UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN SERUM EKSTRAK ETANOL DAUN PACAR AIR *(Impatiens balsamina* L.*)* SECARA *IN VITRO* TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*

SKRIPSI

Oleh:

RIZKI FADRI

NIM. I1021211103

PROGRAM STUDI FARMASI

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2025

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN SERUM EKSTRAK ETANOL DAUN PACAR AIR *(Impatiens balsamina* L.*)* SECARA *IN VITRO* TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi (S.Farm)

Pada Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura

Pontianak

Oleh:

Rizki Fadri

NIM. I1021211103

PROGRAM STUDI FARMASI

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2025

SKRIPSI

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN SERUM EKSTRAK ETANOL DAUN PACAR AIR (*Impatiens balsamina* L.) SECARA IN VITRO TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*

OLEH :
RIZKI FADRI
NIM. I1021211103

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran
Universitas Tanjungpura
Tanggal: 27 Maret 2025

Disetujui

Pembimbing Utama,	Pembimbing Pendamping,
Indri Kusharyanti, M.Sc., Apt	**Nera Umilia Purwanti, M.Si., Apt**
NIP. 198303112006042001	**NIP. 19810224008122003**
Penguji Utama,	**Penguji Pendamping,**
Desy Siska Anastasia, M.Si., Apt	**Dr. Rika Wulandari, S.Si.,M.Si.**
NIP. 198912102019032014	**NIP. 197706122002122003**

Mengetahui
Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Tanjungpura

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

Lulus Tanggal : **11 Maret 2025**
No. SK Dekan FK : **2011/UN22.9/TD/06/2025**
Tanggal SK : **6 Maret 2025**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rizki Fadri

NIM : I1021211103

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 juga 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 dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan Skripsi ini hasil jiplakan, saya bersedia menerima sangsi atas perbuatan tersebut.

Pontianak, 11 Maret 2025

Yang membuat pernyataan,



Rizki Fadri

NIM. I1021211103

MOTTO

”Sesungguhnya Allah SWT Tidak Akan Mengubah Keadaan Suatu Kaum Sebelum Mereka Merubah Keadaan Yang Ada Pada Diri Mereka Sendiri”

-Q.S Ar Ra’ad : 11-

” Dan Jangan Kamu Berputus Asa Dari Rahmat Allah. Sesungguhnya Tiada Berputus Asa Dari Rahmat Allah, Melainkan Kaum Yang Kafir. "

-Q.S. Yusuf : 87-

“Memulai Dengan Penuh Keyakinan, Menjalankan Dengan Penuh Keikhlasan, Menyelesaikan Dengan Penuh Kebahagiaan**”**

” Jangan Takut Jatuh, Karena Yang Tidak Pernah Memanjatlah Yang Tidak Pernah Jatuh.**”**

-Rizki Fadri-

“Don't Give Up Until You Succeed”

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul "Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Serum Ekstrak Etanol Daun Pacar Air (*Impatiens balsamina* L.) Secara *In Vitro* Terhadap Bakteri *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. Pada 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 Wijiyanto, M.Sc., Apt. selaku Ketua Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak.
3. Nera Umilia Purwanti., M.Sc., Apt. Selaku Koordinator Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak juga selaku Pembimbing Pendamping yang telah meluangkan waktu dan memberikan bimbingan, ilmu, saran serta perhatian selama penyusunan skripsi ini.
4. Indri Kusharyanti., M.Sc., Apt. Selaku Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu dan memberikan bimbingan, ilmu, saran serta perhatian selama penyusunan skripsi ini.
5. Desy Siska Anastasia., M.Si., Apt selaku Penguji Utama yang telah

memberikan saran dan masukan yang bermanfaat untuk penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

6. Dr. Rika Wulandari, S.Si., M.Si. selaku Penguji Pendamping yang telah memberikan saran dan masukan yang bermanfaat untuk penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Dosen Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura yang telah memberikan ilmu, nasihat dan selalu menyemangati selama perkuliahan.
8. Ayah tercinta Almarhum Fadillah, pintu surgaku ibunda Rita Hernawati, saudara penulis Novita Citra Pertiwi dan Rizka Fadita, dan keluarga besar penulis.
9. Sahabat seperjuangan "PT.Family Farma" dan "Susah Sinyal", Afif Nasrullah Aisy, Rizky Rasiqah, Risma Widiati, Atika Putri, teman sepenelitian, teman "ANCHOR ASCANDIUM" serta teman seangkatan "ASCANDIUM" yang telah menemani, memberi semangat, menghibur dan membimbing selama perjalanan kuliah serta membantu dan memotivasi hingga saat ini.
10. Guru-guru TK hingga SMA yang telah banyak membimbing, mengajarkan dan mendidik saya sampai saat ini.
11. Seluruh Civitas Akademik Fakultas Kedokteran khususnya kepada Dosen Farmasi yang mengajarkan ilmu kefarmasian, memberi nasihat dan mendukung penulis untuk menyelesaikan sarjana Farmasi.

12. Semua pihak yang tidak dapat dituliskan satu persatu yang telah memberikan sumbangan pikiran, doa dan semangat hingga terselesaikannya skripsi ini. 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, 11 Maret 2025

Penulis,



Rizki Fadri

NIM. I1021211103

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i

HALAMAN PENGESAHAN ii

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN iii

MOTTO 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 3

I.3 Tujuan Penelitian 3

I.4 Manfaat Penelitian 3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5

II.1 Tanaman Pacar Air (*Impatiens balsamina* L.) 5

II.1.1 Klasifikasi Tanaman 5

II.1.2 Habitat Tanaman 5

II.1.3 Morfologi Tanaman.....6

II.1.4 Kegunaan Pengobatan dan Farmakologi.....6

II.1.5 Kandungan Metabolit Sekunder.....7

II.2 Ekstraksi.....7

II.2.1 Maserasi.....8

II.2.2 Pemilihan Pelarut.....8

II.3 Kromatografi Lapis Tipis.....9

II.4 Serum.....9

II.4.1 Definisi Serum.....9

II.4.2 Tipe-Tipe Serum.....10

II.4.2.1 Serum Tranparans, Semi Transparant, dan Tipe Lotion.....10

II.4.2.2 Tipe Emulsi.....10

II.4.2.3 Tipe Minyak.....11

II.4.2.4 Tipe Campuran 2 Agent.....11

II.4.2.5 Serum Tipe Lainnya.....11

II.4.3 Syarat Serum.....11

II.4.4 Formulasi Serum.....12

II.5 Bakteri.....13

II.5.1 *Staphylococcus aureus*.....13

II.5.2 Penyakit yang Ditimbulkan.....15

II.6 Antibakteri 15
II.6.1 Uji Aktivitas Antibakteri 16
II.6.1.1 Metode Difusi Cakram 16
II.6.1.2 Metode Difusi Sumuran 17
II.6.1.3 *Broth* Makrodilusi 17
II.6.1.4 Makrodilusi 18
II.7 Landasan Teori 19
II.8 Kerangka Konsep 22
II.9 Hipotesis Penelitian 23
BAB III METODOLOGI 24
III.1 Alat dan Bahan 25
III.1.1 Alat 25
III.1.2 Bahan 25
III.2 Kaji Etik Penelitian 25
III.3 Tempat dan Waktu Penelitian 26
III.4 Prosedur Kerja 26
III.4.1 Pengambilan Sampel 26
III.4.2 Determinasi Sampel Daun Pacar Air 26
III.4.3 Pengolahan Sampel 26
III.4.4 Pembuatan Ekstrak Daun Pacar Air 27

III.4.5 Evaluasi Fisik Ekstrak Etanol Daun Pacar Air 27

III.4.5.6 Identifikasi Senyawa 28

III.4.5.7 Kadar Lembab Air.....29

III.4.6 Formulasi Serum Ekstrak Etanol Daun Pacar Air 29

III.4.7 Evaluasi Serum Ekstrak Etanol Daun Pacar Air.....30

III.4.8 Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Serum Ekstrak Etanol Daun Pacar Air 32

III.4.9 Uji Aktivitas Antibakteri dengan Metode Difusi Cakram 32

III.5 Analisis Data.....33

III.6 Alur Penelitian 35

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 36

IV.1. Determinasi Tanaman Pacar Air (*Impatiens balsamina* L.) 36

IV.2. Kaji Etik Penelitian.....36

IV.3. Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Pacar Air 37

IV.4. Standarisasi Ekstrak Etanol Daun Pacar Air.....38

IV.5. Identifikasi Senyawa dengan KLT.....43

IV.6. Pembuatan Serum Ekstrak Etanol Daun Pacar Air.....46

IV.7. Evaluasi Fisik Serum Ekstrak Etanol Daun Pacar Air.....49

IV.8. Uji Antibakteri Sediaan Serum dengan Metode Difusi Cakram.....56

IV.9 Keterbatasan Penelitian.....62

BAB V PENUTUP.....64

V.1. Kesimpulan 64

V.2. Saran.....65

DAFTAR PUSTAKA 66

LAMPIRAN.....78

DAFTAR TABEL

Tabel **Halaman**

1. Formula Acuan 29
2. Formulasi Modifikasi 30
3. Hasil Standarisasi Ekstrak Etanol Daun Pacar Air 39
4. Hasil Standarisasi Ekstrak Etanol Daun Pacar Air 39
5. Hasil Rendemen Ekstrak Etanol Daun Pacar Air 40
6. Hasil Pengujian Kadar Sari Larut Air dan Etanol 41
7. Hasil Pengujian Kadar Lembab Air 41
8. Hasil Uji Evaluasi Sifat Fisik Serum Ekstrak Etanol Daun Pacar Air 49
9. Diameter Zona Hambat Ekstrak Dan Serum Ekstrak Etanol Daun Pacar Air Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus 57

DAFTAR GAMBAR

Tabel **Halaman**

Impatiens balsamina L. (Dokumentasi Pribadi) 6

Staphyloccous aureus dengan Pewarnaan Gram 14

Difusi Cakram 16

Difusi Sumuran 17

Kolom pada Plat Mikro 18

Makrodilusi 18

Kerangka Konsep 22

Diagram Pengukuran Zona Hambat Bakteri 34

Alur Penelitian 35

Hasil Kromatogram Ekstrak Etanol Daun Pacar Air 43

Sediaan Serum F0-F4 49

Hasil Uji Ekstrak dan Serum Ekstrak Etanol Daun Pacar Air, Kontrol Negatif dan Kontrol Positif terhadap *Staphylococcus aureus* 56

DAFTAR LAMPIRAN

Tabel **Halaman**

1. Payung Penelitian Dosen 78
2. Determinasi Tanaman Pacar air 79
3. Certificate Of Analysis (COA) 80
4. Surat Keterangan Lulus Kaji Etik 83
5. Preparasi Sampel Daun Pacar Air 84
6. Pembuatan Ekstrak 85
7. Pengujian Organoleptik Ekstrak 87
8. Pengujian Kadar Sari Larut Air 88
9. Pengujian Kadar Sari Larut Etanol 91
10. Pengujian Kadar Lembab Air 92
11. Identifikasi KLT 93
12. Pembuatan Sediaan Serum 95
13. Pengujian Organoleptik Serum 99
14. Pengujian Homogenitas Serum 104
15. Pengujian Daya Sebar 106
16. Pengujian Daya Lekat 109
17. Pengujian pH 113
18. Pengujian Viskiositas 115
19. Uji Aktivitas Antibakteri 117
20. Perhitungan 114
21. Hasil Analisis dengan SPSS 128

DAFTAR SINGKATAN

ANOVA : *Analysis of Variance*

O/W : *Oil In Water*

W/O : *Water In Oil*

W/O/W : *Without Water*

UV : *Ultraviolet*

cPs : *Centipoise*

pH : *potentia Hydrogenii*

KHM : Konsentrasi Hambat Minimum

MHA : *Mueller Hinton Agar*

SPSS : *Statistical Product and Service Solution*

ABSTRAK

Tanaman pacar air *(Impatiens balsamina* L.*)* merupakan tanaman yang memiliki aktivitas antibakteri. Namun, aktivitas antibakteri formulasi sediaan serum terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* belum dilakukan. Salah satu sediaan yang ditujukan untuk penggunaan infeksi kulit akibat bakteri *Staphylococcus aureus* adalah sediaan serum. Penelitian ini bertujuan menganalisis sifat fisik ekstrak dan serum daun pacar air serta menguji aktivitas antibakterinya terhadap *Staphylococcus aureus*. Metode rancangan penelitian ini *Postest Only Control Group Design* dengan analisis data SPSS *One Way* ANOVA. Evaluasi dilakukan dengan pengujian sifat fisik dan difusi cakram *in vitro*. Hasil standarisasi ekstrak menunjukkan warna coklat kehitaman, kental, dan berbau khas, dengan rendemen 36,66%, kadar sari larut air 78,66%, kadar sari larut etanol 70,09%, dan kadar lembab air 2,51%. Hasil pengujian serum menunjukkan peningkatan warna, daya sebar 4,63-5,3 cm, daya lekat 3,49-41,91 detik, pH 5,74-8,78, dan viskositas 1016,6-1417,6 cPs. Variasi konsentrasi yang diuji adalah 1%, 3%, dan 5%. Metode aktivitas antibakteri difusi cakram *in vitro* dengan kontrol positif klindamisin 1,2% dan kontrol negatif sediaan serum tanpa ekstrak. Metode antibakteri difusi cakram dengan diameter zona hambat pada konsentrasi 3%, 5% berturut-turut 1,78; 2,54 mm yang masuk kategori sedang. Kesimpulan pada penelitian ini adalah ekstrak dan serum daun pacar air memenuhi standar fisik yang berlaku dan uji aktivitas antibakteri yang memiliki aktivitas antibakteri yaitu kontrol positif, serum 3% dan serum 5% masuk dalam kategori sedang.

Kata Kunci **:** *Staphylococcus aureus*, Pacar air, Serum, Antibakteri

ABSTRACT

Garden balsam (Impatiens balsamina L.) is a plant that has antibacterial activity. However, the antibacterial activity of serum formulations against Staphylococcus aureus bacteria has not been carried out. One of the preparations intended for use in skin infections caused by Staphylococcus aureus bacteria is serum preparations. This study aims to analyze the physical properties of henna leaf extract and serum and test its antibacterial activity against Staphylococcus aureus. The research design method is Posttest Only Control Group Design with SPSS One Way ANOVA data analysis. Evaluation was carried out by testing physical properties and in vitro disc diffusion. The results of the extract standardization showed a blackish brown color, thick, and distinctive odor, with a yield of 36.66%, a water-soluble extract content of 78.66%, an ethanol-soluble extract content of 70.09%, and a moisture content of 2.51%. The results of serum testing showed an increase in color, spreadability of 4.63-5.3 cm, adhesiveness of 3.49-41.91 seconds, pH 5.74-8.78, and viscosity of 1016.6-1417.6 cPs. The concentration variations tested were 1%, 3%, and 5%. Antibacterial activity using in vitro disc diffusion with a positive control of 1.2% clindamycin and a negative control of serum preparations without extract. The disc diffusion antibacterial method with a diameter of the inhibition zone at a concentration of 3%, 5% respectively 1.78; 2.54 mm which is in the moderate category. The conclusion of this study is that the extract and serum of garden balsam meet the applicable physical standards and the antibacterial activity test that has antibacterial activity, namely the positive control, 3% serum and 5% serum is in the moderate category.

Keywords: *Staphylococcus aureus, Garden balsam, Serum, Antibacterial*

BAB I
PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Serum adalah produk dengan konsentrasi tinggi zat aktif, yang memungkinkan penyerapan cepat ke dalam kulit. Serum memiliki viskositasnya yang rendah, serum dapat mengirimkan zat aktif yang membentuk lapisan tipis di permukaan kulit. Keunggulan serum terletak pada kandungan zat aktifnya yang tinggi, memberikan efek cepat dan mudah digunakan.(1) Penggunaan serum lebih banyak dipilih dibandingkan krim karena partikel zat aktif dalam serum lebih mudah diserap oleh kulit.(2)

Manusia sering beraktivitas di luar ruangan, sehingga terpapar sinar UV. Paparan ini dapat merusak kulit, menyebabkan masalah seperti hiperpigmentasi dan jerawat, serta merusak komponen kulit lainnya, meningkatkan garis halus dan memicu penuaan dini. Oleh karena itu, banyak orang terutama wanita memilih serum wajah dengan formulasi yang inovatif.(3) Jerawat dapat diobati dengan menggunakan tanaman herbal alami, yang membantu menghindari efek samping dari pengobatan konvensional atau sintetik.(4) Kondisi ini dapat mendorong penelitian mengenai antibakteri alami dari tumbuhan yang ada di Indonesia.(5) *Staphylococcus aureus* adalah bakteri gram positif yang terdapat di kulit dan dapat menyebabkan masalah kulit, seperti jerawat. Salah satu obat yang sering digunakan untuk mengatasi jerawat adalah klindamisin.(6) Pemilihan bakteri *S.aureus* ini karena potensi untuk menyebabkan infeksi lebih luas dibandingkan *P.acne* dan *S.epidermidis*. *S.aureus* ini dapat memicu respons inflamasi yang

cukup besar sehingga serum yang diuji bisa menunjukkan efektivitas dalam mengurangi peradangan, yang merupakan faktor kunci pengobatan jerawat.

Bahan utama yang digunakan dalam serum kali ini yaitu ekstrak tanaman pacar air *(Impatiens balsamina* L.*)*. Ekstrak daun pacar air diketahui memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi.[7] Daun pacar air mengandung beberapa senyawa lain, seperti flavonoid, saponin, steroid, tanin, dan glikosida (metabolit sekunder), yang memiliki sifat antibakteri.[8] Pacar air mengandung senyawa utama yang efektif melawan bakteri penyebab jerawat, yaitu poliketida (naftokuinon) dan flavonoid (kuersetin dan kaempferol). Aktivitas antibakteri dari tanaman ini menunjukkan potensi untuk dijadikan antijerawat yang dapat diformulasikan dalam bentuk serum. [6]

Peneliti sebelumnya telah melakukan penelitian mengenai formulasi sediaan salep antibakteri ekstrak daun pacar air *(Impatiens balsamina* L.*)* melakukan uji sifat fisik dengan basis salep.[9] Kekurangan penelitian sebelumnya yaitu penggunaan sediaan salep tidak mengandung banyak zat aktif yang juga mempercepat proses kilap pada kulit. Hal tersebut yang mendorong modifikasi bentuk sediaan serum dengan senyawa aktif dari ekstrak etanol daun pacar air. Mendukung proses tersebut peneliti melakukan uji antibakteri sediaan serum ekstrak etanol daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) secara *in vitro*.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan, maka rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana sifat fisik ekstrak etanol daun pacar air dan serum ekstrak etanol daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.)
2. Bagaimana aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun pacar air dan sediaan serum ekstrak etanol pacar air *(Impatiens balsamina* L.*)* dengan variasi konsentrasi ekstrak terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* secara in vitro dengan menggunakan metode difusi cakram?

I.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi sifat fisik ekstrak etanol daun pacar air dan sediaan serum ekstrak etanol daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.)
2. Menganalisis aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun pacar air dan serum ekstrak etanol daun pacar air dengan variasi konsentrasi ekstrak secara *in vitro* dengan melihat zona hambat yang terbentuk

I.4 Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi peneliti

   Hasil penelitian ini diharapkan menjadi data ilmiah untuk mengembangkan ekstrak etanol daun pacar air sebagai sediaan serum yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri.

2. Bagi Masyarakat

   Hasil penelitian ini diharapkan memberikan informasi ilmiah kepada masyarakat luas tentang pemanfaatan dari tanaman pacar air *(Impatiens balsamina* L.*)* sebagai sediaan serum antibakteri.

3. Bagi Institusi

   Hasil penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi untuk menambah kekayaan ilmu pengetahuan di bidang kesehatan terutama dalam pengembangan dan penelitian tanaman pacar air (*Impatiens balsamina* L.) sebagai antibakteri.