4–7*, 35–42.

Supriyadi, M., Supriyanto, & Fakhry, M. (2022). Efect Of Extraction Method And Size Reduction On The Antioxidant Content Of Neem Leaf Extract (Azadirachta Indica Juss) Kandungan Antioksidan Ekstrak Daun Mimba (Azadirachta Indica Juss). *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, *10*(4), 522–530.

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. Https://Doi.Org/10.24853/Konversi.5.2.87-92

Syahputra, A., Anggreni, S., Handayani, D. Y., & Rahmadhani, M. (2021). Pengaruh Makanan Akibat Timbulnya Acne Vulgaris (Jerawat) Pada Mahasiswa Mahasiswi Fk Uisu Tahun 2020. *Jurnal Kedokteran Stm (Sains Dan Teknologi Medik)*, *4*(2), 75–82. Https://Doi.Org/10.30743/Stm.V4i2.62

Tamimi, A. A. ., De Queljoe, E., & Siampa, J. P. (2020). Uji Efek Analgesik Ekstrak Etanol Daun Kelor (Moringa Oleifera Lam.) Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar (Rattus Norvegicus). *Pharmacon*, *9*(3), 325. Https://Doi.Org/10.35799/Pha.9.2020.30015

Taupiqurroman. (2021). *Mikrobiologi*.

Toy, Et Al. (2015). Perbandingan Efektivitas Pasta Gigi Herbal Dengan Pasta Gigi Non Herbal Terhadap Penurunan Indeks Plak Gigi. *E-Gigi*, *3*(2). Https://Doi.Org/10.35790/Eg.3.2.2015.10020

Tutik, T., Putri, G. A. R., & Lisnawati, L. (2022). Perbandingan Metode Maserasi,

Perkolasi Dan Ultrasonik Terhadap Aktivitas Antioksidan Kulit Bawang Merah (Allium Cepa L.). *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, *9*(3), 913–923. Https://Doi.Org/10.33024/Jikk.V9i3.5634

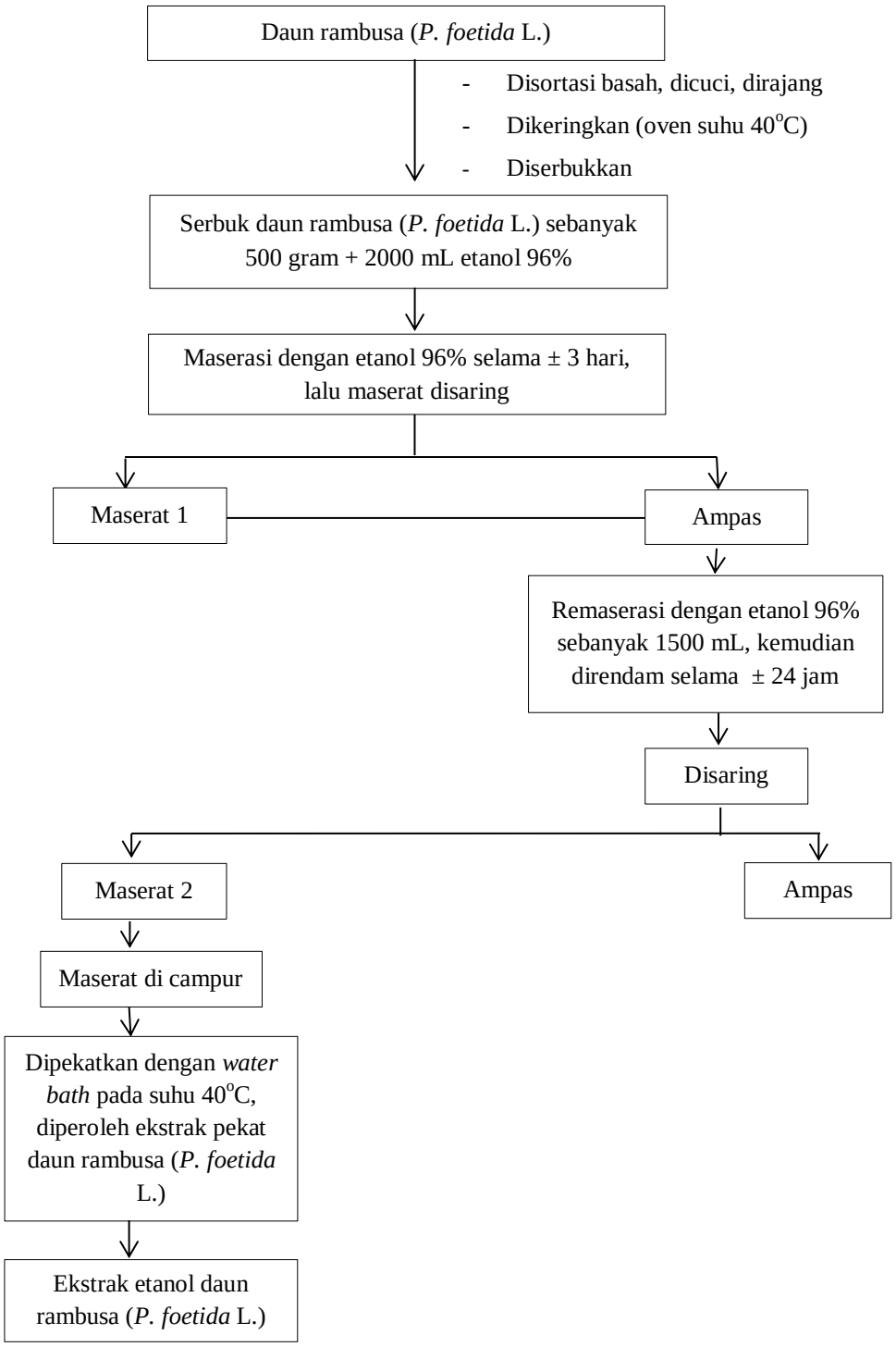
Usman, Y. (2020). Pemanfaatan Potensi Limbah Kulit Bawang Merah (Allium Cepa. L) Sebagai Sediaan Gel Hand Sanitizer. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, *2*(2), 63–71. Https://Doi.Org/10.33759/Jrki.V2i2.79

Veronica. (2022). *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70% Daun Pepaya (Carica Papaya Linn) Terhadap Bakteri Propionibacterium Acnes Secara Difusi*. *01*, 1–23.

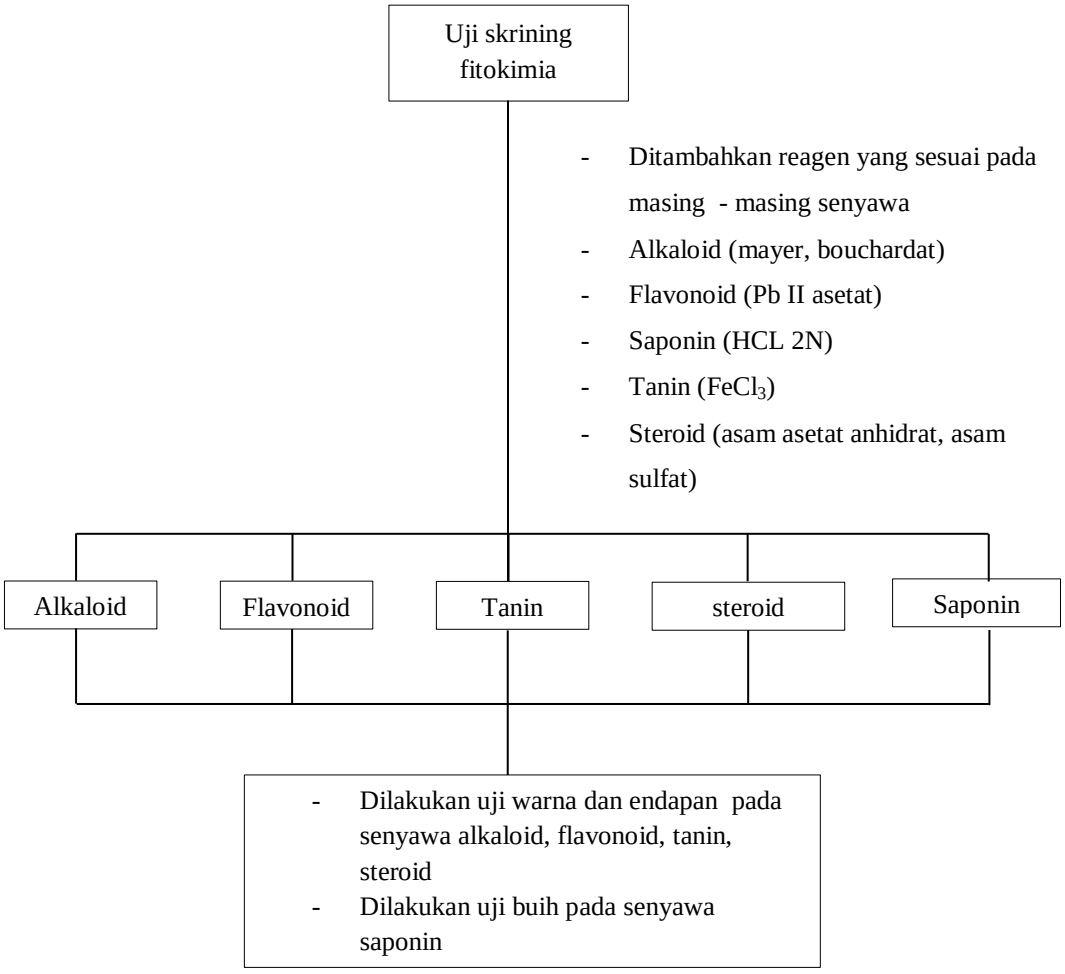
Yuliawati, K. M., Rismawati, E., & Dasuki, U. A. (2016). Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Selada Air Dan Pohphonan Terhadap Propionnibacterium Acnes. *Prosiding Snapp2016 Kesehatan*, *6*(1), 224–233.

LAMPIRAN

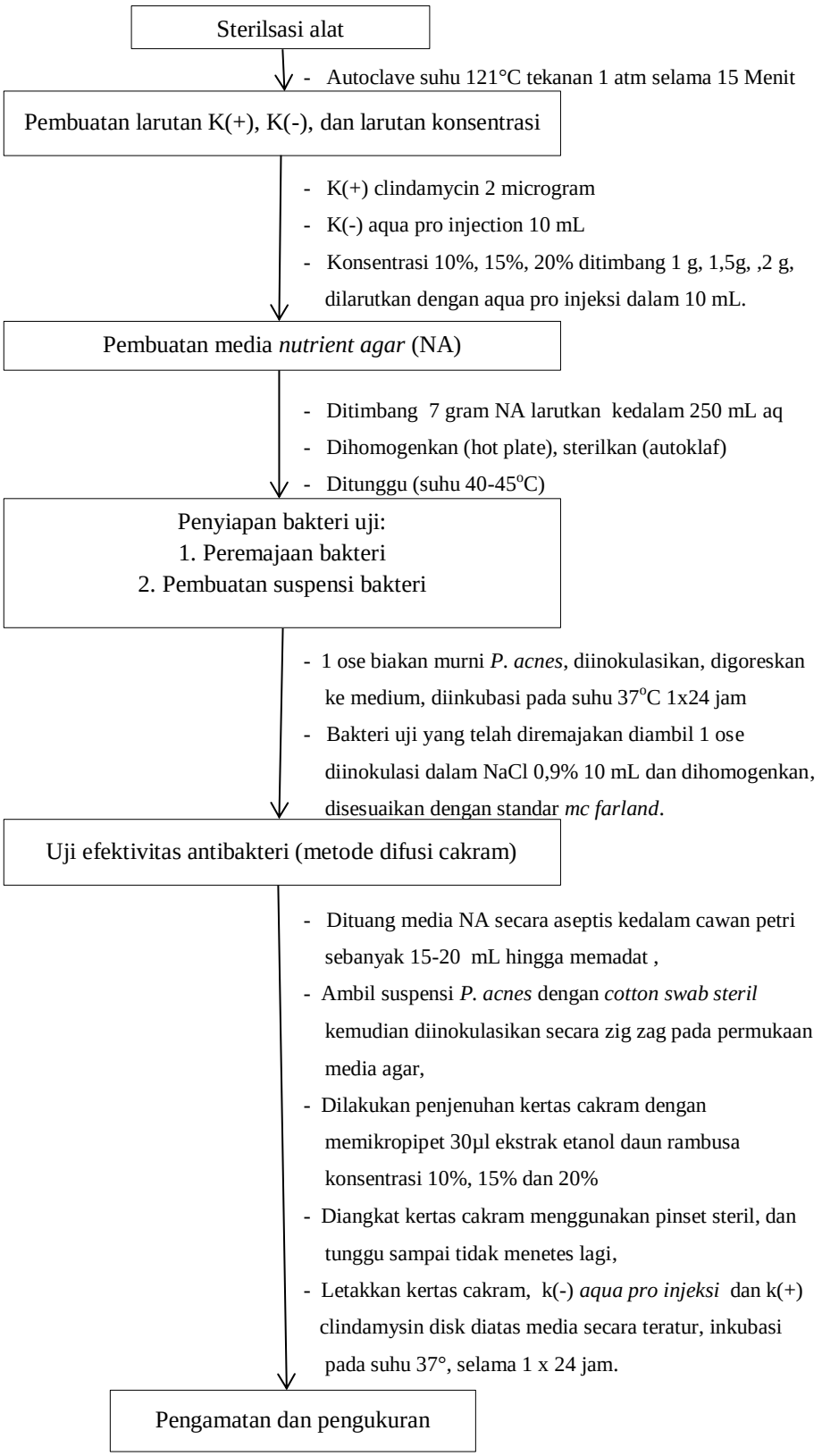
Lampiran 1. Skema ekstraksi daun rambusa (*P. foetida* L.)



Lampiran 2. Skema kerja skrining fitokimia



Lampiran 3. Skema kerja uji efektivitas antibakteri



Lampiran 4. Perhitungan rendamen

Berat ekstrak	88 gram
Berat simplisia	500 gram
Berat sampel	5 kg

% rendamen = $\frac{\text{Bobot ekstrak kental}}{\text{bobot simplisia yang di ekstraksi}}$ x 100%

% rendamen = $\frac{88 \text{ gram}}{500 \text{ gram}}$ x 100 = 17,6%

Lampiran 5. Perhitungan larutan konsentrasi

a. Ekstrak daun rambusa 10% = $\frac{10}{100}$ x 10 mL= 1 g

b. Ekstrak daun rambusa 15% = $\frac{15}{100}$ x 10 mL = 1,5 g

c. Ekstrak daun rambusa 20% = $\frac{20}{100}$ x 10 mL = 2 g

Lampiran 6. Perhitungan *nutrient agar* (NA)

Standar *nutrient agar* (NA) 28 gr/1000 mL aquadest

V_1 = 1000 mL

W_1 = 28 gr

V_2 = 10 cawan petri x 25 ml = 250

W_2 = ?

Jawab:

$\frac{v1}{w1}$ x $\frac{v2}{w2}$ = $\frac{1000\ mL}{28\ gr}$ x $\frac{250\ mL}{w2}$

1000 W2 = 250 x 28

W2 = $\frac{7.000}{1000}$

W2 = 7 gram

Lampiran 7. Perhitungan zona hambat

Zona hambat = $\frac{(Dv-Dc)+(Dh-Dc)}{2}$

Zona hambat = $\frac{(35-6)+(33-6)}{2}$ = 28 mm

Lampiran 8. Prosedur kerja

Gambar 12. Pengambilan sampel

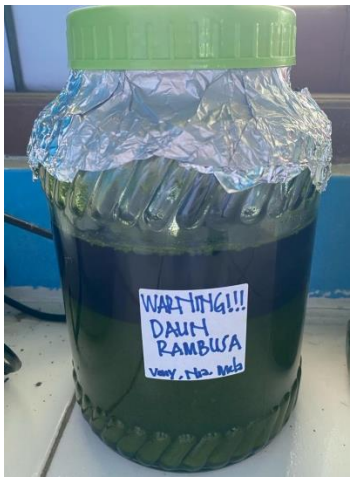
Gambar 13. Pencucian sampel

Gambar 14. Pengeringan sampel

Gambar 15. Penyerbukkan sampel

Gambar 16. Pengayakan sampel

Gambar 17. Penimbangan sampel



Gambar 18. Proses maserasi

Gambar 19. Proses penyaringan

Gambar 20. Hasil penyaringan

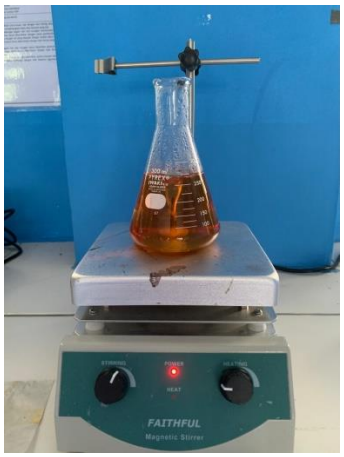
Gambar 21. Proses penguapan

Gambar 22. Ekstrak kental daun rambusa

Gambar 23. Sterilisasi alat dan bahan

Gambar 24. Penimbangan bahan

Gambar 25. Ekstrak daun rambusa



Gambar 26. media *nutrient agar*

Gambar 27. Peremajaan bakteri *P.acnes*

Gambar 28. Pembuatan suspensi bakteri

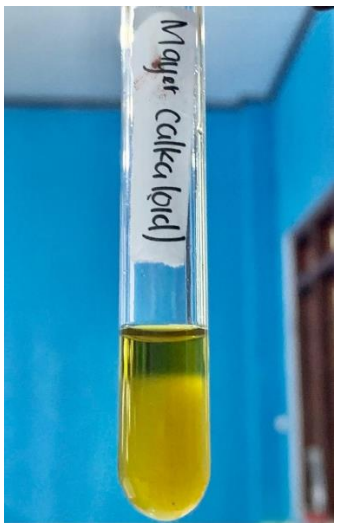
Gambar 29. larutan standar *Mc. farland*

Gambar 30. Penanaman kertas cakram

Gambar 31. Inkubasi bakteri 1x24 jam

Gambar 32. Pengukuran zona hambat

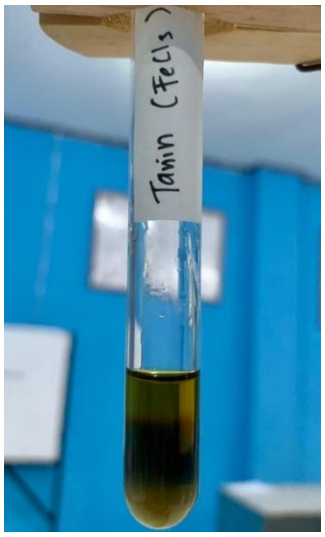
Lampiran 9. Hasil skrining fitokimia daun rambusa (*P. foetida* L.)



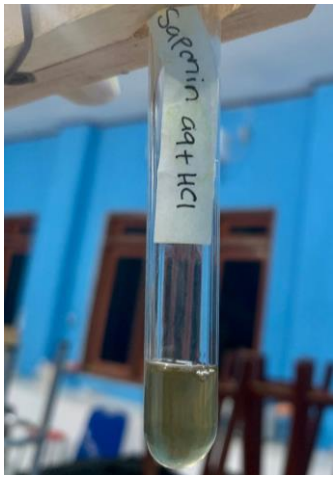
Gambar 33. Alkaloid mayer (+)

Gambar 34. Alkaloid bouchardat (+)

Gambar 35. Flavonoid Pb II asetat (+)



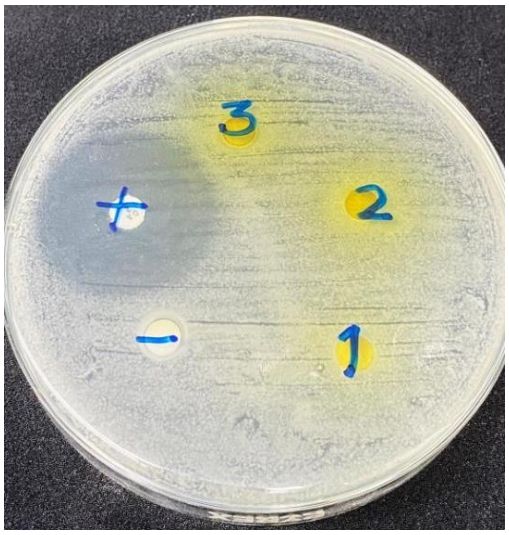
Gambar 36. Tanin $FeCl_3$ (+)



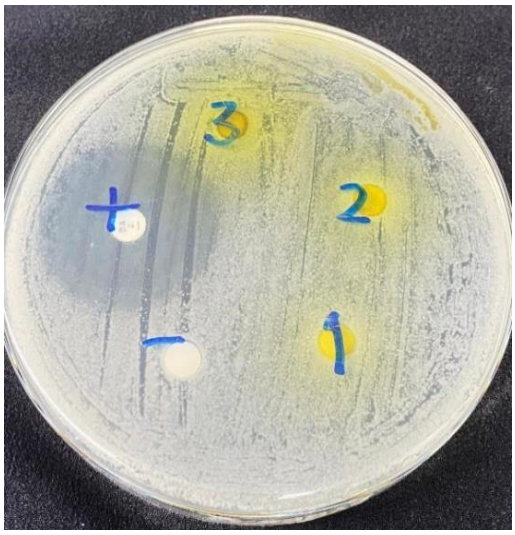
Gambar 37. Saponin Hcl 2N (-)

Gambar 38. Steroid liberman-burchard (+)

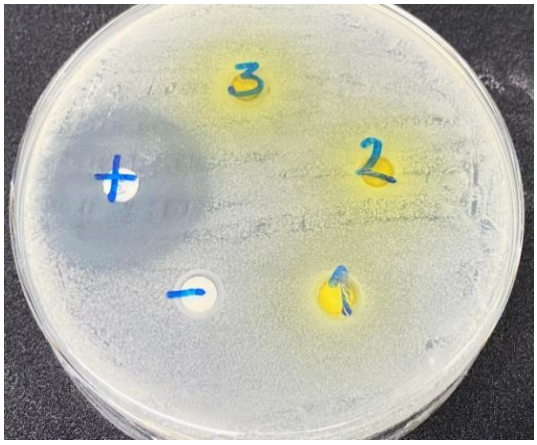
Lampiran 10. Hasil uji efektivitas antibakteri ekstrak etanol 96% daun rambusa (*P. Foetida* L.) terhadap bakteri *P. acnes*



Gambar 39.Replikasi 1



Gambar 40. Replikasi 2



Gambar 41. Replikasi 3

Keterangan :
1 = konsentrasi 10%
2 = konsentrasi 15%
3 = konsentrasi 20%
+ = kontrol positif (clindamysin disk 2 microgram)
- = kontrol negatif (aqua pro injeksi)

Lampiran 11. Daftar Riwayat Hidup

Daftar Riwayat Hidup

Nama	: Veny Zafi Arni
Tempat, tanggal lahir	: Oransbari, 20 april 2002
Nim	: 144820120065
Jenis kelamin	: Perempuan
Agama	: Islam
Pekerjaan	: Mahasiswa
No. Telepon	: +6281247686146
Email	: venyzafiarni2580@gmail.com

Riwayat Pendidikan

a. SD Inpres 08 Oransbari
b. SMP Negeri 06 Oransbari
c. SMA Negeri Oransbari.