UJI ANTIBAKTERI EKSTRAK DAN FRAKSI KULIT BIJI METE TERHADAP BAKTERI METHICILLIN-RESISTANT *Staphylococcus aureus*

SKRIPSI

Oleh :

MARYANI

NIM. I1021211018

PROGRAM STUDI FARMASI

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2025

UJI ANTIBAKTERI EKSTRAK DAN FRAKSI KULIT BIJI METE TERHADAP BAKTERI METHICILLIN-RESISTANT *Staphylococcus aureus*

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi

(S. Farm) pada Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas

Tanjungpura Pontianak

Oleh :

MARYANI

NIM. I1021211018

PROGRAM STUDI FARMASI

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2025

SKRIPSI

UJI ANTIBAKTERI EKSTRAK DAN FRAKSI KULIT BIJI METE TERHADAP BAKTERI METHICILLIN-RESISTANT *Staphylococcus aureus*

Oleh :
MARYANI
NIM. H1021211018

Telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran
Universitas Tanjungpura
Tanggal : 14 Maret 2025

Disetujui,

Pembimbing Utama,	**Pembimbing Pendamping,**
Dr. Hariyanto III, M.Si., Apt	**Hadi Kurniawan, M.Sc., Apt**
NIP. 198501062009121009	**NIP. 198904192019031010**
Penguji Utama,	**Penguji Pendamping,**
Dr. Hj. Sri Wahdaningsih, M.Sc., Apt	**Apt. Muhammad Andre Reynaldi, M.S.Farm.**
NIP. 198111012008012011	**NIP. 199509142024061001**

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Tanjungpura

dr. Ita Armyanti, M.Pd.Ked
NIP. 198110042008012011

Lulus Tanggal : **14 Maret 2025**
No. SK Dekan FK :**2152/UN22.9/TD.06/2025**
Tanggal SK :**11 Maret 2025**

Dipindai dengan CamScanner

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Nama : Maryani

NIM : I1021211018

Jurusan/Prodi : Farmasi

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

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Pontianak, 7 Maret 2025

Yang membuat pernyataan,



Maryani

NIM. I1021211018

Dipindai dengan CamScanner

HALAMAN PERSEMBAHAN



Alhamdulillahi rabbil 'aalamiin

Segala puji bagi Allah yang telah melimpahi penulis dengan penuh rahmat hingga bisa menyelesaikan skripsi ini. Perjalanan ini tidak mudah, banyak cerita, tawa dan air mata yang menyelingi. Tak lupa ada do'a, usaha, dan dukungan yang menjadikan penulis bersemangat untuk menyelesaikan jalan ini. Oleh karena itu, penulis mempersembahkan tulisan ini untuk orang orang yang paling berarti dan penulis sayangi.

Terima kasih kepada orang tua penulis Bapak Arni Bhakri, Mamak Salbiah, Adek Juliyani dan Muhammad Ilham atas do'a, dukungan, dan cinta yang diberikan kepada penulis untuk menuntaskan perjalanan ini.

Tidak lupa juga terima kasih kepada Maryani kecil yang sudah berani bermimpi, mengusahakan yang terbaik untuk meraih mimpi tersebut dan yakin dengan jalan yang dilalui.

Terakhir, terimakasih kepada teman-teman penulis yang telah mengajarkan arti kesabaran, ketekunan, kerja keras, dan kepercayaan dalam menapaki jalan ini. Semoga kita semua tetap berhubungan baik kedepannya dan diberikan akhir indah bersama.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul "Uji Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Kulit Biji Mete terhadap bakteri Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus*" dapat tersusun sampai dengan selesai.

Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) Farmasi di Universitas Tanjungpura Pontianak Tahun Ajaran 2024/2025. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan bimbingan, dukungan dan bantuan baik moril maupun materil, yaitu:

1. dr. Ita Armyanti, M.Pd. Ked. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak.
2. Dr. Bambang, M.Sc., Apt. selaku Kepala Bagian Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak.
3. Nera Umilia Purwanti, M. Sc., Apt, selaku Koordinator Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak.
4. Dr. Hariyanto IH, M.Si., Apt. selaku Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu dan memberikan bimbingan, ilmu, saran serta perhatian selama penyusunan skripsi ini.
5. Hadi Kurniawan, M.Sc., Apt. selaku Pembimbing Pendamping yang telah meluangkan waktu dan memberikan bimbingan, ilmu, saran serta perhatian selama penyusunan skripsi ini.

6. Dr. Hj. Sri Wahdaningsih, M.Sc.,Apt. selaku Penguji Utama yang telah memberikan saran dan masukan yang bermanfaat untuk penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Apt. Muhammad Andre Reynaldi, M.S.Farm. selaku Penguji Pendamping yang telah yang telah memberikan saran dan masukan yang bermanfaat untuk penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Wintari Taurina, M.Sc, Apt. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah berkenan memberikan nasehat dan masukan selama masa perkuliahan.
9. Kedua orang tua (Bapak Arni Bhakri dan Ibu Salbiah) dan saudara tercinta (Adek Juliyani dan Muhammad Ilham) yang selalu memberikan doa, cinta, dukungan, motivasi dan semangat untuk penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Diri sendiri yang telah bertahan sejauh ini dan selalu berusaha untuk belajar serta memperbaiki diri.
11. Teman-teman 1 tim penelitian mikrobiologi (Tri Febriandi, Reny Aryanti, Hestiva, Ridho Maulana Difa, dan Adinata) yang selalu menemani, bekerja sama dan saling mendukung.
12. Sahabat selama berkuliah (Cindy dan Desy) dan sahabat SMA (Reka, Tika dan Sella) yang selalu memberikan semangat, membantu dan mendengarkan keluh kesah penulis selama menyelesaikan skripsi ini.
13. Teman-teman angkatan 2021 Ascandium dan teman-teman FKMI IBNU SINA (Fanny, Anis, Fatma, Nada, Reski, Rizmun) yang banyak mendukung dalam menjalani proses perkuliahan.

14. Guru-guru SD hingga SMA yang telah banyak membimbing, mengajarkan dan mendidik saya sampai saat ini.
15. Seluruh Civitas Akademik Fakultas Kedokteran khususnya kepada Dosen Farmasi yang mengajarkan ilmu kefarmasian, memberi nasihat dan mendukung penulis untuk menyelesaikan sarjana Farmasi.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Demikian skripsi ini dibuat semoga dapat bermanfaat.

Pontianak, 7 Maret 2025

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i

HALAMAN PENGESAHAN ii

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN iii

HALAMAN PERSEMBAHAN iv

KATA PENGANTAR v

DAFTAR ISI viii

DAFTAR TABEL xiii

DAFTAR GAMBAR xiv

DAFTAR LAMPIRAN xv

DAFTAR SINGKATAN xvi

ABSTRAK xvii

ABSTRACT xviii

BAB I PENDAHULUAN 1

I.1 Latar belakang 1

I.2 Rumusan masalah 4

I.3 Tujuan penelitian 4

I.4 Manfaat penelitian 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 6
II.1 Tanaman jambu mete 6
II.1.1 Klasifikasi tanaman 6
II.1.2 Morfologi tanaman jambu mete 6
II.1.3 Kandungan kulit biji mete 8
II.2 Bakteri 10
II.2.1 Pengertian bakteri 10
II.2.2 Klasifikasi bakteri 11
II.3 *Staphylococcus aureus* 12
II.4 Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* 13
II.5 Antibakteri 14
II.5.1 Pengertian bakteri 14
II.5.2 Mekanisme antibakteri 15
II.5.3 Mekanisme resistensi antibiotik 15
II.6 Metode pengujian aktivitas antibakteri 16
II.6.1 Difusi cakram 16
II.6.2 Mikrodilusi 16
II.7 *Molecular docking* 17
II.8 Landasan teori 21
II.9 Kerangka Konsep 22

II.10 Hipotesis 23

BAB III METODOLOGI 24

III.1 Alat dan bahan 24

III.1.1 Alat 24

III.1.2 Bahan 25

III.2 Bakteri 25

III.3 Rancangan penelitian 26

III.3.1 Tempat dan waktu penelitian 26

III.3.2 Pengajuan kaji etik 26

III.4 Variabel penelitian 26

III.4.1 Variabel bebas 26

III.4.2 Variabel terikat 26

III.5 Determinasi tanaman 27

III.6 Preparasi sampel 27

III.6.1 Ekstraksi sampel 27

III.6.2 Fraksinasi ekstrak 27

III.7 Rendemen 28

III.8 Skrining fitokimia 28

III.8.1 Uji alkaloid 28

III.8.2 Uji flavonoid 29

III.8.3 Uji tanin 29

III.8.4 Uji saponin 29

III.8.5 Uji fenol 30

III.8.6 Uji antrakuinon 30

III.8.7 Uji steroid/terpenoid 30

III.9 Standarisasi non-spesifik ekstrak 30

III.10 Uji pewarnaan Gram bakteri 31

III.11 Uji *in-vitro* aktivitas antibakteri 32

III.11.1 Sterilisasi alat 32

III.11.2 Pembuatan media *mueller hinton agar* (MHA) dan *mueller hinton broth* (MHB) 32

III.11.3 Pembuatan suspensi bakteri 33

III.11.4 Pembuatan larutan Uji 33

III.11.5 Uji aktivitas antibakteri metode difusi cakram 34

III.11.6 Uji Aktivitas Antibakteri Metode Mikrodilusi 35

III.12 Uji *in-silico* aktivitas antibakteri (*molecular docking*) 37

III.12.1 Validasi metode 37

III.12.2 Preparasi reseptor dan ligan 37

III.12.3 Penambatan molekul dengan *autodock tools* 38

III.13 Analisis data 39

III.14 Skema alur penelitian 42

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 43

IV.1 Determinasi tanaman..... 43

IV.2 Ekstraksi sampel..... 43

IV.4 Fraksinasi ekstrak..... 44

IV.5 Rendemen..... 44

IV.6 Skrining fitokimia 45

IV.7 Standarisasi non-spesifik..... 48

IV.8 Identifikasi bakteri dengan pewarnaan Gram..... 49

IV.9 Uji *in-vitro* aktivitas antibakteri dengan metode difusi cakram dan mikrodilusi..... 50

IV.10 Uji *in-silico* aktivitas antibakteri (*molecular docking*) 57

IV.11 Uji Korelasi 66

BAB V PENUTUP..... 69

V. 6 Saran 70

DAFTAR PUSTAKA 71

LAMPIRAN..... 81

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Kelompok uji difusi cakram 34

Tabel 2. Nilai korelasi derajat hubungan 41

Tabel 3. Persentase rendemen ekstrak etanol fraksi n-heksan, fraksi etil asetat, dan fraksi air kulit biji mete 44

Tabel 4. Hasil uji skrining fitokimia ekstrak etanol, fraksi n-heksan, fraksi etil asetat, dan fraksi air kulit biji mete 46

Tabel 5. Hasil uji standarisasi non-spesifik ekstrak 48

Tabel 6. Perbandingan nilai diameter zona hambat ekstrak dan fraksi kulit biji mete terhadap MRSA dan S. aureus 52

Tabel 7. Sifat fisikokimia ligan uji berdasarkan aturan lipinski 58

Tabel 8. Hasil validasi metode molecular docking 60

Tabel 9. Hasil nilai binding affinity 61

Tabel 10. Korelasi antara metode difusi cakram, mikrodilusi, dan molecular docking 66

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Jambu mete 7

Gambar 2. Kulit biji mete 8

Gambar 3. Struktur 3D asam anakardat..... 9

Gambar 4. Struktur 3D kardol 9

Gambar 5. Struktur 3D kardanol 10

Gambar 6. Perbandingan dinding sel bakteri gram positif dan gram negatif..... 12

Gambar 7. Pengamatan Staphylococcus aureus menggunakan mikroskop..... 13

Gambar 8. Posisi cakram pada media agar..... 35

Gambar 9. Pembagian kolom pengujian mikrodilusi 36

Gambar 10. Pengukuran diameter zona hambat..... 39

Gambar 11. Hasil identifikasi bakteri dengan pewarnaan Gram..... 49

Gambar 12. Perbandingan hasil diameter zona hambat kulit biji mete 51

Gambar 13. Hasil pengujian mikrodilusi ekstrak dan fraksi kulit biji mete..... 55

Gambar 14. Visualisasi hasil validasi..... 60

Gambar 15. Visualisasi Interaksi ligan terhadap reseptor; A) PBP2a; B) PBP-4 menggunakan Biovia Discovery Studio..... 62

Gambar 16. Visualisasi residu asam amino pada PBP2a terhadap senyawa uji.. 63

Gambar 17. Visualisasi residu asam amino pada PBP4 terhadap senyawa uji ... 65

Gambar 18. Mekanisme Penelitian..... 68

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Perhitungan pembuatan larutan stok sampel uji 81

Lampiran 2. Perhitungan seri konsentrasi difusi cakram 81

Lampiran 3. Perhitungan Mikrodilusi 81

Lampiran 4. Determinasi tanaman 82

Lampiran 5. Skema fraksinasi 83

Lampiran 6. Surat lulus kaji etik 83

Lampiran 7. *Certificate of Analysis* 84

Lampiran 8. Hasil Standardisasi Non-Spesifik 86

DAFTAR SINGKATAN

ANOVA	: *One-Way Analysis of Variance*
BSC	: *Biological Safety Cabinet*
CADD	: *Computer Aided Drug Design*
MRSA	: *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus*
MSSA	: *Methicillin Susceptible Staphylococcus aureus*
KHM	: *Konsentrasi Hambat Minimum*
LAF	: *Laminar Air Flow*
MHA	: *Mueller Hinton Agar*
MHB	: *Mueller Hinton Broth*
SPSS	: *Statistical Product and Service Solution*
WHO	: *World Health Organization*

ABSTRAK

Resistensi berbagai obat pada mikroorganisme dalam beberapa tahun terakhir karena penggunaan antibiotik yang tidak rasional. Salah satu bakteri resisten yang menjadi perhatian World Health Organization (WHO) adalah *Staphylococcus aureus* yang resisten terhadap methicillin (MRSA). Tujuan dari penelitian ini ialah menganalisis potensi kulit biji mete dalam memberikan aktivitas antibakteri terhadap MRSA. Metode penelitian terbagi menjadi dua yaitu *in vitro* dengan metode difusi cakram untuk melihat zona hambat dan mikrodilusi untuk mengetahui konsentrasi hambat minimum (KHM) dari ekstrak dan fraksi kulit biji mete sebagai antibakteri serta *in silico* dengan menggunakan AutoDock untuk menilai afinitas senyawa potensial dari kulit biji mete terhadap MRSA. Hasil zona hambat ekstrak kulit biji mete, fraksi etil asetat, fraksi n-heksan dan fraksi air terhadap MRSA secara berturut ialah 10,92; 8,31; 24,62; dan 17,85 mm yang tergolong dalam kategori sedang hingga sangat kuat. Konsentrasi hambat minimum yang dihasilkan ekstrak, fraksi etil asetat, fraksi n-heksan, dan fraksi air kulit biji mete terhadap MRSA secara bertutut ialah 3,66; 14,64; 29,29 dan 937,5 µg/mL yang tergolong dalam kategori aktif hingga sangat aktif. Sedangkan nilai affinitas terbaik dihasilkan oleh kardol yakni -5,88, ikatan yang terbentuk yakni ikatan hidrogen serta van der waals dengan asam amino yang berperan adalah SER A: 598.

Kata Kunci: *Resistensi antibiotik, Staphylococcus aureus*, *MRSA, in vitro*, *in silico*

ABSTRACT

Multidrug resistance in microorganisms in recent years due to irrational use of antibiotics. One of the resistant bacteria that is of concern to the World Health Organization (WHO) is methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA). The purpose of this study was to analyze the potential of cashew nut skin in providing antibacterial activity against MRSA. The research method is divided into two, namely in vitro with the disc diffusion method to see the inhibition zone and microdilution to determine the minimum inhibitory concentration (MIC) of the extract and fraction of cashew nut skin as antibacterial and in silico using AutoDock to assess the affinity of potential compounds from cashew nut skin to MRSA. The results of the inhibition zone of cashew nut skin extract, ethyl acetate fraction, n-hexane fraction and water fraction against MRSA were respectively 10.92; 8.31; 24.62; and 17.85 mm which were included in the moderate to very strong category. The minimum inhibitory concentration produced by the extract, ethyl acetate fraction, n-hexane fraction, and cashew nut shell water fraction against MRSA respectively were 3.66; 14.64; 29.29 and 937.5 µg/mL which were classified as active to very active. While the best affinity value was produced by cardol, which was -5.88, the bonds formed were hydrogen bonds and van der waals with the amino acids that played a role were SER A: 598.

Keyword*: Antibiotic resistance, Staphylococcus aureus, MRSA, in vitro, in silico*

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar belakang

Antibiotik adalah zat yang diproduksi oleh mikroorganisme dan biasanya digunakan untuk mengobati infeksi dengan membunuh atau memperlambat pertumbuhan mikroorganisme penyebab infeksi.[1,2] Kemampuan antibiotik untuk mengobati dan mencegah infeksi telah menyebabkan peningkatan signifikan dalam penggunaannya.[3] Penggunaannya yang tidak rasional dan terus meningkat dapat menyebabkan masalah resistensi. Permasalahan resistensi bakteri terhadap antibiotik dapat disebabkan oleh beberapa faktor, hal ini mencakup kemudahan akses terhadap antibiotik, kurangnya pengawasan pemerintah terhadap masyarakat mengenai penggunaan antibiotik yang tidak rasional, pemilihan antibiotik tidak sesuai dengan kondisi pasien dan pola peresepan antibiotik yang kurang tepat.[4,5] Salah satu bakteri resisten yang menjadi perhatian *World Health Organization* (WHO) adalah *Staphylococcus aureus* yang resisten terhadap methicillin (MRSA).[6] MRSA adalah *Staphylococcus aureus* yang resisten terhadap antibiotik methicillin dan antibiotik golongan beta-laktam lain seperti, penisilin, sefalosporin, monobactam dan karbapenem.[7] MRSA dengan cepat menjadi patogen resisten yang paling sering ditemukan di banyak bagian dunia, termasuk Eropa, Amerika Serikat, Afrika Utara, Timur Tengah, dan Asia Timur.[8] *Staphylococcus aureus* yang resisten terhadap beberapa antibiotik mengakibatkan pengobatan yang dilakukan memerlukan perawatan khusus, sehingga menimbulkan biaya yang lebih tinggi dan pengobatan infeksi menjadi semakin sulit.[6,8]

Tanaman yang terbukti dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri adalah tanaman jambu mete. Kulit biji mete merupakan bagian dari tanaman jambu mete yang diketahui memiliki aktivitas antibakteri. Kulit biji mete (KBM) merupakan limbah yang dihasilkan industri pengolahan jambu mete setelah pemanenan dan merupakan salah satu limbah yang melimpah namun pemanfaatannya belum optimal. Berbagai daerah sentra penghasil kacang mete di Indonesia adalah Sulawesi Selatan, Sulawesi Selatan, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, dan Jawa Timur. Berdasarkan data rata-rata produksi gelondong jambu mete dari tahun 2008 hingga tahun 2012, rata-rata jumlah limbah KBM yang dapat dikumpulkan setiap tahunnya adalah sekitar 58.372,43 ton.[9,10]

Senyawa yang terkandung di dalam kulit biji mete adalah asam anakardat (70%), kardol (18%), kardanol (5%) dan metil kardol. Senyawa-senyawa tersebut diketahui memiliki aktivitas biologis. Salah satunya asam anakardat diketahui memiliki aktivitas antimikroba, fungisida, insektisida, termitisida, antioksidan dan penghambatan enzim.[11] Penelitian yang dilakukan Hemshekhar *et al* (2011) menunjukkan asam anakardat memiliki aktivitas antibakteri dengan hasil konsentrasi hambatan minimum (KHM) terhadap *S. aureus* 0,025 mg/mL dan terhadap MRSA berkisar antara 0,0031-0,0062 mg/mL. Penelitian Nurliana dan Musta (2019) tentang hasil pirolisis cangkang biji jambu mete terhadap *S. aureus* menunjukkan adanya daya hambat pada konsentrasi 12,5; 25%; 50%; 75%; dan 100% secara berturut-turut 8,7; 9,7; 13,8; 14,7 dan 16,1 (mm). Hasil pirolisis cangkang jambu mete memberikan respon daya hambat yang sedang pada konsentrasi 12,5 dan 25%, sedangkan pada konsentrasi 50%, 75%, dan 100%

respon daya hambatnya termasuk dalam kategori kuat. Hasil penelitian Parasa *et al* (2011) tentang ekstrak aseton dan metanol cangkang biji mete terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang resisten terhadap methicillin memperoleh nilai KHM sebesar 0,00024 µg/mL-0,00375 µg/mL.[12–14] Penelitian yang dilakukan Silva *et al* (2021) tentang uji *in silico derivate* asam anakardat (AAD2, AAD8, AAD11, dan AAD12) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan target *Penicillin Binding Protein*, Isoleucyl-tRNA dan DNA Gyrase menghasilkan nilai afinitas ikatan berkisar dari -8,3 kcal/mol hingga -5,6 kcal/mol yang menunjukkan bahwa senyawa *derivate* asam anakardat dan beberapa reseptor diatas dapat berikatan secara spontan.[15]

Berdasarkan hasil studi literatur, belum pernah dilakukannya uji *in vitro* aktivitas antibakteri terhadap ekstrak etanol kulit kacang mete yang diekstraksi dengan metode soxhlet berkesinambungan dan fraksinya serta uji *in silico* senyawa potensia (asam anakardat, kardol, dan kardanol) dari kulit biji mete. Oleh karena itu, dilakukan studi studi *in vitro* untuk menganalisis potensi aktivitas antibakteri ekstrak dan fraksi kulit jambu mete terhadap MRSA dan studi *in silico* menggunakan *AutoDock* untuk menganalisis energi afinitas, ikatan senyawa potensial, dan residu asam amino yang terlibat dari kulit biji terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang resisten methicillin.

I.2 Rumusan masalah

1. Bagaimana efektivitas ekstrak dan fraksi kulit biji mete dalam memberikan diameter zona hambat dan konsentrasi hambat minimum (KHM) untuk menentukan kategori kekuatan antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* yang resisten methicillin?

2. Bagaimana nilai binding affinity yang dihasilkan, ikatan yang terbentuk serta residu asam amino yang terlibat pada senyawa bioaktif kulit biji mete terhadap reseptor protein bakteri *Staphylococcus aureus* yang resisten methicillin?

I.3 Tujuan penelitian

1. Mengukur dan menganalisis efektivitas ekstrak dan fraksi kulit biji mete dalam memberikan diameter zona hambat dan konsentrasi hambat minimum (KHM) untuk menentukan kategori kekuatan antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* yang resisten methicillin.

2. Menganalisis nilai binding affinity yang dihasilkan, ikatan yang terbentuk serta residu asam amino yang terlibat pada senyawa bioaktif kulit biji mete terhadap reseptor protein bakteri *Staphylococcus aureus* yang resisten methicillin.

I.4 Manfaat penelitian

I.4.1 Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan memberikan informasi kepada masyarakat dan peneliti tentang aktivitas antibakteri dari kulit biji mete yang dapat digunakan sebagai alternatif bahan baku pengembangan obat baru berbahan herbal.

I.4.2 Manfaat praktis

1. Bagi Peneliti

   Penelitian ini diharapkan menjadi dasar acuan penelitian lebih lanjut mengenai aktivitas antibakteri dari kulit biji mete.

2. Bagi Masyarakat

   Penelitian ini diharapkan menjadi terapi alternatif pengobatan infeksi yang diketahui efektivitasnya di masyarakat.

3. Bagi Tenaga Kesehatan

   Penelitian ini diharapkan menjadi pertimbangan dalam pengobatan menggunakan bahan herbal yang berkhasiat sebagai antibakteri.