

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DENGAN ANALISIS BIOAUTOGRAFI
EKSTRAK DAUN DELIMA PUTIH (*Punica granatum* L.) TERHADAP
Staphylococcus aureus ATCC 25923 SECARA *IN VITRO***



Oleh:

Indah Rizki Widrianti

23175325A

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA**

2021

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DENGAN ANALISIS BIOAUTOGRAFI
EKSTRAK DAUN DELIMA PUTIH (*Punica granatum* L.) TERHADAP
Staphylococcus aureus ATCC 25923 SECARA *IN VITRO***

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm)
Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*



Oleh:

Indah Rizki Widrianti

23175325A

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA**

2021

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DENGAN ANALISIS BIOAUTOGRAFI
EKSTRAK DAUN DELIMA PUTIH (*Punica granatum L.*) TERHADAP
Staphylococcus aureus ATCC 25923**

Oleh:

Indah Rizki Widrianti

23175325A

Dipertahankan di hadapan Panitia Pengujian Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada Tanggal : 23 Juli 2021

Mengetahui
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi

Dekan,



Prof. Dr. R. A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt.

Pembimbing Utama

Dr. apt. Iswandi, S.Si., M.Farm.

Pembimbing Pendamping

apt. Taufik Turahman, M.Farm.

Penguji :

1. Dr. Ana Indrayati, M.Si.
2. apt. Vivin Nopiyanti, S.Farm, M.Sc.
3. Apt. Fitri Kurniasari, M.Farm.
4. Dr. apt. Iswandi, S.Si., M.Farm.

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim.....

Alhamdulillah rabbil alamin. Sujud syukur saya panjatkan dan agungkan ke hadirat Allah SWT karena atas segala rahmat, nikmat, dan keberkahan dari petunjukMu sehingga saya mampu menyelesaikan hal-hal yang menjadi rintangan dalam proses pengerjaan tugas akhir. Atas izinMu saya bisa menjadi pribadi yang berilmu, beriman, serta bersabar. Terimakasih Ya Allah telah menghadirkan jiwa-jiwa malaikat ke dalam tubuh mereka yang selalu memberikan saya semangat dan doa selama ini. Semoga hal ini menjadi langkah awal saya untuk meraih cita-cita di masa depan.

Kupersembahkan skripsi ini kepada:

- Untuk Bapak tercinta, terima kasih atas semua hal yang telah Bapak berikan dan keringat serta perjuangannya juga kasih sayang yang selalu ada sampai saat ini dan untuk Mamahku tersayang terima kasih atas segala limpahan cinta kasih dan doa yang tidak berkesudahan, Bapak dan Mamak ibarat pelita yang menerangi setiap sudut hidupku dan menjadi penyemangat untukku melangkah terus maju. Bapak dan Mamak, terima kasih atas semua hal yang telah diberikan baik moral maupun material, terima kasih atas pengorbanan dan hasil perjuangannya untuk memperjuangkanku meraih cita-cita dengan harapan masa depan yang gemilang. Semoga saya bisa menyayangi dengan sepenuh hati, membahagiakan, dan membanggakan Bapak Mamak... Amin ya Rabbal*

Alamin

□ *Untuk adik-adikku yang kusayang. Arya dan Najib, hal yang paling berharga ketika kita berkumpul bersama, saling bersenda gurau, bertengkar saat bertemu, dan saling merindukan ketika berjauhan. Adik-adikku ingatlah bahwa kakak selalu menyayangi kalian, meski kalian sering mengesalkan dan membuat uring-uringan, dan dibuat tertawa oleh tingkah kalian tapi itulah hal yang kakak rindukan. Jangan pernah merasa kalian sendiri, selalu ada kakak yang menemani kalian meski kita berjauhan pulau. Bersama-sama kita saling membantu dan menyemangati untuk membuat bangga orangtua kita. Untuk Nenek, Paklek, Mbah Buyut, dan Mbah Kung terima kasih atas dukungan dan doa yang terus mengalir. Semoga saya bisa membahagiakan dan membuat bangga keluarga besar.*

□ *Terima kasih yang tak terhingga untuk Pak Dr. Apt. Iswandi, S.Si., M.Farm. dan Pak Apt. Taufik Turahman, M.Farm. selaku dosen pembimbing tugas akhir saya yang selalu diberikan bantuan, ilmu, dukungan semangat dan nasehat yang terbaik dan berkesan yang begitu luar biasa selama ini. Saya tidak akan melupakan bantuan dan kesabaran dari Pak Iswandi dan Pak Taufik. Semoga Allah SWT yang akan membalas kebaikan Bapak dengan keberkahan yang terbaik... Aamiin ya Rabbal Alamin*

□ *Terimakasih untuk teman-teman seperjuangan di Fakultas Farmasi angkatan 2017. Terima kasih untuk sahabatku tercinta Clara Pangesti yang mengusahakan selalu ada di kala kubutuhkan, sosok yang aku cari selama ini, saling bahu-membahu, saling membantu, dan selalu menyiapkan pundak untukku mengeluarkan segala gundah gulana atas hal-hal pelik yang menghampiri sampai saat ini, akhirnya tiap tetes keringat perjuangan dan air mata kita terbayarkan, alhamdulillah Ya Rabb. Terima kasih untuk dukungan teman-teman seperantauan. Terima kasih untuk teman-teman penelitian Sukma, Ervina, dan Asich, hidup tim KLT, serta teman-teman dari bidang mikrobiologi yang saling*

*menyemangati dan memberikan hiburan tersendiri, I love this group.
Terima kasih untuk semuanya atas kebersamaan yang terjalin selama ini.*

*Untuk semua pihak yang saya sebutkan di atas atau yang belum sempat
disebutkan, terima kasih atas semuanya. Semoga Allah SWT membalas kebaikan
kalian, dimudahkan segala urusannya, dan hidupnya selalu berkah.*

*Saya menyadari bahwa meski hasil karya tugas akhir ini masih jauh dari kata
sempurna, tapi saya berharap di dalamnya memberikan manfaat sebagai ilmu,
sehingga dapat dimanfaatkan sebaik-baiknya dan menambah wawasan
pengetahuan bagi para pembacanya.*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil Alamin, segala puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan menyusun skripsi yang berjudul **“UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DENGAN ANALISIS BIOAUTOGRAFI EKSTRAK DAUN DELIMA PUTIH (*Punica granatum L.*) TERHADAP *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 SECARA *IN VITRO*”** sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar kesarjanaan pada Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan penelitian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari banyak pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat, nikmat dan keberkahan sehingga memudahkan segala urusan dalam kehidupan saya.
2. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Prof. Dr. R. A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
4. Dr. Apt. Iswandi, S.Si., M.Farm., selaku pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan memotivasi semangat selama penulisan skripsi ini.
5. Pak Apt. Taufik Turahman, M.Farm., selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan memotivasi semangat selama penulisan skripsi ini.
6. Dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran untuk perbaikan skripsi ini.
7. Dosen dan karyawan serta teman seprofesi di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.
8. Bapak/Ibu di perpustakaan dan Bapak/Ibu di Laboratorium Fitokimia, Mikrobiologi, dan Teknologi Farmasi yang telah memberikan bantuan dan bimbingan selama penelitian.

9. Bapak, Mamak, Adik-adik, Nenek, Paklek, Mbah Buyut, Mbah Kung, dan sahabat yang selalu memberikan limpahan kasih sayang, semangat dan doa yang terus mengalir serta dukungan baik moral maupun material. Kasih sayang yang telah kalian berikan sangat berarti dan tak ternilai oleh apapun.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dalam proses penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat ilmunya bagi para pembaca dan memberi wawasan pengetahuan khususnya di Program Studi Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi Surakarta.

Surakarta, 2021

Penulis

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan selama pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan hasil jiplakan dari penelitian/karya/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, Juni 2021

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Indah Rizki Widrianti', written in a cursive style.

Indah Rizki Widrianti

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI	iii
PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	vii
PERNYATAAN	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
ABSTRAK	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Kegunaan Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Tanaman Delima	5
B. Sistematika Tumbuhan	5
1. Nama lain	5
2. Morfologi tanaman	6
3. Kandungan kimia daun delima putih	6
4. Khasiat tanaman	8
C. Simplisia	8
1. Pengumpulan simplisia	8
2. Perajangan simplisia	9
3. Pengeringan simplisia	9
4. Pengemasan dan penyimpanan simplisia	9
D. Penyarian	10
1. Ekstraksi	10
2. Maserasi	10
3. Pelarut	10

E. Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	12
F. Bioautografi	13
G. Bakteri	14
1. Sistematika bakteri	14
2. Morfologi <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	14
3. Patogenesis	15
4. Pengobatan dan pencegahan	16
H. Antibakteri	17
1. Pengertian bakteri	17
I. Uji Aktivitas Antibakteri	19
J. Media	19
1. Media cair	20
2. Media semi padat dan media padat	20
3. Media selektif	20
K. Landasan Teori	20
L. Hipotesis	22
BAB III. METODE PENELITIAN	23
A. Populasi dan Sampel	23
1.1 Populasi	23
1.2 Sampel	23
B. Variabel Penelitian	23
1. Identifikasi variabel utama	23
2. Klasifikasi variabel utama	23
3. Definisi operasional variabel utama	24
C. Bahan dan Alat	25
1. Bahan	25
2. Alat	25
D. Jalannya Penelitian	26
1. Determinasi tanaman daun delima putih	26
2. Pengambilan bahan	26
3. Pembuatan serbuk daun delima putih	26
4. Uji susut pengeringan dan penetapan kadar air daun delima putih	26
5. Pembuatan ekstrak daun delima putih	27
6. Uji bebas etanol ekstrak daun delima putih	27
7. Pembuatan larutan ekstrak uji aktivitas antibakteri	27
8. Sterilisasi	28
9. Identifikasi kandungan kimia	28
9.1 Identifikasi flavonoid	28
9.2 Identifikasi tanin	28
9.3 Identifikasi antosianin	28
9.4 Identifikasi alkaloid	29
9.5 Identifikasi saponin	29
9.6 Identifikasi triterpenoid	29
10. Identifikasi golongan senyawa kimia secara KLT	29

11. Pembuatan suspensi bakteri uji <i>S. aureus</i> ATCC 25923	30
12. Identifikasi bakteri <i>S. aureus</i> ATCC 25923	30
12.1 Pewarnaan Gram	31
12.2 Uji biokimia	31
13. Uji aktivitas antibakteri dengan metode difusi	31
E. Bioautografi	32
F. Analisis hasil uji aktivitas antibakteri	33
G. Skema Jalannya Penelitian	34
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	36
A. Determinasi tanaman	36
1. Daun delima putih	36
B. Pengambilan bahan	36
C. Pembuatan serbuk daun delima putih	36
D. Uji susut pengeringan dan penetapan kadar air daun delima putih	37
E. Pembuatan ekstrak daun delima putih	38
F. Uji bebas etanol ekstrak daun delima putih delima	39
G. Identifikasi kandungan kimia serbuk dan ekstrak daun delima putih	39
H. Identifikasi bakteri uji <i>S. aureus</i> ATCC 25923	41
1. Identifikasi bakteri dengan cawan gores	41
2. Identifikasi pewarnaan Gram	41
3. Identifikasi uji biokimia	42
I. Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun delima putih terhadap bakteri uji <i>S. aureus</i> ATCC 25923 dengan metode difusi sumuran	44
J. Uji aktivitas antibakteri bioautografi	48
BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN	52
A. Kesimpulan	52
B. Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1.	Hasil persentase bobot kering terhadap bobot basah serbuk daun delima	37
Tabel 2.	Hasil uji susut pengeringan serbuk daun delima putih	37
Tabel 3.	Hasil penetapan kadar air serbuk daun delima putih	38
Tabel 4.	Hasil pembuatan ekstrak etanol 70% daun delima putih	39
Tabel 5.	Hasil uji bebas etanol ekstrak daun delima putih	39
Tabel 6.	Hasil identifikasi kandungan senyawa kimia serbuk dan ekstrak daun delima putih	39
Tabel 7.	Hasil identifikasi biokimia <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	43
Tabel 8.	Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak daun delima putih terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	44

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Buah delima (<i>Punica granatum</i> L.)	5
Gambar 2. Bentuk mikroskopis <i>Staphylococcus aureus</i>	14
Gambar 3. Struktur kimia <i>Ciprofloxacin</i>	18
Gambar 4. Skema uji antibakteri daun <i>Punica granatum</i> L.	34
Gambar 5. Skema pembuatan suspensi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	34
Gambar 6. Skema pengujian aktivitas antibakteri metode difusi sumuran	35
Gambar 7. Skema pengujian aktivitas antibakteri metode bioautografi kontak	35
Gambar 8. Hasil uji bioautografi	50

ABSTRAK

INDAH R. WIDRIANTI, 2021, UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DENGAN ANALISIS BIOAUTOGRAFI EKSTRAK DAUN DELIMA PUTIH (*Punica granatum* L.) TERHADAP *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 SECARA *IN VITRO*, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Tanaman delima berasal dari Timur Tengah yang dapat ditemukan di daerah subtropis sampai tropis. Selain buahnya yang dapat dikonsumsi, tanaman hias ini juga bermanfaat sebagai sumber obat-obatan. Tujuan penelitian untuk mengetahui ada tidaknya potensi aktivitas antibakteri dari daun delima putih (*Punica granatum* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode bioautografi untuk mendeteksi kandungan senyawa bioaktif daun *P. granatum* yang memiliki aktivitas antibakteri melalui kromatogram yang telah dielusi dan diujikan pada bakteri *S. aureus* ATCC 25923. Uji aktivitas antibakteri metode difusi sumuran untuk menentukan diameter zona hambat menggunakan seri konsentrasi yaitu 10%, 20%, dan 30% dengan volume 50 μ L per sumur.

Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak daun delima putih menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. Konsentrasi efektif sebagai antibakteri pada ekstrak daun delima putih adalah 10% dengan zona hambat 20,90 mm. Golongan senyawa yang mampu menghambat aktivitas *Staphylococcus aureus* tidak terdeteksi dengan metode bioautografi.

Kata kunci: daun delima putih, antibakteri, difusi, bioautografi, *Staphylococcus aureus*

ABSTRACT

INDAH R. WIDRIANTI, 2021, TEST OF ANTIBACTERIAL ACTIVITY WITH BIOAUTOGRAPHY ANALYSIS EXTRACT WHITE POMEGRANATE LEAVES (*Punica granatum* L.) AGAINST *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 IN VITRO, THESIS, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY SURAKARTA.

The pomegranate plant comes from the Middle East which can be found in subtropical to tropical areas. In addition to the fruit that can be consumed, this ornamental plant is also useful as a source of medicine. The purpose of the study was to determine whether or not there was a potential antibacterial activity of white pomegranate leaves (*Punica granatum* L.) against the bacterium *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 tested bioautography.

Antibacterial activity was using a bioautography methods to detect the content of bioactive compounds in *P. granatum* leaves that have antibacterial activity through eluted chromatograms and tested on the bacterium *S. aureus* ATCC 25923. The antibacterial activity test of the well diffusion method to determine the diameter of the inhibition zone used a concentration series of 10%, 20%, and 30% with a volume of 50 μ L per well.

The results of the antibacterial activity test of white pomegranate leaf extract showed antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. The effective concentration as an antibacterial in white pomegranate leaves extract was 10% with an inhibition zone of 20,90 mm. The group of compounds capable of inhibiting the activity of *Staphylococcus aureus* was not detected with the bioautography method.

Keywords: white pomegranate leaves, antibacterial, diffusion, bioautography, *Staphylococcus aureus*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Infeksi menjadi penyebab masalah penyakit di negara berkembang seperti Indonesia. Jenis bakteri yang paling sering menyebabkan infeksi kulit dan mampu menginfeksi aliran darah sistemik adalah bakteri dari famili Staphylococcaceae. Bakteri ini dapat hidup dalam mukosa pada saluran napas dan kulit. Spesies Staphylococcaceae menyebabkan infeksi kulit, mampu menyebar pada aliran darah, dan yang paling sering ditemukan adalah *Staphylococcus aureus* (Yarovoy *et al.* 2019).

(Li *et al.* 2017) Bakteri *Staphylococcus aureus* adalah bakteri dengan bentuk (*coccus*) kokus, berkumpul membentuk koloni seperti anggur, termasuk bakteri Gram positif, tidak berspora, non motil, dan bersifat anaerob, *Staphylococcus* sp. tumbuh cepat pada media MSA (*Mannitol Salt Agar*). *Staphylococcus* termasuk dalam famili Staphylococcaceae yang menjadi bakteri patogen pada manusia dan hewan. Dari jumlah total individu yang terinfeksi menempatkan *Staphylococcus aureus* sebagai salah satu patogen utama penyebab infeksi aliran darah atau sepsis yang biasanya disebut *Staphylococcus aureus bacteraemia* (SAB) (Kern dan Rieg 2020). Hal ini ditandai dengan tingkat kematian yang tinggi walaupun dengan pengobatan yang tepat (dari 20% menjadi 50%, tergantung tingkat keparahan infeksi), kekambuhan yang sering terjadi (5-10%), dan gangguan yang berlangsung lama pada lebih dari sepertiga pasien yang selamat.

Menurut *Health Protection Scotland* (2020) prevalensi kasus SAB dipengaruhi oleh strain *Methicillin-resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) mengalami peningkatan yang mencapai 70% pada negara Asia seperti Jepang, Korea, dan terjadi 98% di negara berkembang seperti Thailand yang menyumbang kematian sekitar 48% (Oyong *et al.* 2016; Nickerson *et al.* 2009). Di Indonesia masih terbatas dalam hal pelaporan spesifik kasus infeksi SAB per tahun karena infeksi ini menjadi gejala ke arah penyakit yang lebih parah seperti sepsis neonatus yang terdata mencapai 34 per 1000 kelahiran hidup dan pada penelitian Erikawati

et al. (2016) didapatkan bahwa hasil 772 isolat *S. aureus* (38,25%) adalah isolat MRSA, hal ini sesuai data prevalensi MRSA yang meningkat seperti di RSUD Dr. Saiful Anwar tahun 2012 didapatkan hasil prevalensi MRSA mencapai (45,3%), tahun 2013 turun menjadi (33,5%), dan pada tahun 2014 meningkat sampai (37%). Penyebab penyakit ini terkait faktor higienis setiap individu, sanitasi lingkungan, ataupun penderita. Untuk faktor risiko utama SAB meliputi usia (risiko tertinggi pada bayi dan orangtua), adanya komorbiditas tambahan (penyakit jantung, diabetes, penyakit ginjal), infeksi HIV, penggunaan obat intravena, dan status sosial ekonomi yang rendah (Asgeirsson *et al.* 2017). *Staphylococcus aureus* sebagai bakteri patogen yang bersifat oportunistik. Dari penelitian epidemiologi *Staphylococcus aureus bacteraemia* (SAB) di Amerika Serikat tahun 2005-2010 (tingkat kepercayaan 95%) sebanyak 4,5-4,9 per 100.000 orang per tahun dan *Skin and Soft Tissue Infection* (SSTI) (tingkat kepercayaan 95%) sebanyak 141,8-143,8 per 100.000 orang per tahun (Landrum *et al.* 2012). Tingkat insidensi SAB yang tinggi menjadi tantangan yang tidak boleh diabaikan (Miller *et al.* 2020).

Antibiotik yaitu suatu senyawa kimia yang diproduksi mikroorganisme (fungi) ataupun dari proses sintesis sebagai salah satu kunci pengendali infeksi bakteri karena memiliki aktivitas antibakteri. Antibiotik berdasarkan mekanismenya terbagi atas dua, yaitu bakteristatik yang menghalangi pertumbuhan bakteri dan bakterisida yang mematikan bakteri (Sinurat *et al.* 2019). Beberapa penelitian menyebutkan beberapa infeksi MDR (*Multi Drug Resistance*) tidak dapat disembuhkan disebabkan oleh kasus resistensi bakteri terhadap antibiotik. Penggunaan antibiotik secara bijak untuk pencegahan resistensi akan meminimalkan akibat buruk pada pasien, menurunkan tingkat biaya pengobatan baik angka morbiditas dan mortalitas. Perkembangan dalam hal pencarian obat antimikroba baru menjadi hal yang sangat sulit, menghabiskan waktu lama, dan sangat mahal. Sedangkan kemampuan bakteri dalam mengembangkan mekanisme resistensi sangat cepat dan hampir tidak terbatas terhadap obat (Miklasińska-Majdanik *et al.* 2018). Sehingga diperlukan penelitian untuk mengisolasi senyawa alami dari tumbuhan sebagai antiinfeksi. Dipilih daun delima putih yang akan

diselidiki lebih lanjut untuk memastikan tanaman tersebut benar adanya memiliki aktivitas senyawa sebagai penghambat pertumbuhan bakteri.

(Omoregie *et al.* 2010) Tanaman delima (*Punica granatum* L.) merupakan tanaman berkhasiat sebagai obat tradisional pada bagian kulit akar, kulit kayu, kulit buah, biji, daun, dan bunga. Delima sebagai tanaman hias, umumnya dimanfaatkan hanya bagian buahnya untuk dikonsumsi. Kulit buah dan bunganya sebagai astringen kuat, sedangkan kulit kayu dan akarnya memiliki manfaat untuk meluruhkan dahak, vermifuga, pencahar, serta astringen usus. Bijinya sebagai obat diare dan disentri. Penelitian lain menyebutkan bahwa tanaman delima juga memiliki sejumlah besar fitonutrien yang memiliki efek sebagai antimikroba (Qu *et al.* 2012).

Senyawa aktif di dalam daun delima putih seperti flavonoid, tanin, antosianin, alkaloid, saponin, dan terpenoid (Belkacem *et al.* 2014). Menurut penelitian Omoregie *et al.* (2010) pada ekstrak metanol daun delima putih (*Punica granatum* L.) memiliki aktivitas antibakteri terbaik dalam hal penghambatan pertumbuhan bakteri terhadap *S. aureus* NCTC 6571 dengan zona hambat 32 mm, *S. aureus* ATCC 13704 dan isolat *S. aureus* juga memiliki zona hambat 27 mm. Ekstrak etanol pada daun delima putih (*Punica granatum* L.) dengan konsentrasi 2,5 mg/mL menghasilkan nilai MIC 17 mm; 14 mm; 8 mm terhadap *S. aureus* ATCC 25923; *S. aureus* resisten *Penicillin*; *S. aureus* resisten *Methicillin* (Trabelsi *et al.* 2020). Menurut skrining yang dilakukan oleh (Trabelsi *et al.* 2020) daun delima putih sebagai antibakteri terhadap *S. aureus* memiliki senyawa aktif fenolik yaitu flavonoid, tanin, dan asam fenolat yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri patogen ataupun bakteri resisten. Mekanisme ekstrak daun delima putih (*Punica granatum* L.) dengan menghambat dalam proses sintesis biofilm pada bakteri *S. aureus*. Pembentukan biofilm dianggap sebagai mekanisme yang menjadi penyebab terjadinya bakteri resisten.

Menurut latar belakang diatas, peneliti akan melakukan penelitian untuk mengetahui keefektifan senyawa ekstrak daun delima putih (*Punica granatum* L.) sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* sehingga dapat dijadikan acuan

dalam pengembangan terapi alternatif yang mudah dan aman dalam penggunaannya di masyarakat.

B. Rumusan Masalah

Pertama, apakah ekstrak daun delima putih memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923?

Kedua, berapakah konsentrasi paling efektif sebagai antibakteri dari ekstrak daun delima putih terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923?

Ketiga, golongan senyawa manakah pada ekstrak daun delima putih yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923?

C. Tujuan Penelitian

Pertama, mengetahui ekstrak daun delima putih memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

Kedua, mengetahui nilai konsentrasi paling efektif sebagai antibakteri dari ekstrak daun delima putih terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

Ketiga, mengetahui golongan senyawa pada ekstrak daun delima putih yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

D. Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan untuk memberikan ilmu di bidang farmasi dan masyarakat dalam pemanfaatan ekstrak daun delima putih (*Punica granatum* L.) dari bahan alam yang mampu dijadikan sebagai kandidat alternatif pengobatan dalam mengatasi infeksi terutama pada kasus resistensi antibiotik sehingga mampu meminimalisir risiko kondisi pasien ke arah sepsis atau *Staphylococcus aureus* bacteraemia (SAB).