

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN
KUMIS KUCING (*Orthosiphon stamineus*) TERHADAP
BAKTERI *Propionibacterium acnes***



SKRIPSI

Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Farmasi

Oleh
Fiytary Noor Madani
NIM.11194761920147

**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS SARI MULIA
BANJARMASIN
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN KOMISI PEMBIMBING

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN KUMIS
KUCING (*Orthosiphon stamineus*) TERHADAP BAKTERI
*Propionibacterium acnes***

SKRIPSI

Oleh
Fiytary Noor Madani
NIM: 11194761920147

Telah Disetujui untuk Diajukan dalam Ujian Skripsi
Pada Tanggal 26 Agustus 2021

Pembimbing I

Putri Vidasari D, S.Si, M.Pd
NIK. 1166022015079

Pembimbing II

apt. Melviani, M.Pharm.Sci
NIK. 11660022018119

HALAMAN PENGESAHAN DEWAN PENGUJI

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN KUMIS
KUCING (*Orthosiphon stamineus*) TERHADAP BAKTERI
*Propionibacterium acnes***

SKRIPSI

Oleh
Fiytary Noor Madani
NIM: 11194761920147

Telah Disetujui untuk Diajukan dalam Ujian Skripsi
Pada Tanggal 30 Agustus 2021

Ketua Dewan Penguji



Putri Vidiarani D, S.Si., M.Pd
NIK. 1166022015079

Anggota Dewan Penguji



apt. Melviani M. Pharm.Sci
NIK. 11660022018119

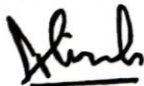
Penguji Utama



Dr. Dede Mahdivah, M.Si
NIK. 1166052012052

Mengetahui

Dekan Fakultas Kesehatan



apt. H. Ali Rakhman Hakim S.Farm. M.Farm
NIK. 1166012015073

Ketua Jurusan Farmasi



apt. Noval, M.Farm
NIK.1166102017095



PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa SKRIPSI yang saya tulis merupakan karya hasil penelitian saya bersama arahan dosen pembimbing, dan belum pernah dipublikasikan dalam bentuk apapun. Acuan pustaka yang tertuang dalam SKRIPSI ini adalah benar dan dapat dipertanggung jawabkan dan tertuang dalam Daftar Pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan SKRIPSI ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut. Demikian pernyataan keaslian tulisan ini dibuat dengan sebenarnya.

Banjarmasin, 26 Agustus 2021

Yang membuat pernyataan



Fiytary Noor Madani
NIM: 11194761920147

ABSTRAK

FIYTARY NOOR MADANI. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon stamineus*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. Dibimbing oleh PUTRI VIDIASARI D dan MELVIANI.

Latar belakang: Jerawat merupakan penyakit pada kulit yang sering menyerang kalangan usia remaja hingga usia dewasa dan penyakit kulit yang hampir terjadi pada semua orang. Bakteri utama yang menyebabkan terjadinya jerawat yaitu *Propionibacterium acnes*. Penelitian sebelumnya menyatakan ekstrak etanol daun kumis kucing mengandung senyawa metabolit sekunder yang mempunyai daya hambat antibakteri yaitu flavonoid, alkaloid, saponin, steroid dan terpenoid.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak daun kumis kucing terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* melalui pengujian KHM dan KBM.

Metode: Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *true experimental* dengan *post test only with control group design*. Bakteri *Propionibacterium acnes* sebagai subjek penelitian yang diberikan 5 kelompok perlakuan yaitu ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon Stamineus*) dengan konsentrasi 50%, 75%, dan 100%, serta kontrol positif klindamisin dan kontrol negatif DMSO 10%. Metode pada penelitian ini menggunakan metode difusi cakram dan dilusi cair

Hasil: Pengujian antibakteri pada metode difusi cakram didapatkan hasil ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon Stamineus*) dengan 3 kali replikasi yaitu zona hambat sebesar 7,46 mm sedangkan metode dilusi didapat nilai KHM pada konsentrasi 50%, (0,5 g/10 ml) sedangkan KBM tidak didapatkan. Hasil uji statistik *kruskal wallis* 0,018 dan *mann whitney* 0,025 menunjukkan nilai $p < 0,05$, menyatakan terdapat perbedaan bermakna antara seluruh perlakuan dan antara dua variasi konsentrasi ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon stamineus*) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.

Simpulan: Ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon stamineus*) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* memiliki daya hambat pada konsentrasi 50% namun tidak memiliki daya bunuh.

Kata Kunci: Antibakteri, Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon stamineus*), *Propionibacterium acnes*

ABSTRACT

FIYTARY NOOR MADANI. *Antibacterial Activity of Kumis Kucing Leaf Extract (Orthosiphon stamineus) Against Propionibacterium acnes Bacteria. Supervised by PUTRI VIDIASARI D and MELVIANI.*

Introduction: *Acne is a skin disease that often affects teenagers to adults and a skin disease that almost happens to everyone. The main bacteria that causes acne is Propionibacterium acnes. Previous research stated that the ethanol extract of the Kumis Kucing leaf contains secondary metabolites that have antibacterial inhibition is flavonoids, alkaloids, saponins, steroids and terpenoids.*

Objective: *This study to determine the antibacterial activity of the extract of Kumis Kucing leaves against Propionibacterium acnes bacteria through MIC and MBC testing.*

Methods: *The method used in this study is a true experimental method with post test only with control group design. Propionibacterium acnes bacteria as research subjects were given 5 treatment groups is extracts of Kumis Kucing (Orthosiphon Stamineus) leaves with concentrations of 50%, 75%, and 100%, as well as positive control of clindamycin and negative control of DMSO 10%. The method in this study uses the disc diffusion method and liquid dilution.*

Results: *Antibacterial testing on the disc diffusion method obtained extracts of Kumis Kucing (Orthosiphon stamineus) leaves with 3 replications is the inhibition zone of 7.46 mm while the dilution method contained MIC at a concentration of 50% (0,5 g/10 ml), while the MBC was not obtained. The results of the statistical test of Kruskal Wallis 0.018 and Mann Whitney 0.025 showed a p value <0.05, indicating that there was a significant difference between all treatments and between dua variations in the concentration of Kumis Kucing (Orthosiphon stamineus) leaf extract against Propionibacterium acnes.*

Conclusion: *The extract of Kumis Kucing (Orthosiphon stamineus) leaves against Propionibacterium acnes has inhibitory at a concentration of 50% but has not bactericidal concentration.*

Keywords: *Antibacterial, Kumis Kucing Leaf (Orthosiphon stamineus), Propionibacterium acnes*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur bagi Allah atas karunia-Nya dalam melimpahkan nikmat serta petunjuk-Nya yang tiada terkira sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon Stamineus*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes*” yang merupakan salah satu syarat kelulusan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Universitas Sari Mulia Banjarmasin.

Pada penyusunan dan penyelesaian skripsi ini penulis banyak mendapat bimbingan, bantuan dan motivasi dari berbagai pihak, maka dengan penuh kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Hj. Aizar Soedarto, BSC.,MBA selaku Ketua Yayasan Indah Banjarmasin.
2. Dr. RR. Dwi Sogi Sri Redjeki, S.KG.,M.Pd selaku Rektor
3. Ibu Anggrita Sari, S.Si. T., M.Pd, M.Kes selaku Wakil Rektor I Bidang Akademik dan Kemahasiswaan Universitas Sari Mulia.
4. Hariadi Widodo, S.Ked., M.PH selaku Wakil Rektor II Bidang Keuangan Universitas Sari Mulia.
5. Wakil Rektor III Bidang Sumber Daya Universitas Sari Mulia.
6. Dini Rahmayani, S.Kep., Ns., MPH selaku Ketua LPPM Universitas Sari Mulia.
7. apt. H. Ali Rakhman Hakim, M.Farm selaku Dekan Fakultas Kesehatan Universitas Sari Mulia.
8. apt. Noval, M.Farm selaku Ketua Jurusan Farmasi, Fakultas Kesehatan Universitas Sari Mulia

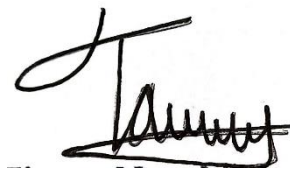
9. Putri Vidiyari D, S.Si, M.Pd selaku Pembimbing I yang senantiasa memberikan masukan, motivasi, dan bimbingan serta perbaikan dalam penyusunan skripsi ini.
10. apt. Melviani, M.Pharm.Sci selaku Pembimbing II yang senantiasa memberikan masukan, motivasi, dan bimbingan serta perbaikan dalam penyusunan skripsi ini.
11. Dr. Dede Mahdiyah, M.Si selaku Penguji Utama yang senantiasa telah memberikan masukan dan bimbingan dalam penyusunan dan perbaikan penulisan skripsi ini.
12. Kedua Orang Tua tercinta dan segenap keluarga yang selalu memberikan dukungan dan do'a kepada penulis selama penulis menjalani perkuliahan dan sampai akhirnya penulis bisa menyelesaikan skripsi ini.
13. Sahabat-sahabat seperjuangan Feliya Carolina, Karien Fitria Armilawati dan Uswatun Liza Najiya yang selalu menemani, memberikan semangat, dukungan serta motivasi satu sama lain selama mengerjakan skripsi ini.
14. Teman-teman satu pembimbing yang selalu memberikan semangat saat pembuatan skripsi ini.
15. Teman-teman seperjuangan angkatan II terutama kelas B (Farmasi Bengkeng) yang tidak dapat disebutkan satu per-satu yang telah saling memberikan dukungan dan semangat satu sama lain.

Semoga kebaikan yang Bapak dan Ibu serta teman-teman berikan mendapatkan ridho dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan dan pembuatan skripsi ini memiliki banyak kekurangan sehingga dengan segala

kerendahan hati penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan. Semoga tulisan yang dituangkan dalam bentuk skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan dunia pendidikan. Amin.

Banjarmasin, 26 Agustus 2021

Penulis

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Fiytary Noor Madani', written in a cursive style.

Fiytary Noor Madani

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN KOMISI PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN DEWAN PENGUJI.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	5
E. Keaslian Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
A. Landasan Teori	8
B. Kerangka Teori.....	27
C. Kerangka Konsep	28

D. Hipotesis.....	28
BAB III METODE PENELITIAN.....	29
A. Lokasi, Waktu Penelitian dan Sasaran Penelitian	29
B. Metode Penelitian.....	29
C. Populasi dan Sampel Penelitian	37
D. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	37
E. Pengumpulan Data	39
F. Metode Pengumpulan Data	40
G. Analisis Data	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	42
A. Deskripsi Lokasi Penelitian.....	42
B. Hasil Penelitian	42
C. Pembahasan	46
D. Keterbatasan Penelitian	52
BAB V PENUTUP.....	54
A. Simpulan.....	54
B. Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA	54

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian.....	6
Tabel 3.1 Definisi Operasional	38
Tabel 4.1 Hasil Skrining Fitokimia.....	37
Tabel 4.2 Hasil Pengamatan Zona Hambat pada Difusi Cakram.....	38
Tabel 4.3 Hasil Pengamatan KHM pada Dilusi Cair	38
Tabel 4.4 Hasil Pengamatan KBM pada Dilusi Cair	389

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kumis Kucing (Orthosiphon Stamineus).....	8
Gambar 2.2 Kerangka Teori.....	27
Gambar 2.3 Kerangka Konsep Eksplorasi.....	28
Gambar 2.4 Kerangka Konsep Intervensi	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Jadwal Kegiatan Penelitian Tahun 2020-2021	60
Lampiran 2. Formulir Judul Skripsi	61
Lampiran 3. Lembar Konsultasi Pembimbing 1	62
Lampiran 4. Lembar Konsultasi Pembimbing 2	66
Lampiran 5. Berita Acara Perbaikan	70
Lampiran 6. Surat Permohonan melakukan Penelitian	71
Lampiran 7. Surat Perizinan Melakukan Penelitian.....	72
Lampiran 8. Bukti Cek Plagiat.....	73
Lampiran 9. Hasil Penelitian.....	74

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jerawat merupakan penyakit pada kulit yang sering menyerang kalangan usia remaja hingga usia dewasa dan penyakit kulit yang hampir terjadi pada semua orang (Fitri dkk, 2018). Jerawat menimbulkan kesan yang kurang menarik dalam penampilan dan dapat menurunkan kepercayaan diri seseorang. Jerawat disebabkan oleh pori – pori kulit terbuka yang tersumbat oleh minyak dan sel – sel kulit mati dan juga disebabkan karena kelebihan hormon androgen sehingga memicu terbentuknya sebum.

Prevalensi penderita jerawat di Indonesia berkisar 80 – 85% pada remaja dengan angka kejadian tertinggi usia 15 – 18 tahun, 12% pada wanita usia > 25 tahun dan 3% pada usia 35– 44 tahun (William dkk, 2016). Faktor penyebab terjadinya jerawat antara lain genetik, hormon, faktor makanan, gaya hidup, lingkungan hidup, kurang tidur, stres, kosmetik dan bahan kimia lainnya. Jerawat dapat disebabkan oleh aktivitas kelenjar minyak yang berlebihan dan diperburuk oleh infeksi bakteri seperti bakteri *Propionibacterium acnes* (Asbullah dkk., 2021).

Masalah timbulnya jerawat pada wajah tentu juga disebabkan oleh kebersihan perorangan dan kebersihan lingkungan. Namun hal yang sering dilakukan oleh setiap orang untuk mengurangi dan mencegah terbentuknya jerawat adalah dengan mencuci daerah wajah minimal 3 kali sehari. Selain itu juga hal yang paling penting adalah pemilihan sabun pembersih wajah untuk

mengangkat kotoran-kotoran pada permukaan kulit dan biasanya beberapa produk pembersih wajah sering menambahkan suatu senyawa aktif atau kombinasi beberapa senyawa aktif untuk upaya membunuh bakteri penyebab jerawat (Marliana dkk, 2018)

Bakteri utama yang menyebabkan terjadinya jerawat yaitu *Propionibacterium acnes*. Bakteri *Propionibacterium acnes* adalah bakteri gram positif, fakultatif anaerob yang memiliki kemampuan tumbuh dengan atau tanpa oksigen. *Propionibacterium acnes* berperan dalam proses lesi peradangan pada jerawat yang mengakibatkan terjadinya inflamasi, dimana pertumbuhannya meningkat oleh karena meningkatnya produksi (Dewi dkk, 2019).

Pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dapat dicegah dengan menggunakan antibakteri. Antibakteri mampu membunuh bakteri-bakteri yang sifatnya patogen. Jika menggunakan antibakteri yang berlebihan dan dalam jangka waktu yang lama akan mengakibatkan bakteri yang awalnya sensitif menjadi resisten. Meningkatnya kejadian resistensi antibiotik, dengan banyak negara melaporkan bahwa lebih dari 50% strain bakteri *Propionibacterium acnes* resisten terhadap lesi makro topikal, membuatnya kurang efektif (Madelina & Sulistyaningsih, 2018).

Prevalensi *Propionibacterium acnes* resisten antibiotik bervariasi di berbagai negara. Prevalensi tinggi terjadi di berbagai negara eropa dengan resistensi eritromisin/klindamisin berkisar antara 45%–91% dan resistensi tetrasiklin dari 5% menjadi 26,4%. Prevalensi *Propionibacterium acnes*

resisten antibiotik di wilayah asia terdapat perbedaan yang besar misalnya di Jepang, tingkat resisten eritromisin atau klindamicin hanya 4% dan tetrasiklin atau doksisisiklin hanya 2%. Sedangkan di Korea, penelitian terbaru hanya menemukan satu dari 33 strain (3,2%) yang diisolasi resisten terhadap klindamisin hal tersebut dikarenakan *Propionibacterium acnes* resisten antibiotik belum berkembang cukup baik di Korea, sedangkan hasil penelitian di Indonesia resistensi *Propionibacterium acnes* terhadap antibiotik tetrasiklin sebesar 12,9%, eritromisin 45,2% dan klindamisin 61,3% sedangkan pada doksisisiklin dan minosiklin tidak didapatkan resistensi (Madelina, 2019).

Mekanisme terjadinya jerawat adalah bakteri *Propionibacterium acnes* merusak stratum korneum dan stratum germinativum dengan cara mensekresikan bahan kimia yang menghancurkan dinding pori-pori. Kondisi ini dapat menyebabkan inflamasi. Asam lemak dan minyak kulit tersumbat kemudian mengeras. Jika jerawat disentuh maka inflamasi akan meluas sehingga padatan asam lemak dan minyak kulit yang mengeras akan membesar (Marfu'ah dkk, 2019).

Manfaat daun kumis kucing (*Orthosiphon Stamineus*) menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat daun kumis kucing mampu menghambat bakteri patogen yaitu *Peudomonas aeruginosa*, *Aeromonas hydrophilla*, *Staphylococcus aureus* dan sel kanker kolon (Nair, *et al*, 2014). Ekstrak metanol daun kumis kucing menghasilkan kadar antioksidan yang tinggi dan tidak bersifat toksik (Yam, *et al*, 2013). Ekstrak etanol daun kumis kucing mengandung senyawa metabolit sekunder yang mempunyai daya hambat

antibakteri yaitu flavonoid, alkaloid, saponin, steroid dan terpenoid (Alwahid, dkk., 2015). Banyak khasiat yang terkandung dalam tanaman kumis kucing ini seperti antioksidan, hepatoprotektif, antiinflamasi, sitotoksik, antihipertensi, dan vasodilatasi (Sivakumar & Jeganathan, 2018). Daun kumis kucing juga bersifat sebagai antibakteri yang diharapkan mampu menghambat bakteri *Propionibacterium acnes*.

Berdasarkan hal tersebut maka akan dilakukan penelitian tentang ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon Stamineus*) sebagai aktivitas antibakteri pada bakteri *Propionibacterium acnes*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan permasalahan dari penelitian yang akan dilakukan yaitu:

1. Apakah ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon Stamineus*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*?
2. Berapakah Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon Stamineus*) yang mampu menghambat bakteri *Propionibacterium acnes*?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui aktivitas antibakteri pada ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon Stamineus*) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.
2. Mengetahui Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon Stamineus*) yang dapat menghambat bakteri *Propionibacterium acnes*.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti

Penelitian ini bermanfaat untuk menambah pengetahuan tentang cara pengujian aktivitas antibakteri dari daun kumis kucing (*Orthosiphon Stamineus*) yang dapat digunakan sebagai antibakteri.

2. Bagi pendidikan

Penelitian ini menjadi referensi sebagai penelitian selanjutnya, dalam pengembangan aspek lain seperti aspek farmakologi & toksikologi serta teknologi dan sebagai pembanding untuk penelitian yang serupa.

3. Bagi masyarakat

Penelitian ini menjadi referensi untuk masyarakat terkait manfaat daun kumis kucing (*Orthosiphon Stamineus*) sebagai antibakteri penyebab jerawat.

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Judul	Desain	Hasil
1	Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong Terhadap <i>Propionibacterium Acnes</i> (Indarto, Narulita, Anggoro, & Novitasari, 2019)	Eksperimental	Hasilnya diketahui bahwa ekstrak daun binahong memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri <i>Propionibacterium acnes</i> terlihat dengan adanya zona hambat yang terbentuk. Konsentrasi yang paling efektif menghambat pertumbuhan bakteri <i>Propionibacterium acnes</i> adalah pada konsentrasi 100% sebesar 9 mm pada waktu 24 jam dan 11,20 mm pada waktu 48 jam.
2	Aktivitas Antibakteri Dari Ekstrak Etanolik Daun Kumis Kucing (<i>Orthosiphon Stamineus</i>) Pada Bakteri <i>Streptococcus Pyogenes</i> Dan <i>Salmonella Thypi</i> (Rukmana & Mulyowati, 2015)	Eksperimental	Ekstrak etanolik daun Kumis Kucing dapat menghambat pertumbuhan bakteri <i>Salmonella thypi</i> pada konsentrasi 10% dan 25%. Ekstrak etanolik daun kumis kucing tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri <i>Streptococcus pyogenes</i> .
3	Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Metanol Daun Sirih (<i>Piper Betle L.</i>) Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Propionibacterium Acnes</i> Dan Khamir <i>Malassezia Furfur</i> (Dewi, Febriani & Wenas, 2019)	Eksperimental	Hasil menunjukkan nilai DDH untuk <i>P. acnes</i> sebesar 9,05 mm ± 0,62; 11,50 mm ± 0,36 ; 12,18 mm ± 0,16 ; 13,53 mm ± 0,36 dan kontrol positif sebesar 17,55 mm ± 0,13; sedangkan pada <i>M. furfur</i> nilai DDH sebesar 0,00 mm ± 0,00 ; 9,47 mm ± 0,28; 15,19 mm ± 2,60; 28,70 mm ± 0,72 dan kontrol positif sebesar 44,60 mm ± 0,22. Hasil KHM untuk <i>P. acnes</i> yaitu pada konsentrasi 3,25%, sedangkan pada <i>M. furfur</i> yaitu pada konsentrasi 10%.

Perbedaan penelitian di atas dengan penelitian yang akan dilakukan

adalah:

1. Perbedaan penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian sebelumnya adalah ekstrak yang akan digunakan yaitu pada penelitian sebelumnya

menggunakan ekstrak daun binahong, sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunakan ekstrak daun kumis kucing.

2. Perbedaan penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian sebelumnya adalah bakteri yang akan digunakan yaitu pada penelitian sebelumnya menggunakan bakteri *Streptococcus pyogenes* dan *Salmonella thypi*, sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan bakteri *Propionibacterium acnes*.
3. Perbedaan penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian sebelumnya adalah ekstrak yang akan digunakan yaitu pada penelitian sebelumnya menggunakan ekstrak daun sirih, sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunakan ekstrak daun kumis kucing.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Tanaman Kumis Kucing (*Orthosiphon Stamineus*)

a. Klasifikasi Tanaman

Klasifikasi tanaman kumis kucing (*Orthosiphon Stamineus*)
sebagai berikut (*Almatar dan Rahmat, 2014*)

Kingdom : *Plantae*

Class : *Magnoliopsida*

Subclass : *Asteridae*

Ordo : *Lamiales*

Family : *Lamiaceae*

Genus : *Orthosiphon*

Species : *Orthosiphon stamineus*



Gambar 2.1 Kumis Kucing (*Orthosiphon Stamineus*)

b. Morfologi Tanaman

Tanaman kumis kucing (*Orthosiphon Stamineus*) tumbuh tegak dengan tinggi mencapai 1,5 meter memiliki akar tunggang yang kuat. Batangnya berwarna coklat kehijauan, berkayu, segi empat agak beralur, beruas, bercabang dan berambut pendek. Bunga majemuk berwarna ungu pucat atau putih dengan benang sari lebih panjang dari tabung bunga. Daunnya berwarna hijau berbentuk tunggal, bulat telur atau memanjang, berambut halus, tepi berberigi, ujung dan pangkalnya runcing, panjang daun 2 – 10 cm sedangkan lebar 1 – 5 cm. Buahnya berbentuk bulat telur, buah yang masih muda berwarna hijau sedangkan yang sudah masak berwarna coklat (Dalimartha, 2006).

c. Kandungan Senyawa Metabolit Sekunder

Penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya menyatakan bahwa daun kumis kucing (*Orthosiphon Stamineus*) mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder yang bersifat sebagai antibakteri yaitu flavonoid, alkaloid, saponin, steroid dan terpenoid (Alwahid dkk,2015).

d. Aktivitas Farmakologi

Daun kumis kucing (*Orthosiphon Stamineus*) memiliki aktivitas farmakologi seperti antioksidan, antibakteri, hepatoprotektif, anti-inflamasi, sitotoksik, antihipertensi, dan vasodilatasi (Sivakumar & Jeganathan, 2018). Penelitian tentang aktivitas farmakologi daun kumis kucing (*Orthosiphon stamineus*) telah banyak dilakukan, diantaranya

Nair, *et al.* (2014) menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat daun kumis kucing mampu menghambat bakteri patogen (*Pseudomonas aeruginosa*, *Aeromonas hydrophilla*, *Staphylococcus aureus*) dan sel kanker kolon. Yam, *et al.* (2013) juga menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun kumis kucing menghasilkan kadar antioksidan yang tinggi dan tidak bersifat toksik. Penelitian oleh Maheswari, *et al.* (2008) menunjukkan ekstrak metanol daun kumis kucing (200 mg/kg) memiliki aktivitas hepatoprotektif yang diujikan pada tikus. Selain itu, Prayoga (2008) membuktikan ekstrak etanol daun kumis kucing memiliki efek antiinflamasi pada tikus putih jantan galur Wistar sebesar 64,120% (dosis 490 mg/kg BB).

2. Metabolit Sekunder

Metabolit sekunder adalah senyawa yang tidak terlibat langsung dalam pertumbuhan, perkembangan, atau reproduksi makhluk hidup. Senyawa metabolit sekunder memiliki fungsi yang berbeda-beda, dan senyawa ini biasa digunakan untuk pertahanan tanaman karena pada umumnya senyawa metabolit sekunder memiliki sifat racun bagi hewan (Ergina *et al.*, 2014) (Kusbiantoro dan Purwaningrum, 2018).

a. Flavonoid

Flavonoid merupakan senyawa yang umumnya terdapat pada tumbuhan berpembuluh. Flavonoid terdapat pada semua bagian tumbuhan termasuk akar, kulit, daun, kayu, bunga, biji dan buah. Flavonoid yang memiliki cincin piran yang menghubungkan tiga-

karbon dengan salah satu cincin benzene merupakan golongan terbesar senyawa flavonoid. Golongan flavonoid memiliki kerangka karbon yang terdiri atas dua cincin benzene tersubstitusi yang disambungkan oleh rantai alifatik tiga karbon. Tanaman obat yang mengandung flavonoid banyak dilaporkan memiliki aktivitas antibakteri, antioksidan, antivirus, antiradang, antikanker, dan antialergi (Wahyulianingsih *et al.*, 2016).

Mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri adalah dengan menghambat fungsi membran sel dan metabolisme energi bakteri. Flavonoid membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut sehingga dapat merusak fungsi membran sel bakteri, kemudian diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler bakteri tersebut. Flavonoid juga dapat menghambat metabolisme energi dengan cara menghambat penggunaan oksigen oleh bakteri. Energi dibutuhkan bakteri untuk biosintesis makromolekul, sehingga jika metabolismenya terhambat maka molekul bakteri tersebut tidak dapat berkembang menjadi molekul yang kompleks. Senyawa fenol dalam flavonoid dapat mengganggu pertumbuhan bakteri, karena fenol merupakan senyawa alkohol yang bersifat asam sehingga memiliki kemampuan mendenaturasi protein dan merusak membran sel bakteri (Sapara, 2016).

b. Alkaloid

Alkaloid umumnya merupakan kristal tak berwarna dan tidak mudah menguap. Alkaloid dapat juga berbentuk amorf atau cairan. Alkaloid tidak larut dalam air tetapi larut dalam pelarut organik seperti etanol, eter dan kloroform. Identifikasi adanya alkaloid pada ekstrak tumbuhan dapat dilakukan dengan beberapa cara salah satunya adalah uji pereaksi dengan menggunakan berbagai pereaksi seperti pereaksi Mayer yang menghasilkan endapan putih, Dragendorff yang menghasilkan warna jingga atau dengan pereaksi Wagner yang menghasilkan endapan coklat (Fadlila, 2011).

Mekanisme kerja alkaloid sebagai antibakteri yaitu dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan terjadinya kematian sel (Anuzar dkk, 2017).

c. Saponin

Saponin merupakan senyawa metabolit sekunder yang ditemukan banyak pada tanaman di bagian akar, kulit, daun, biji, dan buah yang dapat berfungsi sebagai sistem pertahanan. Saponin terdiri atas gula yang biasanya mengandung glukosa, galaktosa, asam glukuronat, rhamnosa atau methylpentosa yang berikatan dengan hidrofobik aglikon (sapogenin) yaitu triterpenoid atau steroid membentuk glikosida. Saponin bersifat seperti sabun yang jika dikocok kuat akan menimbulkan busa (Hidayah, 2016).

Mekanisme kerja saponin sebagai antibakteri adalah menurunkan tegangan permukaan sehingga mengakibatkan naiknya permeabilitas atau kebocoran sel dan mengakibatkan senyawa intraseluler keluar. Senyawa saponin berdifusi melalui membran luar dan dinding sel yang rentan, lalu mengikat membran sitoplasma dan mengganggu kestabilan, hal tersebut menyebabkan sitoplasma bocor keluar dari sel yang mengakibatkan kematian sel bakteri (Ngajow *et al.*, 2013).

d. Tanin

Tanin merupakan senyawa umum yang terdapat dalam tumbuhan berpembuluh dan memiliki sejumlah besar gugus hidroksi fenolik yang memungkinkan membentuk ikatan silang yang efektif dengan protein dan molekul-molekul lain seperti polisakarida, asam amino, asam lemak dan asam nukleat. Tanin terkondensasi merupakan polimer senyawa flavonoid dengan ikatan karbon-karbon berupa katekin dan galokatekin (Hidayah, 2016).

Mekanisme kerja tanin sebagai antibakteri ialah dengan menyebabkan sel bakteri menjadi lisis. Hal tersebut terjadi karena tanin memiliki target pada dinding polipeptida dinding sel bakteri sehingga pembentukan dinding sel menjadi kurang sempurna. Tanin juga memiliki kemampuan untuk menginaktifkan enzim bakteri yaitu enzim *reverse* transcriptase dan DNA topoisomerase sehingga sel bakteri

tidak dapat terbentuk, serta mengganggu jalannya protein pada lapisan dalam sel (Safitri, 2018) (Sapara, 2016).

e. Steroid

Senyawa steroid adalah senyawa turunan (derivat) lipid yang tidak terhidrolisis. Senyawa yang termasuk turunan steroid, misalnya kolesterol, ergosterol, dan estrogen. Pada umumnya steroid berfungsi sebagai hormon. Secara sederhana steroid dapat diartikan sebagai kelas senyawa organik bahan alam yang kerangka strukturnya terdiri dari androstan (siklopentano fenantren) mempunyai empat cincin terpadu. Senyawa ini mempunyai efek fisiologis tertentu (Illing, *et al.*, 2017).

Mekanisme kerja steroid sebagai antibakteri yaitu steroid menghambat pertumbuhan bakteri dengan mekanisme penghambatan terhadap sintesis protein karena menyebabkan perubahan komponen-komponen penyusun sel bakteri itu sendiri (Nurul dkk, 2019).

3. Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses kegiatan pemisahan atau penarikan kandungan senyawa organik atau beberapa zat yang dapat larut dari suatu padatan atau cairan dengan bantuan pelarut cair (Ditjen POM, 2000). Prinsip ekstraksi adalah melarutkan dan menarik senyawa aktif menggunakan pelarut yang sesuai. Hasil yang didapat dari proses ekstraksi disebut ekstrak.

Menurut Farmakope Indonesia edisi IV, ekstrak adalah sediaan kental yang diperoleh dengan cara mengekstraksi zat aktif dari simplisia

nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai. Selanjutnya semua atau hampir semua pelarut diuapkan, massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian rupa hingga baku yang telah ditetapkan. Metode ekstraksi menggunakan pelarut dibagi menjadi dua kelompok yaitu ekstraksi cara dingin dan ekstraksi cara panas.

a. Ekstraksi Cara Dingin

1) Maserasi

Metode maserasi merupakan cara penyarian yang sederhana yang dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari selama beberapa hari pada temperatur kamar dan terlindung dari cahaya (Dirjen POM, 2014). Maserasi dilakukan pada wadah gelap dan tertutup. Metode ekstraksi ini sangat sederhana dan dapat digunakan untuk mengekstraksi zat yang tahan dan tidak tahan proses pemanasan, akan tetapi kekurangannya adalah membutuhkan waktu yang lama hingga beberapa hari serta membutuhkan pelarut dalam jumlah banyak.

Kelebihan metode maserasi yaitu mudah dan tidak perlu pemanasan sehingga kecil kemungkinan bahan alam menjadi rusak atau terurai, pemilihan pelarut berdasarkan kelarutan dan polaritasnya memudahkan pemisahan bahan alam dalam sampel, pengerjaan metode maserasi yang lama dan keadaan diam selama maserasi memungkinkan banyak senyawa yang akan terekstraksi (Susanty & Bachdim, 2016).

2) Perkolasi

Perkolasi adalah cara penyarian dengan mengalirkan penyari melalui serbuk simplisia yang telah dibasahi. Prinsip ekstraksi dengan perkolasi adalah serbuk simplisia ditempatkan dalam suatu bejana silinder, yang bagian bawahnya diberi sekat berpori, cairan penyari dialirkan dari atas ke bawah melalui serbuk tersebut, cairan penyari akan melarutkan zat aktif dalam sel-sel simplisia yang dilalui sampel dalam keadaan jenuh. Gerakan ke bawah disebabkan oleh kekuatan gaya beratnya sendiri dan tekanan penyari dari cairan di atasnya, dikurangi dengan daya kapiler yang cenderung untuk menahan gerakan ke bawah (Dirjen POM, 2014).

b. Ekstraksi Cara Panas

1) Soxhletasi

Soxhletasi merupakan penyarian simplisia secara berkesinambungan, cairan penyari dipanaskan sehingga menguap, uap cairan penyari terkondensasi menjadi molekul-molekul air oleh pendingin balik dan turun menyari simplisia dalam klongsong dan selanjutnya masuk kembali ke dalam labu alas bulat setelah melewati pipa sifon. Proses ini berlangsung hingga penyarian zat aktif sempurna yang ditandai dengan beningnya cairan penyari yang melalui pipa sifon atau jika diidentifikasi dengan kromatografi lapis tipis tidak memberikan noda lagi. (Dirjen POM, 2014).

2) Refluks

Refluks merupakan metode ekstraksi dengan pelarut pada titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Pada metode refluks, dilakukan pengulangan proses pada residu pertama sampai 3 – 5 kali (Depkes RI, 2000).

3) Digesti

Digesti merupakan maserasi kinetik (dengan adanya kontinuu) pada temperatur lebih tinggi dari temperatur ruang, pada umumnya dilakukan pada temperatur 40 – 50°C (Depkes RI, 2000).

4) Infusa

Infusa adalah metode ekstraksi menggunakan pelarut air pada temperatur penangas air dimana bejana infus tercelup dalam penangas air mendidih dengan temperatur 96 – 98°C selama 15 – 20 menit (Depkes RI, 2000).

4. Jerawat

Jerawat atau *acne vulgaris* adalah penyakit peradangan kronik kelenjar pilosebacea yang ditandai dengan munculnya komedo, papula, pustul, dan nodul. Faktor yang dapat menimbulkan jerawat yaitu produksi sebum meningkat karena pengaruh hormonal, psikologis dan fisik. Apabila terjadi sumbatan di muara kelenjar sebacea, maka jalan keluar sebum akan terhambat. Faktor lain yang menyebabkan terjadinya jerawat adalah adanya bakteri *Propionibacterium acnes*. Pengobatan jerawat dilakukan dengan

cara menurunkan produksi sebum, menurunkan inflamasi pada kulit, memperbaiki abnormalitas folikel dan menurunkan jumlah koloni *Propionibacterium acnes* atau hasil metabolismenya. Pemberian suatu zat antibakteri seperti tetrasiklin eritromisin, dan klindamisin dapat menurunkan populasi bakteri *Propionibacterium acnes* (Indarto dkk, 2019).

5. Bakteri *Propionibacterium acnes*

Bakteri *Propionibacterium acnes* merupakan bakteri anaerob gram positif yang toleran terhadap udara (Zahrah dkk, 2018). Bentuk selnya batang dan non motil. Bakteri ini memiliki ukuran yang kecil dengan lebar 0,5 μm dan panjang 1,5 μm . Pada pewarnaan gram, Spesies ini sangat pleomorfik, menunjukkan ujung yang melengkung, berbentuk runcing, bentuk panjang dengan pewarnaan yang tidak rata seperti manik – manik, dan terkadang berbentuk koloid atau sferis (Fitri dkk, 2018).

Jumlah *Propionibacterium acnes* akan bertambah jika jumlah trigliserida dalam sebum meningkat, karena trigliserida dalam sebum merupakan nutrisi bagi *Propionibacterium acnes*. *Propionibacterium acnes* berperan penting dalam menimbulkan inflamasi pada *acne vulgaris* dengan menghasilkan faktor kemotaktik dan enzim lipase yang akan mengubah trigliserida menjadi asam lemak bebas, serta menstimulasi aktivasi jalur klasik dan alternatif komplemen (Indarto dkk, 2019).

Dalam penelitian ini bakteri yang digunakan adalah *Propionibacterium acnes*. *Propionibacterium acnes* adalah organisme

yang pada umumnya memberi kontribusi terhadap terjadinya jerawat. Adapun klasifikasi secara ilmiah dari *Propionibacterium acnes* adalah sebagai berikut:

Kingdom : *Bacteria*
Divisi : *Actinobacteria*
Kelas : *Actinobacteriade*
Bangsa : *Actinomycetales*
Suku : *Propionibacteriaceae*
Marga : *Propionibacterium*
Jenis : *Propionibacterium acnes* (Anuzar dkk, 2017)

6. Antibakteri

Antibakteri adalah zat yang dapat mengganggu pertumbuhan atau bahkan mematikan bakteri dengan cara mengganggu metabolisme mikroba yang merugikan (Vania dkk, 2020). Antibakteri terbagi menjadi dua berdasarkan mekanisme kerjanya, yaitu bakteriostatika yang bersifat menghambat pertumbuhan bakteri dan bakterisida yang bersifat membunuh bakteri. Antibakteri dapat memiliki aktivitas bakteriostatika menjadi aktivitas bakterisida apabila kadarnya ditingkatkan melebihi kadar hambat minimal. Berdasarkan targetnya, mekanisme antibakteri dapat dibagi menjadi 5 yaitu menghambat sintesis dinding sel, merusak membran sel, menghambat sintesis protein, menghambat sintesis asam nukleat dan menghambat sintesis metabolit esensial (Rollando, 2019).

a. Antibakteri yang Menghambat Sintesis Dinding Sel

Antibakteri yang bekerja dengan merusak lapisan peptidoglikan pada bakteri gram negatif maupun bakteri gram positif. Struktur sel dirusak dengan menghambat dinding sel pada saat pembentukan atau setelah proses pembentukan. Antibiotika penisilin yaitu contoh antibiotika yang menghambat pembentukan dinding sel dengan cara menghambat pembentukan mukopeptida yang diperlukan untuk sintesis dinding sel mikroba (Rollando, 2019).

b. Antibakteri yang Merusak Membran Sel

Antibakteri golongan peptida yang bekerja dengan mengubah permeabilitas membran sel mikroorganisme. Kerusakan pada membran sitoplasma akan menghambat pertumbuhan sel, karena membran sitoplasma berfungsi mempertahankan bagian-bagian tertentu dalam sel serta mengatur aktivitas difusi bahan-bahan penting, dan membentuk integritas komponen seluler (Rollando, 2019).

c. Antibakteri yang Menghambat Sintesis Protein

Antibakteri ini bekerja dengan berikatan pada subunit 30S ribosom atau 50S ribosom bakteri dan menghambat translokasi peptidil tRNA dan menyebabkan kesalahan pembacaan mRNA sehingga mengakibatkan bakteri tidak mampu melakukan proses sintesis protein untuk pertumbuhannya.

d. Antibakteri yang Menghambat Sintesis Asam Nukleat

Antibakteri ini bekerja dengan menghambat transkripsi dan replikasi mikroorganisme sehingga akan menghambat proses sintesis asam nukleat.

e. Antibakteri yang Menghambat Sintesis Metabolit Esensial

Antibakteri ini bekerja dengan adanya substansi yang secara kompetitif menghambat metabolit mikroorganisme karena memiliki struktur yang mirip dengan substrat normal bagi enzim metabolisme. Seperti sulfonamid yang bekerja dengan bersaing dengan PABA, sehingga dapat menghalangi sintesis asam folat yang merupakan asam amino esensial yang berfungsi dalam sintesis purin dan pirimidin (Rollando, 2019).

7. Antibiotik

Antibiotik adalah golongan senyawa alami atau sintesis yang mempunyai kemampuan untuk menekan atau menghentikan proses biokimiawi dalam suatu organisme, khususnya proses infeksi bakteri. Antibiotik juga dapat didefinisikan substansi yang dapat menghambat pertumbuhan serta reproduksi bakteri dan fungi. Antibiotik zat yang mampu membunuh atau melemahkan suatu mikroorganisme, seperti bakteri, parasit, atau jamur. Antibiotik yang sering digunakan adalah:

- a) Klindamisin 1%: relatif stabil, kecuali pada beberapa kasus, terjadi kolitis pseudomembranosa.

- b) Eritromisin 2%: tak stabil, tidak mengadakan iritasi dan dapat menyebabkan suatu dermatitis kontak.
- c) Tetrasiklin 0,5%-5%: sekarang jarang digunakan karena dapat menyebabkan kulit berwarna kuning.

Salah satu antibiotik yang digunakan pada penelitian ini sebagai antibakterial yaitu klindamisin. Antibiotik ini bekerja menghambat pertumbuhan atau reproduksi dari bakteri yaitu dengan menghambat sintesa protein. Mekanisme kerja klindamisin meliputi memotong elongasi rantai peptida, memblok site A pada ribosom, kesalahan membaca pada kode genetik atau mencegah penempelan rantai oligosakarida pada glikoprotein.

Klindamisin merupakan jenis antibiotika yang diindikasikan juga untuk mengobati penyakit akibat infeksi bakteri aerob gram positif seperti *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococci*, *Pneumococci*. Selain itu juga efektif dalam membasmi bakteri aerob gram negatif seperti; *Bacteroides fragilis*, *Fusobacterium species*, bakteri anaerob gram positif seperti; *Propionibacterium*, *Eubacterium*, *Actinomyces species*, *peptostreptococci*, *Peptococ.cus*, *Clostridia*, dan *Streptococcus* grup B (Narulita, 2017).

8. Metode Pengujian Bakteri

a. Metode Difusi

Metode difusi terdiri atas metode difusi dengan sumuran, metode difusi dengan silinder/cakram dan metode dengan parit (Rollando, 2019).

1) *Disc diffusion*

Disc diffusion adalah sebuah metode pengujian untuk menentukan aktivitas agen antibakteri. Cakram kertas saring yang berisi agen antibakteri diletakkan pada permukaan medium agar yang telah ditanami koloni murni suatu bakteri pada permukaannya. Area jernih yang terbentuk setelah diinkubasi menunjukkan adanya hambatan pertumbuhan bakteri oleh agen antibakteri pada permukaan medium agar. Zona hambat yang terbentuk diukur untuk menentukan apakah bakteri sensitif atau resisten dengan cara membandingkan dengan standar pada obat (Pratiwi, 2008).

2) *E-test*

E-test adalah suatu metode pemeriksaan yang dilakukan untuk mengetahui konsentrasi minimal suatu agen antibakteri dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Metode ini menggunakan strip plastic yang telah mengandung agen antibakteri dari kadar terendah hingga kadar tertinggi yang telah diletakkan pada permukaan medium agar yang telah ditanami mikroorganisme (Pratiwi, 2008).

3) *Ditch-plate technique*

Metode ini dilakukan dengan cara meletakkan agen antibakteri pada parit yang dibuat dengan cara memotong media dalam cawan petri pada bagian tengahnya dan bakteri uji digoreskan kearah parit yang berisi agen antibakteri (Pratiwi, 2008).

4) *Cup-plate technique*

Metode ini hampir sama dengan metode *disc diffusion*. Metode ini dilakukan dengan cara membuat sumur pada media agar yang telah ditanami mikroorganisme dan pada sumuran tersebut diberi agen antibakteri (Pratiwi, 2008).

5) *Gradient-plate technique*

Metode ini menggunakan agen antibakteri dengan konsentrasi bervariasi yang ditambahkan pada media agar dan diletakkan dalam cawan petri dalam posisi miring. Lalu ditambahkan nutrisi kedua di atasnya dan diinkubasi agar agen antibakteri berdifusi dan permukaan media mengering. Mikroorganisme uji digoreskan pada media dan dihitung panjang total pertumbuhan mikroorganisme maksimum yang dibandingkan dengan panjang pertumbuhan hasil goresan (Pratiwi, 2008).

b. Metode Dilusi

1) Dilusi cair

Metode dilusi cair dilakukan dengan cara membuat seri pengenceran dari agen antibakteri dalam media cair lalu ditambahkan bakteri uji yang dilihat pertumbuhan bakteri dari kekeruhan yang terjadi (Jawetz, *et al.*, 2004). Prinsip dari metode ini untuk mengukur Kadar Hambat Minimum (KHM) dan Kadar Bunuh Minimum (KBM) dari agen antibakteri. Suatu larutan antibakteri pada kadar terkecil yang terlihat jernih setelah

penambahan bakteri uji merupakan kadar hambat minimum (KHM) dari agen antibakteri. Larutan yang telah ditetapkan sebagai kadar hambat minimum (KHM) ini kemudian diukur lagi untuk mengetahui kadar bunuh minimum (KBM). Kadar bunuh minimum (KBM) ditetapkan jika dari larutan tersebut tidak menunjukkan penumbuhan bakteri setelah diinkubasi pada media cair tanpa agen antibakteri (Pratiwi, 2008).

2) Dilusi padat

Pada prinsipnya metode dilusi padat hampir sama dengan metode dilusi cari, hanya saja metode ini menggunakan media padat (Pratiwi, 2008).

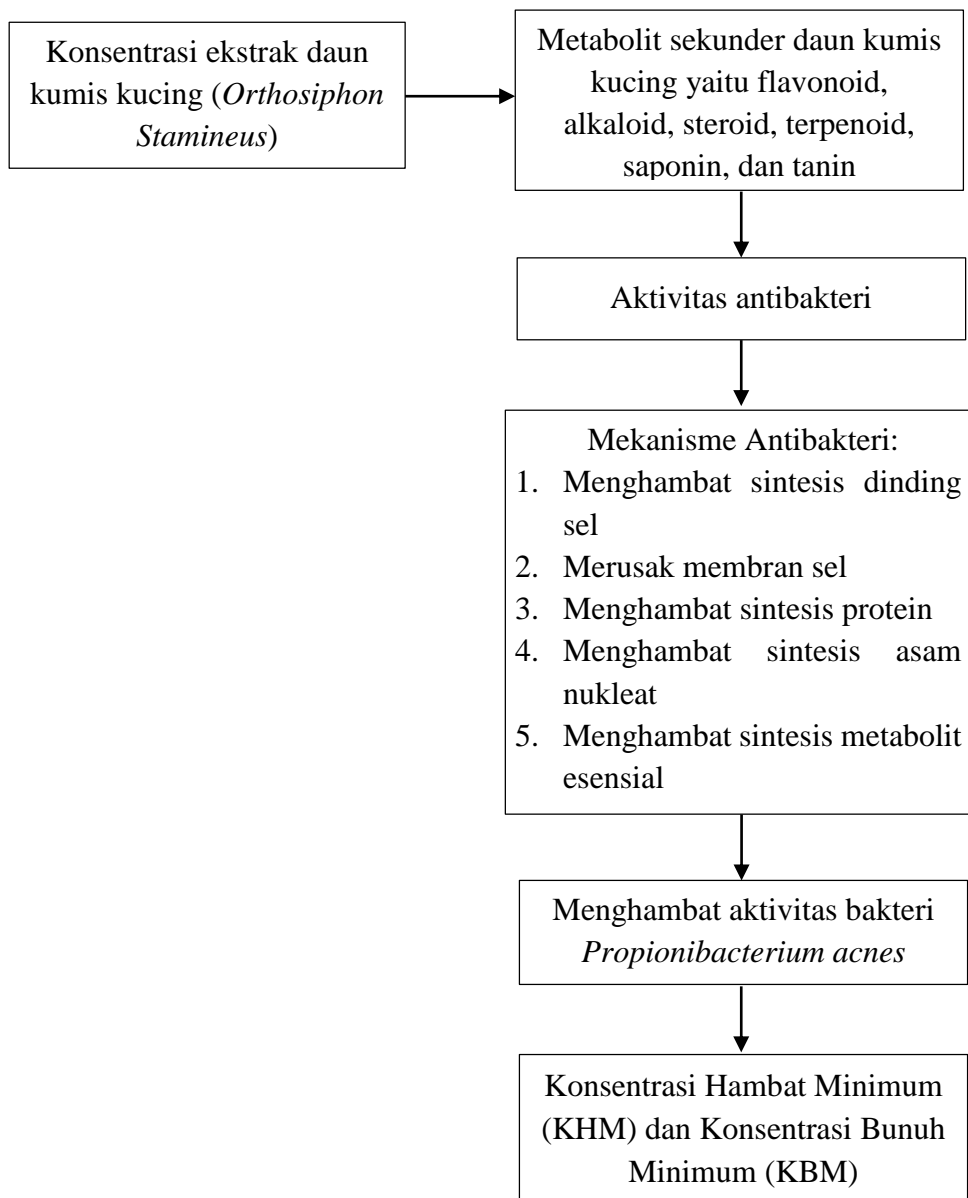
9. DMSO (Dimetil Sulfoksida)

DMSO atau dimetil sulfoksida adalah senyawa organosulfur dengan rumus kimia $(\text{CH}_3)_2\text{SO}$. Cairan ini merupakan pelarut polar aprotik yang dapat melarutkan baik senyawa polar maupun nonpolar, dan larut dalam berbagai pelarut organik maupun air (Badan POM RI, 2010). Dimetil sulfoksida merupakan cairan yang memiliki ciri-ciri tidak berwarna, tidak berbau, agak higroskopik; pelarut bagi bahan uji anorganik dan organik Dimetil sulfoksida dikenal sebagai krioprotektan konvensional yang ditambahkan ke media sel untuk mencegah kematian sel sepanjang proses pembekuan. Titik beku dimetil sulfoksida tinggi pada suhu kamar merupakan suatu padatan yang berperan dalam beberapa proses kimia seperti kristalisasi pada waktu cooling. Konstanta dielektrik DMSO sangat

tinggi, yaitu mencapai nilai 47. Hal ini mengakibatkan DMSO menjadi pelarut universal yang unik (Jacob dan de la Torre, 2015).

B. Kerangka Teori

Kerangka teori penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 2.2

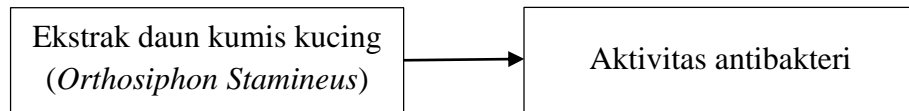


Gambar 2.2 Kerangka Teori

(Alwahid, Yusoff, Md. Nor, & Ibrahim, 2015) (Sivakumar & Jeganathan, 2018) (Surahmida & Umarudin, 2019) (Rollando, 2019)

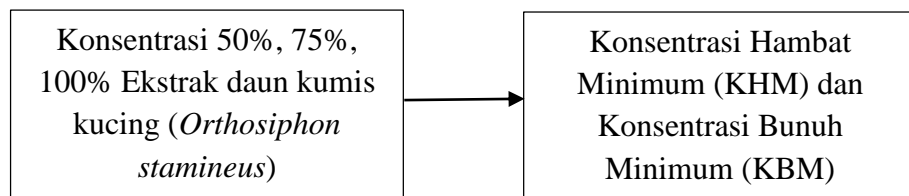
C. Kerangka Konsep

1. Kerangka Konsep Eksplorasi



Gambar 2.3 Kerangka Konsep Eksplorasi

2. Kerangka Konsep Intervensi



Gambar 2.4 Kerangka Konsep Intervensi

D. Hipotesis

1. Terdapat aktivitas antibakteri ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon Stamineus*) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*
2. Konsentrasi ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon Stamineus*) yang memiliki daya hambat minimum dan daya bunuh minimum

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi, Waktu Penelitian dan Sasaran Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Program Studi Farmasi, Fakultas Kesehatan Universitas Sari Mulia Banjarmasin. Waktu penelitian dimulai pada bulan November 2020 sampai Agustus 2021. Sasaran penelitian yaitu bakteri *Propionibacterium acnes* yang didapat dari FMIPA Universitas Lambung Mangkurat.

B. Metode Penelitian

1. Jenis Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *true experimental* dengan *post test only with control group design*. Bakteri *Propionibacterium acnes* sebagai subjek penelitian yang diberikan 5 kelompok perlakuan yaitu ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon Stamineus*) dengan konsentrasi 50%, 75%, dan 100%, serta kontrol positif klindamisin dan kontrol negatif DMSO 10%.

2. Alat dan Bahan Penelitian

a. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah Erlenmeyer (*Pyrex*), gelas ukur (*Pyrex*), tabung reaksi (*Pyrex*), rak tabung reaksi (*Pyrex*), pipet tetes, *hot plate* (*Thermo Scientific-Cimarec*), timbangan analitik (*AciS AD-600*), kaca arloji (*Pyrex*), cawan petri (*Pyrex*) batang pengaduk, *magnetik stirer*, *rotary evaporator* (*Dragonlab RE*

100 PE Pro), pinset, inkubator (*ESCO Isotherm*), jarum ose, autoklaf (*GEA YX-80D*), *Biological Safety Cabinet (Thermo Scientific)*, wadah kaca untuk maserasi, corong (*Pyrex*), *aluminium foil*, kertas saring, lemari pendingin, label, jangka sorong dan bunsen.

b. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun kumis kucing (*Orthosiphon Stamineus*) sebagai bahan yang dijadikan sampel, bakteri *Propionibacterium acnes*, klindamisain sebagai kontrol positif, larutan DMSO 10%, NA (Nutrient Agar), NB (Nutrient Broth), aquadest steril, etanol 96%.

3. Persiapan Sampel

Tahapan-tahapan dalam mempersiapkan sampel Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon Stamineus*) yaitu:

a. Pengumpulan Bahan Baku

Pengumpulan bahan baku dari tanaman Kumis Kucing (*Orthosiphon Stamineus*) yang diambil langsung di wilayah Kabupaten Tabalong dan mengambil daunnya sebagai sampel.

b. Sortasi Basah

Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon Stamineus*) yang sudah dikumpulkan kemudian dilakukan sortasi basah dengan membersihkan daun dari sisa kotoran. Tujuan dilakukannya sortasi basah adalah untuk memisahkan bahan pengotor yang terbawa saat

proses pemanenan seperti tanah, pasir, batu, dan lainnya yang dapat mengganggu (Wahyuni, dkk., 2014).

c. Pencucian

Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon Stamineus*) yang sudah di sortasi basah, selanjutnya dicuci dibawah air mengalir sampai bersih. Tujuan dilakukan pencucian adalah agar lebih membersihkan sisa-sisa zat pengotor yang menempel pada saat sortasi basah (Wahyuni, dkk., 2014).

d. Perajangan

Perajangan dilakukan untuk mempermudah proses pengeringan, karena pada proses perajangan dapat memperluas permukaan bagian tanaman, sehingga proses pengeringan dapat dilakukan dengan cepat dan merata (Wahyuni, dkk., 2014).

e. Pengeringan

Proses pengeringan daun Kumis Kucing (*Orthosiphon Stamineus*) yaitu dikeringkan pada suhu kamar dan tidak terkena sinar matahari langsung (Wahyuni, dkk., 2014).

f. Sortasi Kering

Tujuan dan maksud proses sortasi kering hampir sama dengan proses sortasi basah, namun pada proses sortasi kering ini untuk memisahkan zat pengotor yang mungkin timbul pada saat proses pengeringan (Wahyuni, dkk., 2014).

g. Pengemasan/Pengepakan

Hasil dari persiapan sampel ini dapat dimasukkan kedalam wadah gelas tertutup. Penyimpanan simplisia kering biasanya dilakukan pada suhu kamar (15°C -30°C) (Wahyuni, dkk., 2014).

4. Ekstraksi Daun Kumis Kucing

Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode maserasi. Simplisia daun kumis kucing (*Orthosiphon Stamineus*) dimasukkan ke dalam wadah kaca dengan pelarut etanol 96% selama 3 hari sambil diaduk. Kemudian disaring dengan corong dan dipekatkan dengan menggunakan *rotary evaporator* sampai pelarut menguap pada suhu 50°C dan kecepatan rotary 60 rpm karena senyawa filtrat relatif aman dan terhindar dari kerusakan akibat pemanasan yang berlebihan, sehingga pada akhirnya diperoleh ekstrak yang kental kemudian hasilnya ditimbang. Ekstrak diencerkan sesuai dengan konsentrasi yang akan digunakan untuk penelitian.

5. Skrining Fitokimia

a. Uji Alkaloid

Ambil 1 mL ekstrak kedalam tabung reaksi dan ditambahkan 2 mL HCl, kemudian ditambahkan 2-3 tetes pereaksi Mayer. Adanya senyawa alkaloid ditunjukkan dengan endapan putih (Wijaya dkk, 2014).

b. Uji Flavonoid

Ambil sebanyak 1 mL ekstrak dimasukkan ke tabung reaksi, kemudian ditambahkan HCl pekat sebanyak 2 tetes dan dikocok kuat. Setelah itu, ditambahkan serbuk Mg dan dikocok kuat. Ekstrak mengandung flavonoid bila terdapat buih dan larutan akan mengalami perubahan warna dari warna awal hijau muda menjadi warna jingga (Mailuhu dkk., 2017).

c. Uji Saponin

Ambil 1 mL ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan air panas, kemudian ditambahkan beberapa tetes HCl pekat. Uji positif ditunjukkan dengan terbentuknya busa permanen \pm 15 menit (Illing dkk., 2017).

d. Uji Tanin

Ambil 1 mL ekstrak tambahkan beberapa tetes larutan FeCl_3 1%. Keberadaan tanin dalam sampel ditandai dengan timbulnya warna hijau kehitaman (Yunus dkk., 2018).

e. Uji Steroid-Terpenoid

Sebanyak 1 mL larutan ekstrak ditambahkan dengan pereaksi *Liebermann Burchard*. Uji positif steroid menghasilkan warna hijau atau biru dan terpenoid menghasilkan warna merah atau violet (Illing dkk., 2017).

6. Sterilisasi Alat

Sterilisasi dilakukan pada alat-alat yang telah dicuci bersih dan dikeringkan. Pembakar Bunsen, untuk mensterilkan peralatan seperti ose, jarum, dan spatula dengan cara membakar ujung peralatan tersebut di atas api bunsen sampai berpijar. Autoklaf untuk mensterilkan cawan petri, pipet tetes, batang pengaduk, tabung reaksi, erlenmeyer, gelas ukur, gelas kimia. Alat-alat tersebut dibungkus dengan *aluminium foil*. Alat-alat yang telah dibungkus dimasukkan ke dalam autoklaf dan disterilkan selama 15 menit pada suhu 121°C dan tekanan 1 atm (Rambiko dkk., 2016).

7. Uji Aktivitas Antibakteri Daun Kumis Kucing

a. Persiapan Media Nutrient Broth (NB)

Pembuatan media NB dilakukan dengan cara menimbang sebanyak 3.25 gram NB. Kemudian dimasukkan ke dalam gelas beker lalu tambahkan dengan 250 ml aquadest. NB dan aquadest dalam gelas beker dipanaskan dengan menggunakan *hot plate* dan diaduk dengan *magnetik stirer* selama ± 10 menit hingga NB larut. Media yang telah homogen disterilisasi di (Rambikko, Fatimawali, & Widdhi, 2016) dalam autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C. Setelah itu media ditunggu hingga agak dingin sekitar suhu 40-45°C (Indarto, dkk., 2019).

b. Persiapan Media Nutrient Agar (NA)

Pembuatan media NA dilakukan dengan cara menimbang sebanyak 7,25 gram NA. Kemudian dimasukkan ke dalam gelas beker

lalu tambahkan dengan 250 ml aquadest. NA dan aquadest dalam gelas beker dipanaskan dengan menggunakan *hot plate* dan diaduk dengan *magnetik stirer* selama ± 10 menit hingga NA larut. Media yang telah homogen disterilisasi di dalam autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C . Setelah itu media ditunggu hingga agak dingin sekitar suhu $40-45^{\circ}\text{C}$. Media NA yang telah dingin kemudian dituangkan ke cawan petri sebanyak 20 mL. Media NA yang telah dituang ke dalam cawan petri dibiarkan hingga memadat (Indarto, dkk., 2019).

c. Muller Hinton Agar (MHA)

Timbang media MHA sebanyak 38 gram lalu tambahkan aquadest 1000 ml kemudian panaskan di *hot plate* dan diaduk menggunakan *magnetik stirer*. Setelah itu, media yang telah jadi dimasukkan ke autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C bertujuan untuk mensterilkan media. Kemudian media yang telah steril dituang ke dalam cawan petri sebanyak 15 ml dan dilakukan di BSC (Mahmudah & Atun, 2017).

d. Peremajaan Bakteri

Bakteri uji diambil dengan jarum ose steril, lalu ditanamkan pada media agar dengan cara menggores. Selanjutnya diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam.

e. Inokulasi bakteri

Setelah dilakukan peremajaan bakteri lakukan inokulasi bakteri. Bakteri yang digunakan dalam penelitian ini adalah bakteri *Propionibacterium acnes*. Sebelum dipakai dalam uji antibakteri, bakteri yang akan dipakai harus diregenerasi terlebih dahulu dari media yang lama ke media yang baru. Biakan bakteri yang akan diuji ditanam satu ose pada 10 ml media *Nutrient Broth (NB)*, kemudian diinkubasi selama 18 jam. Setelah itu dari biakan tersebut diambil 0,1 ml kemudian tambahkan NaCl 0,9% sampai kekeruhannya sama dengan standar Mc Farland.

f. Uji Aktivitas Antibakteri dengan difusi cakram

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode difusi cakram kertas. Metode ini dilakukan dengan cara kertas cakram yang akan digunakan direndam $\pm 15 - 20$ menit ke dalam ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon Stamineus*), kontrol negatif yaitu larutan DMSO 10 % dan kontrol positif yaitu larutan klindamisin (1 mg/5 ml), setelah itu di keringkan sebentar kemudian letakkan kertas cakram di media MHA yang telah disebarkan bakteri sebanyak 20 mikropipet lalu diinkubasi selama 37°C selama 20 jam selanjutnya ukur zona bening yang terdapat disekitar cakram. Kertas cakram yang digunakan berdiameter 6 mm.

g. Uji Aktivitas Antibakteri dengan metode dilusi cair

Uji aktivitas antibakteri dengan menggunakan dilusi dapat menilai kadar konsentrasi hambat minimum (KHM) dan konsentrasi bunuh minimum (KBM) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. KHM dapat dinilai dengan menggunakan NB yang dimasukkan dalam tabung reaksi sebanyak 1 ml kemudian ditambahkan konsentrasi ekstrak yang dibuat yaitu 50 %, 75%, 100%, kontrol positif, kontrol negatif masing-masing sebanyak 0,8 ml dan suspensi bakteri sebanyak 0,2 ml lalu diinkubasi selama 20 jam pada suhu 37°C, selanjutnya tiap konsentrasi dilihat kekeruhannya. Kemudian untuk melihat KBM dengan cara menebarkan hasil KHM ke media padat yaitu NA di inkubasi 20 jam pada suhu 37°C, jika terdapat zona hambat di ukur menggunakan jangka sorong dengan satuan (mm) dan hasil yang didapat dirata – ratakan.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah bakteri *Propionibacterium acnes*. Sampel pada penelitian ini adalah ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon Stamineus*) dengan kontrol positif klindamisin dan kontrol negatif DMSO 10%.

D. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

1. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini dibagi menjadi dua variabel yaitu variabel independen (variabel bebas) dan variabel dependen (variabel terikat). Variabel independen penelitian ini adalah ekstrak daun kumis

kucing (*Orthosiphon Stamineus*). Variabel dependen penelitian ini adalah diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*.

2. Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
Variabel Independen				
Ekstrak daun kumis kucing (<i>Orthosiphon Stamineus</i>)	Ekstrak daun kumis kucing diperoleh dari daun kumis kucing yang direndam dengan menggunakan metode maserasi	Gram	Ekstrak kental	Rasio
Variabel Dependen				
Konsentrasi Hambat Minimum (KHM)	Konsentrasi Hambat (KHM) adalah konsentrasi minimum ekstrak daun kumis kucing (<i>Orthosiphon Stamineus</i>) yang dapat menghambat bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>	Observasional dengan melihat zona bening pada media cair	Jernih atau tidak jernih	Ordinal
Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM)	Konsentrasi Bunuh (KBM) adalah konsentrasi minimum ekstrak daun kumis kucing (<i>Orthosiphon Stamineus</i>) yang dapat membunuh bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>	Observasional dengan melihat zona bening pada media padat (cm)	Jumlah koloni yang tumbuh	Rasio

E. Pengumpulan Data

1. Jenis data

a. Data kualitatif

Data kualitatif merupakan data yang bersifat deskriptif dimana penjabarannya bukan dalam bentuk angka dimana tujuannya mencari makna, menemukan teori, dan memahami fenomena (Zaluchu, 2020). Data kualitatif dalam penelitian ini adalah zona bening pada media yang menunjukkan tidak adanya pertumbuhan bakteri.

b. Data kuantitatif

Data kuantitatif merupakan data yang dalam penjabarannya berbentuk angka dimana tujuannya yaitu mencari hubungan, kecenderungan, menguji untuk memperoleh penjelasan (Zaluchu, 2020). Data kuantitatif pada penelitian ini yaitu konsentrasi hambat minimum (KHM) dan konsentrasi bunuh minimum (KBM) ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon stamineus*) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.

2. Sumber Data

a. Data primer

Data primer ialah data yang di dapatkan dari hasil penelitian sebagai sumber informasi yang ingin di cari (Anugrah, Yasa, & Sujana., 2019). Data primer dalam penelitian ini adalah data yang didapat dari hasil penelitian aktivitas antibakteri ekstrak daun kumis

kucing (*Orthosiphon stamineus*) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.

b. Data sekunder

Data sekunder adalah data yang didapatkan dari wawancara, observasi, studi dokumen dan studi kepustakaan (Anugrah, Yasa, & Sujana., 2019). Data sekunder pada penelitian ini adalah data yang diperoleh dari pihak lain seperti buku ataupun jurnal.

F. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode observasi/pengamatan. Metode observasi/pengamatan adalah metode yaitu teknik pengambilan data secara langsung yang dilakukan di laboratorium yang dilakukan dengan melihat dan mencatat kegiatan pada objek perlakuan (Saryono, 2011). Data yang dikumpulkan adalah hasil pengamatan konsentrasi terkecil pada ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon Stamineu*) yang dapat menghambat dan membunuh bakteri dilihat dari zona bening pada media cair dan padat.

G. Analisis Data

Data yang akan dianalisis dalam penelitian ini adalah konsentrasi hambat minimum (KHM) dan konsentrasi bunuh minimum (KBM) menggunakan uji *One Way Anova* dengan SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*), yaitu uji satu arah yang digunakan untuk menguji perbedaan antara beberapa kelompok rata-rata, dimana hanya terdapat satu variabel bebas

dan satu variabel terikat. Teknik *One Way Anova* biasanya digunakan dalam penelitian eksperimental (Widiyanto, 2013) jika tidak terdistribusi baik akan dilanjutkan dengan *kruskal Wallis* dan *Mann Whitney*. Hasil data dari penelitian ini dianalisis secara deskriptif dengan mendeskripsikan hasil penelitian dan disajikan dalam bentuk tabel dan gambar.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi gedung C dan Laboratorium Kimia di gedung D Universitas Sari Mulia. Proses pengentalkan ekstrak menggunakan *rotary evaporator* dan skrining fitokimia dilakukan di laboratorium kimia sedangkan untuk pengujian aktivitas ekstrak sebagai antibakteri dilakukan di laboratorium mikrobiologi.

B. Hasil Penelitian




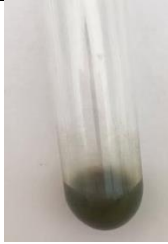

1. Hasil Pembuatan Ekstrak Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon Stamineus*)

Sebanyak 1 kg daun kumis kucing (*Orthosiphon Stamineus*) dikeringkan pada suhu ruang dan dihasilkan simplisia kering sebanyak 100 gram. Kemudian simplisia diekstraksi dengan etanol 96% dan diperoleh ekstrak kental menggunakan *rotary evaporator* sebanyak 5,36 gram. Hasil rendemen ekstrak sebesar 5,36%

2. Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon Stamineus*)

Hasil skrining fitokimia dari ekstrak kental daun kumis kucing (*Orthosiphon Stamineus*) didapatkan kandungan metabolit sekunder dengan tabel sebagai berikut:

Tabel 4.1 Hasil Skrining Fitokimia

Uji Fitokimia	Hasil	Warna	Hasil berdasarkan Literatur	Gambar
Flavonoid	+	Terbentuk buih dan mengalami perubahan warna dari hijau menjadi jingga	Terbentuk buih dan larutan mengalami perubahan warna dari hijau muda menjadi jingga	
Alkaloid	+	Terbentuk endapan putih	Terbentuk endapan putih	
Saponin	+	Terbentuk busa permanen 15 menit	Terbentuk busa permanen ± 15 menit	
Tanin	+	Warna hijau-kehitaman	Warna hijau-kehitaman	
Steroid	+	Warna hijau	Warna hijau atau biru	

Berdasarkan hasil skrining fitokimia ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon Stamineus*) menunjukkan bahwa ekstrak daun kumis kucing

(*Orthosiphon Stamineus*) memiliki senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid, alkaloid, saponin, tanin dan steroid.

3. Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon Stamineus*) dengan Metode Difusi Cakram

$$\text{Zona hambat} = \frac{d1+d2}{2} - x$$

Keterangan:

d1: Diameter horizontal zona bening pada media

d2: Diameter vertikal zona bening pada media

x: Diameter cakram yang digunakan

(Surjowardojo *et al.*, 2017)

Tabel 4.2 Hasil Pengamatan Zona Hambat pada Difusi Cakram

Perlakuan	Replikasi			Rata - Rata
	I	II	III	
Ekstrak daun kumis kucing	7,065 mm	8,285 mm	7,03 mm	7,46 mm
Kontrol (+)	20,69 mm	17,99 mm	21,99 mm	20,23 mm
Kontrol (-)	0	0	0	0

Keterangan:

Kontrol (+): Klindamisin

Kontrol (-): DMSO 10%

Berdasarkan hasil penelitian pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon Stamineus*) dengan metode difusi cakram didapatkan zona hambat ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon Stamineus*) pada replikasi I, II, dan III berturut-turut sebesar 7,065 mm; 8,285 mm; 7,03 mm. Kontrol positif yaitu klindamisin didapatkan zona hambat pada replikasi I, II, dan III berturut-turut sebesar 20,69 mm; 17,99

mm; 21,99 mm. Kontrol negatif yaitu DMSO 10% pada replikasi I, II, dan III didapatkan tidak memiliki zona hambat.

4. Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon Stamineus*) dengan Metode Dilusi Cair

Tabel 4.3 Hasil Pengamatan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) pada Dilusi cair

Perlakuan	Replikasi			<i>P value</i> <i>Kruskal wallis</i>	<i>P value</i> <i>Man whitney</i>
	I	II	III		
Konsentrasi 50% (0,5g/10 ml) (KHM)	-	-	-	0,018	0,025
Konsentrasi 75% (0,75g/10ml)	-	-	-	0,018	0,025
Konsentrasi 100% (1g/10ml)	-	-	-	0,018	0,025
Kontrol (+)	-	-	-		
Kontrol (-)	+	+	+		

Keterangan:

Kontrol (+): Klindamisin

Kontrol (-): DMSO 10%

Tanda (+): Ada pertumbuhan bakteri (Keruh)

Tanda (-): Tidak ada pertumbuhan bakteri (Jernih)

Berdasarkan hasil penelitian pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon Stamineus*) dengan metode dilusi cair didapatkan ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon Stamineus*) pada konsentrasi 50%, 75%, 100% dan kontrol positif tidak ada pertumbuhan bakteri ditandai dengan larutan menjadi jernih sedangkan pada kontrol negatif ada pertumbuhan bakteri ditandai dengan larutan menjadi keruh. Hal tersebut menyatakan bahwa Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) pada konsentrasi 50%. Nilai *p value* *Kruskal wallis* sebesar 0,018 menyatakan bahwa ada perbedaan yang bermakna atau signifikan antara seluruh perlakuan terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* sedangkan

nilai *p value Man whitney* menyatakan bahwa ada perbedaan yang signifikan antar dua variasi konsentrasi dari ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon Stamineus*) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.

Tabel 4.4 Hasil Pengamatan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) pada Dilusi cair

Perlakuan	Replikasi		
	I	II	III
Konsentrasi 50%	+	+	+
Konsentrasi 75%	+	+	+
Konsentrasi 100%	+	+	+
Kontrol (+)	-	-	-
Kontrol (-)	+	+	+

Keterangan:

Kontrol (+): Klindamisin

Kontrol (-): DMSO 10%

Tanda (+): Ada pertumbuhan bakteri

Tanda (-): Tidak ada pertumbuhan bakteri

Berdasarkan hasil penelitian pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon Stamineus*) dengan metode dilusi cair didapatkan ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon Stamineus*) pada konsentrasi 50%, 75%, 100% dan kontrol negatif ada pertumbuhan bakteri ditandai dengan media padat menjadi keruh sedangkan pada kontrol positif tidak ada pertumbuhan bakteri ditandai dengan media padat menjadi jernih. Hal tersebut menyatakan bahwa pada ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon Stamineus*) tidak memiliki Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM).

C. Pembahasan

1. Pembuatan ekstrak

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah daun kumis kucing (*Orthosiphon Stamineus*) sebanyak 1 kg. Selanjutnya simplisia

ditimbang dimana hasil yang didapatkan sebanyak 100 gram. Simplisia daun kumis kucing (*Orthosiphon Stamineus*) diekstraksi dengan metode maserasi. Metode ini sangat sederhana dan dapat digunakan untuk mengekstraksi zat yang tahan dan tidak tahan panas (Dirjen POM, 2014). Pelarut yang digunakan dalam penelitian yaitu etanol 96% sebagai cairan penyari karena etanol memiliki kemampuan menyari senyawa polar dan senyawa non polar serta tidak toksik jika dibandingkan dengan pelarut organik lain, dan tidak mudah di tumbuhi mikroba (Siti, 2021).

Setelah dilakukan penyarian dan mendapatkan ekstrak cair selanjutnya dilakukan pengentalan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 50°C dengan kecepatan rotary 60 rpm. Setelah ekstrak cair menguap maka akan didapatkan ekstrak kental. Dari 5 liter ekstrak cair diperoleh 5,36 gram ekstrak kental yang didapatkan. Ekstrak kental yang didapatkan lalu dihitung rendemennya. Rendemen dengan cara membandingkan antara ekstrak yang diperoleh dibagi dengan simplisia sebelum diekstraksi dikali 100%, dimana rendemen merupakan salah satu parameter ekstrak (Wijaya *et al.*, 2018). Hasil rendemen yang didapatkan dalam penelitian ini sebesar 5,36%.

2. Fitokimia

Skrining fitokimia bertujuan untuk memberikan gambaran tentang senyawa yang terkandung didalam tanaman. Salah satu cara untuk mengetahui kandungann senyawa yang terkandung dalam tanaman yaitu dengan pereaksi warna. Dimana faktor yang berperan dalam skrining

fitokimia yaitu pelarut dan metode ekstraksi (Siti, 2021). Hasil skrining fitokimia ekstrak kental daun kumis kucing (*Orthosiphon stamineus*) menunjukkan terdapat senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, tanin serta steroid. Senyawa alkaloid ditunjukkan dengan adanya endapan putih. Adanya senyawa flavonoid apabila terbentuk buih dan larutan akan mengalami perubahan warna dari warna awal hijau menjadi warna jingga. Senyawa saponin ditunjukkan dengan terbentuknya busa permanen selama 15 menit. Senyawa tanin ditunjukkan dengan timbulnya warna hijau-kehitaman, sedangkan senyawa steroid ditunjukkan dengan warna hijau.

Aktivitas antibakteri berkaitan erat dengan metabolit sekunder dimana dalam penelitian ini metabolit sekunder yang terkandung adalah alkaloid, flavonoid, saponin, tanin serta steroid. Flavonoid sebagai antibakteri yaitu dengan menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom dan lisosom sebagai interaksi antara flavonoid dengan DNA bakteri. Tanin dapat mengkerutkan dinding sel atau membran sel sehingga mengganggu permeabilitas sel itu yang mengakibatkan sel tidak dapat melakukan aktivitas hidup sehingga pertumbuhannya terhambat. Saponin sebagai antibakteri yaitu dengan menurunkan tegangan permukaan sehingga mengakibatkan naiknya permeabilitas atau kebocoran sel dan mengakibatkan senyawa intraseluler keluar. Senyawa steroid menghambat pertumbuhan bakteri dengan mekanisme penghambatan terhadap sintesis protein karena menyebabkan

perubahan komponen-komponen penyusun sel bakteri itu sendiri (Marfu'ah dkk, 2019). Alkaloid bekerja sebagai antibakteri dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan terjadinya kematian sel (Anuzar dkk, 2017).

3. Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon stamineus*) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*

Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan menggunakan ekstrak dengan konsentrasi 50%, 75%, 100%, kontrol positif klindamisin dan kontrol negatif DMSO 10%. Pengujian ini dilakukan terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* yaitu bakteri anaerob gram positif. Kontrol negatif yang digunakan adalah larutan DMSO 10%. Zat yang digunakan sebagai kontrol negatif ialah pelarut yang digunakan sebagai pengencer dari senyawa yang akan diuji. Pada penelitian ini pelarut yang digunakan untuk melarutkan sampel adalah larutan DMSO. Tujuannya adalah sebagai pembanding bahwa pelarut yang digunakan sebagai pengencer tidak mempengaruhi hasil uji antibakteri dari sampel yang akan diuji (Utomo, 2018). Kontrol positif yang digunakan adalah klindamisin. Antibiotik klindamisin bersifat bakteristatik bekerja menghambat pertumbuhan atau reproduksi dari bakteri yaitu dengan menghambat sintesa protein. Mekanisme kerja klindamisin meliputi memotong elongasi rantai peptida, memblok site A pada ribosom, kesalahan membaca pada kode genetik atau mencegah penempelan rantai oligosakarida pada glikoprotein.

Metode pengujian aktivitas antibakteri pada penelitian ini menggunakan metode difusi cakram untuk mengetahui aktivitas antibakteri dan metode dilusi cair untuk mengetahui Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM). Berdasarkan hasil penelitian pada aktivitas antibakteri ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon stamineus*) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dengan metode difusi cakram untuk melihat zona hambat dilakukan dengan menggunakan ekstrak tanpa konsentrasi serta pembanding kontrol positif klindamisin dan kontrol negatif DMSO 10% dengan 3 kali pengulangan untuk skrining awal. Hasil yang didapatkan menunjukkan terdapat zona hambat disekitar cakram, dimana ekstrak tanpa konsentrasi setelah di rata - ratakan memiliki zona hambat sebesar 7,46 mm, kontrol positif sebesar 20,23 mm dan kontrol negatif tidak terdapat zona hambat yang dapat di lihat pada tabel 4.2

Sedangkan hasil penelitian pada aktivitas antibakteri ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon stamineus*) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dengan metode dilusi cair dilakukan menggunakan konsentrasi ekstrak 50%. 75%, 100% serta kontrol positif klindamisin dan kontrol negatif DMSO 10%. Hasil Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) setelah inkubasi selama 18-24 jam dapat dilihat kekeruhannya dimana hasil konsentrasi terkecil yang menunjukkan KHM terdapat pada konsentrasi 50% (0,5g/10ml). Hasil uji statistik non parametik pada penelitian ini adalah *kruskal wallise* sebesar 0,018 dan

mann whitney sebesar 0,025 menunjukkan nilai signifikan yaitu $p < 0,05$. Nilai *p value Kruskal wallis* sebesar 0,018 menyatakan bahwa ada perbedaan yang bermakna atau signifikan antara seluruh perlakuan terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* sedangkan nilai *p value Man whitney* menyatakan bahwa ada perbedaan yang signifikan antar dua variasi konsentrasi dari ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon Stamineus*) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Selanjutnya setelah didapatkan KHM maka penelitian dilanjutkan ke uji daya bunuh dengan cara konsentrasi yang terdapat KHM disebar pada media padat NA lalu di inkubasi 18-24 jam untuk melihat pertumbuhan koloni di media tersebut, dimana hasil menunjukkan bahwa tidak ada aktivitas daya bunuh pada bakteri *Propionibacterium acnes*.

Bakteri *Propionibacterium acnes* merupakan bakteri anaerob gram positif (Zahrah dkk, 2018). *Propionibacterium acnes* berperan penting dalam menimbulkan inflamasi pada *acne vulgaris* dengan menghasilkan faktor kemotaktik dan enzim lipase yang akan mengubah trigliserida menjadi asam lemak bebas (Indarto dkk, 2019). Klindamisin merupakan antibiotik yang bekerja menghambat pertumbuhan bakteri yaitu dengan menghambat sintesa protein. Klindamisin merupakan jenis antibiotika yang diindikasikan juga untuk mengobati penyakit akibat infeksi bakteri anaerob gram positif seperti *Propionibacterium acnes* (Narulita, 2017). Berdasarkan penelitian (Hindritiati, 2017) resistensi *Propionibacterium acnes* terhadap antibiotik yaitu yang tertinggi terhadap klindamisin, diikuti

eritromisin, minosiklin, tetrasiklin dan terendah doksisisiklin sedangkan pada peneliasn (Nurwulan, 2006) mendapatkan reesistensi terhadap tetrasiklin sebesar 12,9%, eritromisin 45,2% dan klindamisin 61,3%. Serta pada doksisisiklin dan minosiklin tidak terdapat resistensi.

Penelitian yang serupa dilakukan oleh (Marfu'ah dkk, 2019) yaitu ekstrak etanol daun bidara pada bakteri *Propionobacterium acnes* mampu membentuk zona hambat pada konsentrasi 70%, 80% dan 90%. Penelitian yang dilakukan oleh (Dewi dkk, 2019), diameter zona hambat ekstrak metanol daun sirih (*Piper betle L.*) pada konsentrasi 6,25%; 12,5%; 25% dan 50% untuk *Propionibacterium acnes* sebesar 9,05 mm; 11,50 mm; 12,18 mm; 13,53 mm dan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ekstrak metanol daun sirih (*Piper betle L.*) pada bakteri *Propionibacterium acnes* yaitu pada konsentrasi 3,25%. Hasil penelitian yang dilakukan (Indarto dkk, 2019) adalah ekstrak daun binahong terhadap *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi ekstrak 100% didapat zona hambat sebesar 9 mm. Pada penelitian yang dilakukan (Riskawati, 2018) hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun pegagan pada konsentrasi 10% terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* didapat zona hambat sebesar 12 mm.

D. Keterbatasan Penelitian

Penelitian uji aktivitas antibakteri ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon stamineus*) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* memiliki keterbatasan, antara lain penelitian ini pada saat pengambilan sampel yaitu

daun kumis kucing tidak memperhatikan usia dan waktunya serta dapat meningkatkan konsentrasi ekstrak sehingga bisa terlihat dengan jelas zona hambatnya.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon stamineus*) mengandung metabolit sekunder yaitu alkaloid, flavonoid, tannin, saponin dan terpenoid yang memiliki aktivitas antibakteri. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon stamineu*) pada metode difusi cakram memiliki zona hambat sebesar 7,46 mm sedangkan pada metode dilusi Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) pada konsentrasi terkecil yaitu konsentrasi 50% dan tidak memiliki Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM). Hasil uji statistik non parametik pada penelitian ini adalah *kruskal wallise* sebesar 0,018 dan *mann whitney* sebesar 0,025 menunjukkan nilai yang signifikan yaitu $p < 0,05$.

B. Saran

Saran yang dapat diberikan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan yaitu:

1. Disarankan untuk melakukan uji antibakteri dengan berbagai metode yaitu seperti metode dilusi padat, metode *cup-plate technique*, metode *ditch-plate technique* atau metode *gradient-plate technique*
2. Disarankan untuk meningkatkan konsentrasi ekstrak

DAFTAR PUSTAKA

- Almatar, Manaf, Rahmat, & Zaidah. (2014). *Identifying the Developmental Stages and Optimizing the Sample Preparation for Anatomical Study of Orthosiphon stamineus*. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*. <http://www.japsonline.com>. doi: 10.7324/JAPS.2014.40314
- Alwahid, A., Yusoff, W., Md. Nor, N. S., & Ibrahim, N. (2015). *Cytotoxicity and Phytochemical Analyses of Orthosiphon Stamineus Leaves and Flower Extracts*. *American Institute of Physics*, 3. <https://doi.org/10.1063/1.4931231>
- Anugrah, G. F., Yasa, I. N., & Sujana. (2019). Analisis Perbedaan Dasar Perhitungan Tarif Harga Air Utama. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Akuntansi* Vol: 10 No: 3.
- Anuzar, C., Hazar, S., & Suwendar. (2017). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Cabe Rawit (*Capsicum frutescens L.*) terhadap Pertumbuhan Bakteri Penyebab Jerawat *Propionibacterium Acnes* secara In-vitro. *Jurnal Farmasi*, 457-464. <http://dx.doi.org/10.29313/v0i0.8038>
- Asbullah, Wulandari, P., & Febrianita, Y. (2021). Faktor-Faktor yang mempengaruhi terhadap timbulnya Acnes Vulgaris (Jerawat) pada Remaja di SMAN 1 Pelangiran Kabupaten Indragiri Hilir Tahun 2018. *Jurnal Keperawatn Abdurrah*, 79-88. <https://doi.org/10.36341/jka.v4i2.1603>
- Dalimartha, S. (2006). *Atlas Tanaman Obat Indonesia Jilid 4*. Jakarta: Puspa Swara.
- Depkes RI. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Dewi, R., Febriani, A., & Wenas, D. M. (2019). Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Metanol Daun Sirih (*Piper betle L.*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Khamir Malasezia furfur*. *Jurnal Ilmu Kefarmasian: Sainstech Farma*, 32-38. <https://doi.org/10.37277/sfj.v12i1.415>
- Dirjen , P. (2014). *Farmakope Indonesia Edisi V*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Ergina, Nuryanti, S., & Pursitasari, I. D. (2014). Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder pada Daun Palado (*Agave angustifolia*) yang Diekstraksi dengan Pelarut Air dan Etanol. *Jurnal Akademika Kimia*, 3(3), 165–172.
- Fitri, N., Suwendar, & Hazar, S. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Herba Seledri (*Apium Graveolens L.*) terhadap Bakteri *Propionibacterium*

- Acnes* secara In-Vitro. *Jurnal Farmasi*, 62-67.
<http://dx.doi.org/10.29313/v0i0.12380>
- Hidayah, N. (2016). Pemanfaatan Senyawa Metabolit Sekunder Tanaman (Tanin dan Saponin) dalam Mengurangi Emisi Metan Ternak Ruminansia. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 11(2), 89–98.
- Hindritiati, R. (2017). Resistensi Antibiotik *Propionibacterium acnes* Dari Berbagai Lesi Kulit Akne Vulgaris di Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung. *MDVI Vol. 44 No.1*, 15-19.
- Illing, L., Wulan, S., & Erfiana. (2017). Fitokimia Ekstrak Buah Dengan. *Jurnal Dinamika*, Vol. 8 (1).
- Indarto, Narulita, W., Anggoro, B., & Novitasari, A. (2019). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong terhadap *Propionibacterium Acnes*. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi Vol. 10 No.1*, 67-78.
<https://doi.org/10.24042/biosfer.v10i1.4102>
- Jawetz, Melnick, & Adelberg's. (2004). *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Kusbiantoro, D., & Purwaningrum, Y. (2018). Pemanfaatan kandungan metabolit sekunder pada tanaman kunyit dalam mendukung peningkatan pendapatan masyarakat. *Kultivasi*, 17(1), 544–549.
- Mahdiyah, D., Farida, H., Riwanto, L., Mustofa, M., Wahjono, H., Laksamana, N., & Reki, W. (2020). *Screening Of Indonesian Peat Soil Bacteria Producing Antimicrobial Compounds*. *Saudi Jurnal og Biological Sciences*. doi: 10.1016/j.sjbs.2020.05.033.
- Mahmudah, Lestari, F., & Atun, S. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Dari Ekstrak Etanol Temu kunci (*Boesenbergia Pandurata*) Terhadap Bakteri *Streptococcus Mutans*. 37-39. doi: 10.21831/jps.v22i1.15380
- Mailuhu, M., Max, R., & HarryS. J. (2017). Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Kulit Batang Soyogik (*Saurauia bracteosa* DC). *Chem prog*, Vol. 1 (10). <https://doi.org/10.35799/cp.10.1.2017.27967>
- Marfu'ah, N., Ramadhan, C., & Hasanah, A. (2019). Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Bidara (*Ziziphus spina christi L.*) terhadap Pertumbuhan *Propionibacterim acnes*. *Pharmasipha*, Vol. 3 No. 1. <http://dx.doi.org/10.21111/pharmasipha.v3i1.3296>
- Marliana, Sartini, & Karim, A. (2018). Efektivitas Beberapa Produk Pembersih Wajah Antiacne terhadap Bakteri Penyebab Jerawat *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Biologi Lingkungan, Industri Kesehatan*, 31-41.
<http://dx.doi.org/10.21111/pharmasipha.v3i1.3296>

- Nair, A., Kiruthika, D., Dheeba, B., & Tilton, F. (2014). *Cytotoxic Potentials of Extracts Against Pathogenic Bacteria and Colon Cancer Cells*. *Asian Journal of Science and Technology*, 221-225.
- Ngajow, M., Abidjulu, J., & Kamu, V. S. (2013). Pengaruh Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Matoa (*Pometia pinnata*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* secara In vitro. *Jurnal MIPA*, 2(2), 128–132.
- Nurwulan, F. (2006). Kepekaan *Propionibacterium acnes* terhadap Beberapa Antibiotik pada Penderita Akne Vugaris. *Bandung: Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin, Universitas Padjadjaran*.
- Pratiwi, S. T. (2008). *Mikrobiologi Farmasi*. Yogyakarta: Erlangga.
- Rambikko, S., Fatimawali, & Widdhi, B. (2016). Uji Sensitivitas Bakteri Penyebab Infeksi Nosokomial Saluran Kemih Akibat Penggunaan Kateter Terhadap Antibiotik Ampicillin, Amoxicillin dan Ciprofloxacin di RSUP Prof. Dr. R. D Kandou Manado. *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi*, Vol. 5 (1). <https://doi.org/10.35799/pha.5.2016.11216>
- Rollando. (2019). Senyawa Antibakteri dari Fungi Endofit. *Seribu Bintang*.
- Sa'adah, H., Supomo, & Musaenah. (2020). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Air Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*. <https://doi.org/10.33759/jrki.v2i2.73>
- Safitri, Okti Mindi, Nurhamidah, dan Amir, Hermansyah. 2018. Potensi Sitotoksik dan Antibakteri Ekstrak Daun *Laportea interrupta* (L.) Chew. (Jelatang Ayam) terhadap *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*. 2(2): 175-183.
- Sapara, T.U., Waworuntu, Olivia, dan Juliatri. 2016. Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pacar Air (*Impatiens Balsamina* L.) terhadap Pertumbuhan *Porphyromonas gingivalis*. *Pharmaccon: Jurnal Ilmiah Farmasi*. 5(4): 10-17.
- Saryono. (2011). Metodologi Penelitian Kesehatan: Penuntun Praktis Bagi Pemula. *Mitra Cendikia Press*.
- Siti, H. N. (2021). Skrining Fitokimia Dari Senyawa Metabolit Sekunder Buah Jambu Biji Merah (*Psidium Guajava* L.). *Edumatsains Jurnal Pendidikan, Matematika Dan Sains* 2, 153-164.
- Sivakumar, C., & Jeganathan, K. (2018). Phytochemical Profiling of Cat Whisker's (*Orthosiphon Stamineus*) Tea Leaves Extract. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 1396.

- Surahmida, & Umarudin. (2019). Studi Fitokimia Ekstrak Daun Kemangi dan Daun Kumis Kucing Menggunakan Pelarut Metanol. *Indonesian Chemistry and Application Journal*, Vol 3. No. 1. <http://dx.doi.org/10.26740/icaj.v3n1.p1-6>
- Susanty, & Bachdim, F. (2016). Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Refluks terhadap Kadar Fenolik dari Ekstrak Tongkol Jagung (*Zea mays L.*). *Konversi Vol. 5 No. 2*, 87-93. <https://doi.org/10.24853/konversi.5.2.87-92>
- Vania, V., Yessie, K., Christel, N., & Reky, R. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Buah Pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap Bakteri Penyebab Jerawat *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Biofarmasetikal Tropis*, 112-121. <https://journal.fmipaukit.ac.id/index.php/jbt/article/view/266>
- Wahyulianingsih, W., Handayani, S., & Malik, A. (2016). Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum (L.) Merr & Perry*). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 3(2), 188–193.
- Wahyuni, R., Guswandi, & Rivai, H. (2014). Pengaruh Cara Pengeringan Dengan Oven, Kring Angin dan Cahaya Matahari Langsung Terhadap Mutu Simplisia Herba Sambiloto. *Jurnal Farmasi Higea*. <http://dx.doi.org/10.52689/higea.v6i2.104>
- Widiyanto. (2013). *Statistika Terapan: Konsep dan Aplikasi SPSS dalam Penelitian Bidang Pendidikan, Psikologi dan Ilmu Sosial Budaya Lainnya*. Jakarta: PT. Elex Media Kompoutindo.
- Wijaya, D., Jessy, E., Paendoga, & Jemmy, A. (2014). Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Dari Daun Nasi (*Phrynium capitatum*) Dengan Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). *Jurnal* , Vol. 3(1). <https://doi.org/10.35799/jm.3.1.2014.3899>
- Wijaya, H., Novitasari, & Jubaidah. (2018). Perbandingan Metode Ekstraksi Terhadap Rendemen Ekstrak Daun Rambui Laut (*Sonneratia Caseolaris L. Engl.*). *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 4(1), 79-83.
- William, D., Timothy, G., Dirk, M., & Isaac, N. (2016). Andrew's Disease of the skin. *Philadelphia*, 225-227.
- Yunus, I., Widdhi, B., & Edwin, D. (2018). Skrining Fitokimia dan Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Daun Langsung (*Lansium domesticun Corr*) Terhadap Larva *Artemia Salina* Leasch Dengan Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi*, Vol.7 (3). <https://doi.org/10.35799/pha.7.2018.20449>

- Zahrah, H., Mustika, A., & Debora, K. (2018). Aktivitas Antibakteri dan Perubahan Morfologi dari *Propionibacterium Acnes* setelah Pemberian Ekstrak *Curcuma Xanthorrhiza*. *Jurnal Biosains Pasca Sarjana*, 1-10. doi: <http://dx.doi.org/10.20473>.
- Zaluchu, S. E. (2020). Strategi Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif di Dalam Penelitian Agama. *Evangelikal: Jurnal Teologi Injili dan Pembinaan Warga*. <https://doi.org/10.46445/ejti.v4i1.167>

LAMPIRAN

Lampiran 2. Formulir Judul Skripsi

FORMULIR JUDUL SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Fiytary Noor Madani
 NIM : 11194761920147
 Rencana Judul : Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon
 Stamineus*) Terhadap Bakteri *Propoionibacterium acnes*

(Prioritas pertama)

Nama Pembimbing

A. Pembimbing I : Putri Vidiyasi D., S.Si, M.Pd NIK. 1166022015079
 B. Pembimbing II: apt. Melviani, M.Pharm.Sci NIK. 1166022018119

Rencana Judul Cadangan

1.

Banjarmasin,
 Mahasiswa yang mengajukan



Fiytary Noor Madani
 NIM. 11194761920147

Mengetahui,
 Pembimbing I



Putri Vidiyasi D., S.Si, M.Pd
 NIK. 1166022015079

Pembimbing II



apt. Melviani, M.Pharm.Sci
 NIK. 1166022018119

TEMBUSAN:




- | | |
|--------------------------------|------------|
| 1. Bagian Akademik | (1 lembar) |
| 2. Pembimbing I dan II | (1 lembar) |
| 3. Mahasiswa yang bersangkutan | (1 lembar) |
| 4. LPPM | (1 lembar) |

Lampiran 3. Lembar Konsultasi Pembimbing 1

C. Catatan Proses Bimbingan/Form. Konsultasi

PEMBIMBING I

Putri Vidiyanti D.S.Si.M.Pd

NO	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Saran	Paraf Pembimbing
1	4 Nov 2020	-Konsul terkait judul proposal	Cari jurnal terkait judul yang akan diteliti	
2	12 Nov 2020	-Konsul terkait jurnal untuk Penentuan judul proposal	Acc judul dan lanjutkan Bab 1	
3	9 Des 2020	Konsul terkait Bab 1 dan Bab 2	Perbaiki Bab 1 dan Bab 2	

CATATAN KONSULTASI




PEMBIMBING I :

NO	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Saran	Paraf Pembimbing
4	4 Feb 2021	Konsul terkait Bab 1, 2, 3	-Perbaiki Bab 1, -Bab 2 tambahkan mekanisme kerja antibakteri -Bab 3 tambahkan prosedur kerja	R
5	10 Feb 2021	Konsul terkait Bab 1, 2, 3	Acc untuk maju sidang proposal	R
6	16 Feb 2021	Konsul PPT		R

CATATAN KONSULTASI

PEMBIMBING I




: Putri Vidiyari D., S.Si., M.Pd

NO	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Saran	Paraf Pembimbing
7	22 Juli 2021	Konsul : terkait Hasil	Lakukan Pengulangan pada pengujian	
8	2 Agustus 2021	Konsul terkait Hasil	Lakukan Pengulangan pada pengujian Ekstrak	
9	16 Agustus 2021	Konsul terkait Hasil dan Pembahasan	Tambahkan jurnal perbandingan	

CATATAN KONSULTASI

PEMBIMBING I




: Putra Vidiasari, D., S-si, M.Pd.....

NO	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Saran	Paraf Pembimbing
10	23 Agustus 2021	Konsul terkait Hasil dan Pembahasan	Tambahkan lagi jurnal pembandingan dan kasus resistensi	
11	26 Agustus 2021	Konsul terkait Hasil dan Pembahasan	Tambahkan lagi jurnal Pembandingan	
12	27 Agustus 2021	Konsul terkait Hasil dan Pembahasan	ACC	

Lampiran 4. Lembar Konsultasi Pembimbing 2

CATATAN KONSULTASI

PEMBIMBING II : apt. Melviani, M.Pharm Sci

NO	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Saran	Paraf Pembimbing
1	4 Nov 2020	Konsul terkait judul proposal	Cari jurnal terkait judul yang akan diteliti	
2	13 Nov 2020	Konsul terkait jurnal untuk Penentuan judul	Acc judul dan lanjutkan Bab 1	
3	1 Des 2020	Konsul Bab 1 dan Bab 2	-Bab 1 tambahkan data seberapa banyak orang terkena jerawat	

CATATAN KONSULTASI




PEMBIMBING II :

NO	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Saran	Paraf Pembimbing
4	11 Feb 2021	Konsul Bab 1, 2 dan 3	Perbaiki Bab 2 dan 3, Tambahkan teori klindamisin dan DMSO	
5	16 Feb 2021	Konsul Bab 1, 2, dan 3	Tambahkan lembar pengesahan dan lampiran	
6	16 Feb 2021	Konsul Bab 1, 2, dan 3	Acc untuk maju sidang proposai	

CATATAN KONSULTASI

PEMBIMBING II




: apt. Melviani, M. Pharm. Sci.....

NO	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Saran	Paraf Pembimbing
7	18 Agustus 2021	konsul terkait hasil dan pembahasan	Tambahkan Foto penelitian di bab hasil	
8	19 Agustus 2021	konsul terkait hasil dan pembahasan	Tambahkan jurnal pembandingan	
9	23 Agustus 2021	konsul terkait hasil dan pembahasan	Tambahkan lampiran	

CATATAN KONSULTASI

PEMBIMBING II

: Apt. Melviani, M. Pharm. Sci.....

NO	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Saran	Paraf Pembimbing
10	29 Agustus 2021	Konsul terkait hasil dan pembahasan	Tambahkan abstrak	
11	26 Agustus 2021	Konsul terkait hasil dan pembahasan	Perbaiki penulisan	
12	27 Agustus 2021	Konsul terkait hasil dan pembahasan	ACC	

Lampiran 5. Berita Acara Perbaikan




BERITA ACARA PERBAIKAN

SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Fiytary Noor Madani

NIM : 11194761920147

Judul : AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN KUMIS KUCING (*Orthosiphon Stamineus*) TERHADAP BAKTERI *Propionibacterium acnes*

No.	Nama Penguji	Masukan	Tanda Tangan
1.	Putri Vidiyari D, S.Si., M.Pd NIK. 1166022015079	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perbaiki kata pengantar 2. Tambahkan teori tentang fitokimia pada tumbuhan 3. Tambahkan url pada daftar pustaka 4. Perbaiki dalam penulisan dan kerapian 	
2.	apt. Melviani M. Pharm.Sci NIK. 11660022018119	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perbaiki kesalahan kata dalam penulisan 2. Penulisan kata bahasa inggris dituliskan miring 	
3.	Dr. Dede Mahdiyah, M.Si NIK. 1166052012052	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tambahkan teori tentang metabolit sekunder yang berfungsi sebagai antibakteri 2. Tambahkan deskripsi pada setiap tabel 	

Lampiran 6. Surat Permohonan melakukan Penelitian



UNIVERSITAS SARI MULIA
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
 Jl. Pramuka No.02 Banjarmasin Tlp. (0511) 3268105 Email : lppm@unism.ac.id
 website : lppm.unism.ac.id

Banjarmasin, 16 Juni 2021

Nomor : 401.1/C/LPPM/UNISM/VI/2021
 Lampiran : -
 Perihal : Permohonan Izin Melakukan Penelitian Di Laboratorium Kimia dan Mikrobiologi
 Universitas Sari Mulia

Kepada Yth,

Rektor Universitas Sari Mulia

Di -

Tempat

Sesuai dengan tuntutan Kurikulum Pendidikan Program Studi Sarjana Farmasi, mahasiswa di Semester Akhir Tahun Akademik 2020/2021 wajib membuat sebuah Skripsi, Sehubungan dengan hal tersebut kami mohon untuk diberikan izin kepada:

Nama : Fiytary Noor Madani

NIM : 11194761920147

Judul : Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kumis Kucing (Orthosiphon Stamineus) Terhadap Bakteri Propionibacterium acnes

kami sangat mengharapkan Bapak/Ibu berkenan mendukung mahasiswa dalam melakukan pengumpulan data-data yang diperlukan.

Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasama Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Universitas Sari Mulia

Ketua LPPM,




Dina Rahmayani, S.Kep., Ns., MPH
 NIK. 1166122004007

Tembusan:

1. Kepala LAB Universitas Sari Mulia
2. Arsip

Lampiran 7. Surat Perizinan Melakukan Penelitian



YAYASAN INDAH BANJARMASIN
UNIVERSITAS SARI MULIA

SK MENRISTEKDIKTI NOMOR : 1166/KPTA/2018
 Jln. Pramuka No. 02 Banjarmasin Telp. (0511) 3258105, Fax. (0511) 3270134, Website : www.unism.ac.id

Banjarmasin, 22 Juni 2021

Nomor : 426 /C/SM.WR1/UNISM/VI/2021
 Lampiran : -
 Perihal : Pemberian izin melakukan Penelitian
 Universitas Sari Mulia

Yth : Ketua LPPM
 Universitas Sari Mulia
 di -
 Tempat


Memperhatikan Surat dari Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Sari Mulia Nomor : 401.1/C/LPPM/UNISM/VI/2021 tentang permohonan Izin melakukan Penelitian, di Laboratorium Kimia dan Mikrobiologi Universitas Sari Mulia, bersama ini kami memberikan izin survey/mencari data yang diperlukan kepada mahasiswa dibawah ini :

Nama : Fiytary Noor Madani
 NIM : 11194761920147
 Judul : Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kumis Kucing (Orthosiphon Stamineus) Terhadap Bakteri Propionibacterium acnes

Izin ini diberikan dengan ketentuan bahwa hanya untuk kegiatan mencari data atau bahan penulisan penelitian, mentaati ketentuan yang berlaku, harus memperhatikan keamanan dan ketertiban selama kegiatan berlangsung dan setelah melaksanakan kegiatan penelitian agar mengumpulkan hasil penelitian (hard copy) ke perpustakaan Terpadu Universitas Sari Mulia.

Demikian surat izin ini kami berikan kepada yang bersangkutan sebagaimana mestinya, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terimakasih.

Universitas Sari Mulia
 Wakil Rektor 1
 Bidang Akademik dan Kemahasiswaan



Asyrita Sari S.Si.T., M.Pd., M.Kes
 NIM 122004002

Tembusan :

1. Kepala LAB Universitas Sari Mulia;
2. Arsip

Lampiran 8. Bukti Cek Plagiat



UNIVERSITAS SARI MULIA
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
 Jl. Pramuka No.02 Banjarmasin Tlp. (0511) 3268105 Email : lppm@unism.ac.id
 website : lppm.unism.ac.id

SURAT KETERANGAN
No. 468/PLG/LPPM/UNISM/VIII/2021

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Sari Mulia
 dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : Fiytary Noor Madani
 NIM : 11194761920147
 Fakultas : Kesehatan
 Program Studi : S1 Farmasi
 Judul : Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon
 Stamineus*) terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes*

Telah melakukan pengecekan plagiat pada tanggal 26 Agustus 2021 dan dinyatakan
LULUS UJI PLAGIAT dengan Hasil 18%. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk
 dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banjarmasin, 26 Agustus 2021




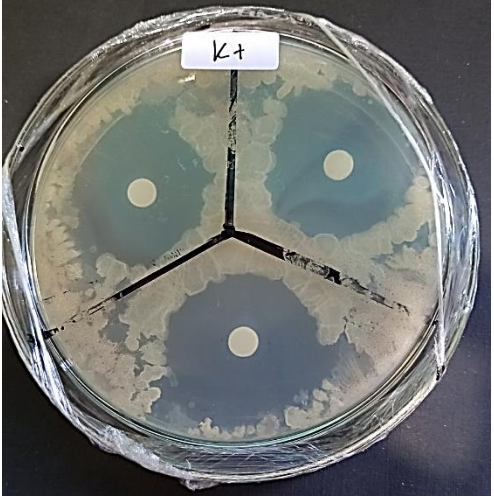
Dimi Rajanayani, S.Kep., Ns., MPH
 NIK: 1166122004007

Lampiran 9. Hasil Penelitian

Perhitungan Hasil % rendemen


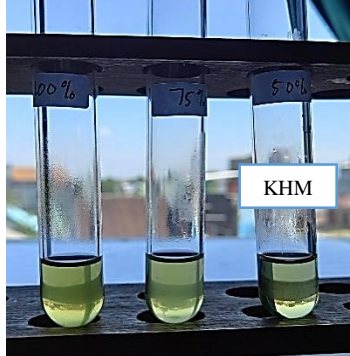
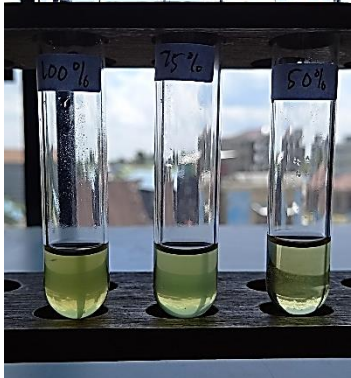

$$\begin{aligned} \% \text{ Rendemen} &= \frac{\text{Bobot ekstrak yang diperoleh (gram)}}{\text{Bobot simplisia sebelum diekstraksi (gram)}} \times 100\% \\ &= \frac{5,36 \text{ gram}}{100 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 5,36\% \end{aligned}$$


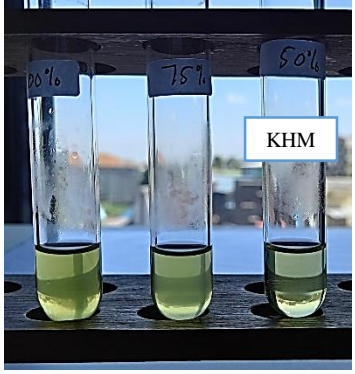




Hasil Zona Hambat pada Metode Difusi Cakram

Perlakuan	Gambar
Ekstrak tanpa konsentrasi	
Kontrol (+)	

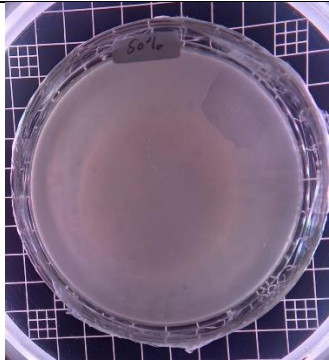
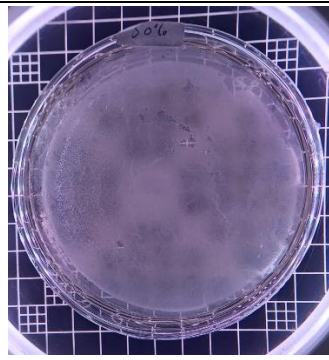
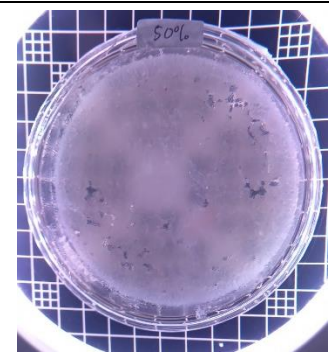
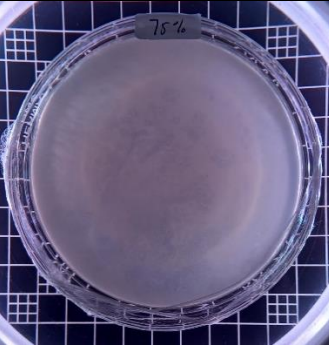
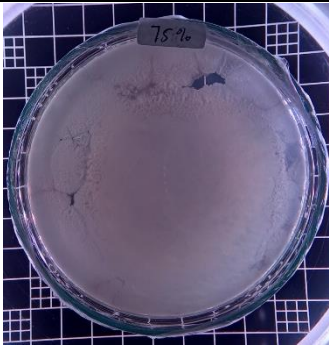
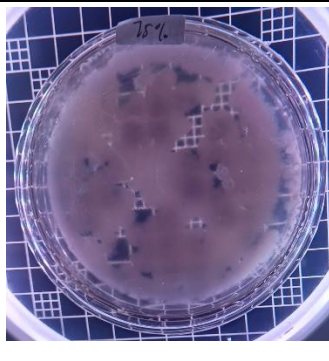
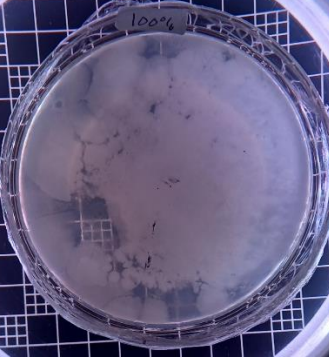
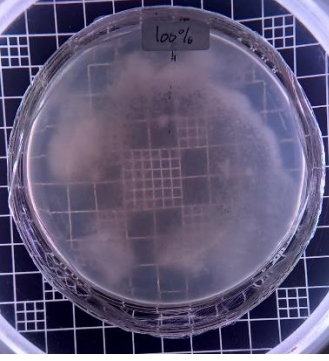
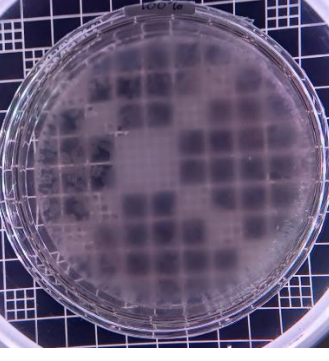
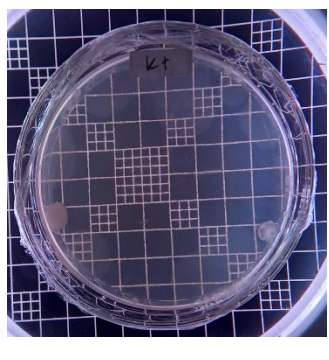
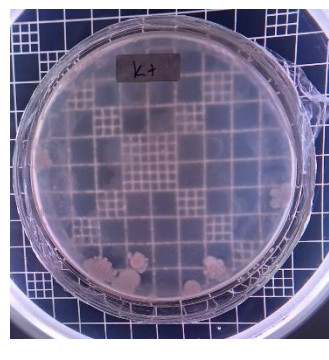
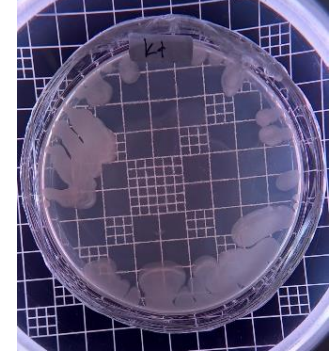


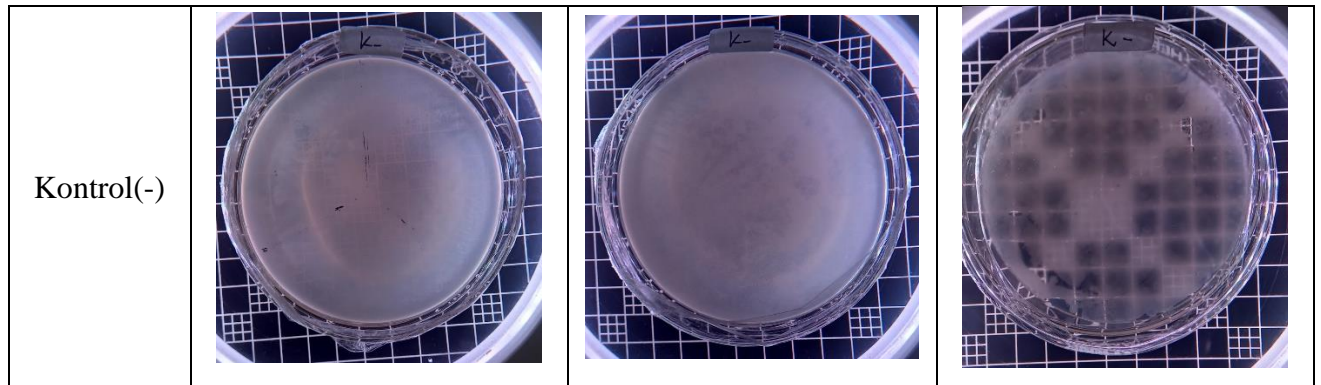
Hasil KHM pada Metode Dilusi

Perlakuan	Gambar	
	Sebelum Inkubasi	Sesudah Inkubasi
Konsentrasi 50%,75%,100% Replikasi I		
Konsentrasi 50%,75%,100% Replikasi II		

<p>Konsentrasi 50%,75%,100% Replikasi III</p>	 <p>Three test tubes in a rack. The tubes are labeled 100%, 75%, and 50% from left to right. The liquid in the tubes becomes increasingly clear from left to right.</p>	 <p>Three test tubes in a rack. The tubes are labeled 100%, 75%, and 50% from left to right. The liquid in the tubes becomes increasingly clear from left to right. A white label with the text 'KHM' is placed over the 50% tube.</p>
<p>Kontrol (+)</p>	 <p>Three test tubes in a rack. The tubes are labeled K+, K+, and K+ from left to right. The liquid in the tubes is clear.</p>	 <p>Three test tubes in a rack. The tubes are labeled K+, K+, and K+ from left to right. The liquid in the tubes is clear.</p>
<p>Kontrol (-)</p>	 <p>Three test tubes in a rack. The tubes are labeled K-, K-, and K- from left to right. The liquid in the tubes is clear.</p>	 <p>Three test tubes in a rack. The tubes are labeled K-, K-, and K- from left to right. The liquid in the tubes is clear.</p>

Hasil KBM pada Metode Dilusi

Perlakuan	Gambar		
	Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III
Konsentrasi 50%			
Konsentrasi 75%			
Konsentrasi 100%			
Kontrol(+)			



Tabel Analisis Data

Tests of Normality

Grub	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
KHM Konsentrasi 50%	.	3	.	.	3	.
Konsentrasi 75%	.	3	.	.	3	.
Konsentrasi 100%	.	3	.	.	3	.

a. Lilliefors Significance Correction

ANOVA

KHM

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3750.000	2	1875.000	.	.
Within Groups	.000	6	.000		
Total	3750.000	8			

Kruskal wallis

Test Statistics^{a,b}

KHM	
Kruskal-Wallis H	8.000
Df	2
Asymp. Sig.	.018

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Grub

Mann whitneyy

Test Statistics^a

KHM	
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-2.236
Asymp. Sig. (2-tailed)	.025
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b

a. Grouping Variable: Grub

b. Not corrected for ties.

Lampiran 12. Riwayat Hidup

Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Fiytary Noor Madani
2	Tempat Tanggal Lahir	Tabalong, 01 Juli 1999
3	Nama Orang Tua:	
	Ayah	Achmad Syaifuddin Noor
	Ibu	Sri Rusmini
4	Alamat	Jl. Musyawarah No. 57 Rt. 02 Kapar Kec. Murung Pudak Kab. Tabalong

Riwayat pendidikan

	TK	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	TK Tunas Harapan Pertamina	SD Plus Murung Pudak	SMP Plus Murung Pudak	SMA Negeri 1 Tanjung
Jurusan				IPA
Tahun masuk- keluar	2002-2005	2005-2011	2011-2014	2014-2017