

SKRIPSI
PERBANDINGAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI *IN VITRO* EKSTRAK
BUAH MENGGUDU (*Morinda citrifolia*) TERHADAP *Staphylococcus aureus*
ATCC 25923 DAN METHICILLIN RESISTANT *Staphylococcus aureus*
(MRSA)



Penulis

Muhammad Rae Galang Perdana

NIM: 011711133158

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA

2021

**PERBANDINGAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI *IN VITRO* EKSTRAK
BUAH MENGGUDU (*Morinda citrifolia*) TERHADAP *Staphylococcus aureus*
ATCC 25923 DAN METHICILLIN RESISTANT *Staphylococcus aureus*
(MRSA)**

Skripsi

Untuk memenuhi persyaratan tahap sarjana Program Studi Kedokteran

Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga

Penulis

Muhammad Rae Galang Perdana

NIM: 011711133158

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA**

2021

LEMBAR PENGESAHAN
PERBANDINGAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI *IN VITRO* EKSTRAK
BUAH MENGGUDU (*Morinda citrifolia*) TERHADAP *Staphylococcus aureus*
ATCC 25923 DAN METHICILLIN RESISTANT *Staphylococcus aureus*
(MRSA)

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Studi Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga

Oleh:

MUHAMMAD RAE GALANG PERDANA
011711133158

Menyetujui,

Pembimbing Utama



Bambang Hermanto, dr., MS., AFK
NIP. 19560318 198303 1 001

Pembimbing Serta



Dr. Eko Budi Koendhori, dr., M. Kes., SpMK(K)
NIP. 196409041 99203 1 004

LEMBAR KEPUTUSAN TIM PENGUJI

**PERBANDINGAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI *IN VITRO* EKSTRAK
BUAH MENGGKUDU (*Morinda citrifolia*) TERHADAP *Staphylococcus aureus*
ATCC 25923 DAN METHICILLIN RESISTANT *Staphylococcus aureus*
(MRSA)**

SKRIPSI

Oleh:

MUHAMMAD RAE GALANG PERDANA
011711133158

Disetujui dan diterima setelah diuji oleh
Tim penguji Program Studi Kedokteran FK Universitas Airlangga

Menyetujui,

Ketua Penguji



Pepy Dwi Endraswari dr., M.Si., SpMK
NIP. 198402042 00812 2 003

Pembimbing Utama / Sekretaris Penguji



Bambang Hermanto, dr., MS., AFK
NIP. 19560318 198303 1 001

Pembimbing Serta / Anggota Penguji



Dr. Eko Budi Koendhori, dr., M. Kes., SpMK(K)
NIP. 196409041 99203 1 004

SURAT PERNYATAAN ORISINILITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Muhammad Rae Galang Perdana

NIM : 011711133158

Program Studi : Kedokteran

Fakultas : Kedokteran

Jenjang : Sarjana (S1)

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan tindakan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:

**PERBANDINGAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI *IN VITRO* EKSTRAK BUAH
MENGKUDU (*Morinda citrifolia*) TERHADAP *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 DAN
METHICILLIN RESISTANT *Staphylococcus aureus* (MRSA)**

Apabila suatu saat nanti terbukti melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 16 Januari 2021



Muhammad Rae Galang Perdana

NIM. 011711133158

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karuniaNya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Perkenankanlah saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Budi Santoso, dr., Sp.OG(K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga yang menjaga berjalannya fasilitas belajar bagi kami mahasiswa.
2. Prof. Dr. Soetojo, dr., Sp.U(K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga terdahulu yang telah menjaga berjalannya fasilitas belajar bagi kami mahasiswa.
3. Dr. Achmad Chusnu R., dr., Sp.THT-KL(K)., FICS, Dr. Hanik Badriyah Hidayati, dr., Sp.S(K), dan Dr. Sulistiawati, dr., M.Kes selaku Wakil Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga yang turut membantu menjaga berjalannya fasilitas belajar bagi kami mahasiswa.
4. Dr. Purwo Sri Rejeki dr., M.Kes selaku Koordinator Program Studi Kedokteran yang memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk mendapatkan pembelajaran program studi kedokteran dengan baik.
5. Dr. Maftuchah Rochmanti, dr., M.Kes. selaku Koordinator Program Studi Kedokteran terdahulu yang telah memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk mendapatkan pembelajaran program studi kedokteran dengan baik.
6. Dr. Pudji Lestari, dr., M.Kes. selaku Penanggung Jawab Blok Penelitian 1 dan 2 yang membantu mahasiswa dalam menjalani blok penelitian dengan memberikan pengalaman belajar yang terbaik.
7. Bambang Hermanto, dr., MS., AFK selaku dosen pembimbing yang telah membimbing menulis secara teliti untuk penulisan pada penelitian ini.
8. Dr. Eko Budi Koendhori, dr., M. Kes., SpMK(K) selaku dosen pembimbing yang memberikan saran kepada saya untuk membantu menyelesaikan penulisan penelitian ini.
9. Pepy Dwi Endraswari dr., M.Si., SpMK selaku dosen penguji yang memberikan nilai dan saran untuk membantu perbaikan penulisan laporan penelitian.

10. Tim Laboratorium Mikrobiologi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, yang turut membimbing dan mengarahkan saya selama penelitian khususnya ibu Ida dan ibu Desi.
11. Kedua orang tua saya yang tercinta yaitu, Abdul Rahman, SE., dan Endang Tri Wahyuni yang tak henti-hentinya memotivasi dan memberikan doa sehingga saya dapat menyelesaikan naskah penelitian.
12. Teman-teman sejawat Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga angkatan 2017 khususnya anggota BeSmalane Bagus, Dila, Cepu, Jun, Lala, Nadya, Ncus, Audi dan shinta.
13. Teman-teman sejawat penelitian dengan topik anti bakteri yaitu Tassya dan Ncus yang tak henti-hentinya mendorong saya untuk mengerjakan penelitian ini hingga selesai.
14. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang terkait dalam pembuatan skripsi ini.

Semoga Allah SWT senantiasa membalas semua kebaikan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis oleh orang-orang baik diatas. Penulis merasa bersyukur dapat menyelesaikan skripsi ini walaupun masih banyak kekurangan, oleh karena itu untuk hasil yang lebih baik ada baiknya kritik dan saran dari pembaca sangatlah dihargai. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua orang terutama dalam pengembangan ilmu kedokteran dan kesehatan.

Surabaya, 17 Januari 2021

Penulis,

Muhammad Rae Galang Perdana

RINGKASAN

Buah mengkudu dengan nama latin *Morinda citrifolia L.* telah banyak diketahui dalam kalangan masyarakat Asia selatan hingga Asia tenggara. Buah mengkudu banyak digunakan sebagai obat tradisional contohnya di Hawaii dan India. Buah mengkudu diketahui memiliki banyak kandungan senyawa fitokimia seperti Iridoid, Flavonoid, Lignan, Coumarin, Anthraquinon, Asam lemak, Vitamin, dan senyawa anorganik seperti Mangan (Mn). Senyawa fitokimia disebutkan memiliki aktivitas antibakteri.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas anti bakteri ekstrak metanol buah mengkudu terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan MRSA (*Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus*). Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris yang menggunakan uji difusi metode sumuran dan dilusi. Sampel pada penelitian ini adalah ekstrak metanol buah mengkudu dengan buah mengkudu yang telah dideterminasi oleh UPT Laboratorium Herbal Medica Batu, Jawa Timur.

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. Penelitian ini dilakukan dengan menentukan Konsentrasi Hambat Minimal (KHM), Konsentrasi Bunuh Minimal (KBM) dan diameter zona hambat. Uji dilusi dilakukan sebanyak 4 kali replikasi. Konsentrasi yang digunakan untuk uji dilusi yang dilakukan terhadap bakteri sampel adalah 100%; 50%; 25%; 12,5%; 6,25%; 3,125%; 1,5625%; 0,78125%; dan 0,390625%. Penentuan KHM dilakukan dengan mengamati perubahan kekeruhan menjadi jernih dari suspensi bakteri yang telah diberi ekstrak pada tabung. Penentuan KBM ditentukan dengan tumbuh atau tidaknya bakteri dari uji gores setelah diinkubasi. Uji difusi dilakukan terhadap kedua bakteri. Diameter zona hambat yang ditimbulkan oleh ekstrak kemudian dihitung rata-ratanya dengan konsentrasi 100%; 50%; 25%; 12,5%; dan 6,25%. Pada penelitian ini, akuades steril digunakan sebagai pelarut. Kontrol positif untuk *Staphylococcus aureus* menggunakan cakram eritromisin 15 μg , sedangkan untuk MRSA menggunakan cakram vankomisin 30 μg . Pengamatan ini dilakukan setelah tabung diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C.

Dari penelitian ini, diperoleh hasil bahwa ekstrak metanol buah mengkudu memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan MRSA. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ekstrak metanol buah Mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) pada *Staphylococcus aureus* dan MRSA (*Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus*) pada penelitian ini tidak dapat ditentukan karena campuran ekstrak berwarna hijau tua. Sedangkan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) ekstrak metanol buah Mengkudu terhadap *Staphylococcus aureus* dan MRSA pada penelitian ini masing-masing sebesar 6,25% dan 3,13%. Pada uji difusi terhadap *Staphylococcus aureus* diperoleh *range* rata-rata 12.27 mm – 26.64 mm, sedangkan pada MRSA diperoleh *range* rata-rata diameter zona hambat antara 9.22 – 24.63 mm. Ekstrak buah mengkudu menunjukkan aktivitas antibakteri yang lebih tinggi terhadap MRSA dibandingkan dengan *Staphylococcus aureus* bila ditinjau dari KBM dan membandingkan zona hambat terbesar dengan kontrol positif. Oleh karena itu, ekstrak metanol buah mengkudu memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi antibiotik baru khususnya terhadap *Staphylococcus aureus* dan MRSA.

ABSTRACT

Background: Noni fruit (*Morinda citrifolia L.*) has long been known by the people of Indonesia, especially Java, Sumatra and Borneo. Noni fruit (*Morinda citrifolia L.*) is also widely used as traditional medicine in almost all islands in Indonesia. Noni fruit (*Morinda citrifolia L.*) is also known to have antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* and MRSA (*Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus*). The anti-bacterial activity of noni fruit is supported due to the identification of phytochemical compounds such as iridoids, flavonoids, fatty acids, lignans, anthraquinone vitamins and trace elements.

Objective: The purpose of this study was to determine the antibacterial activity methanol extract of Noni fruit (*Morinda citrifolia L.*) against *Staphylococcus aureus* and MRSA (*Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus*).

Methods: This research was an experimental laboratory using a dilution and well-diffusion method to determine the antibacterial activity methanol extract of Noni fruit (*Morinda citrifolia L.*) against *Staphylococcus aureus* and MRSA (*Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus*) in vitro. For the dilution method there are nine concentration from 100%; 50%; 25%; 12,5%; 6,25%; 3,125%; 1,5625%; and 0,78125%. Minimum Inhibitory Concentration (MIC) values and Minimum Bactericidal Concentration (MBC) values were determined by dilution method. The MBC values were determined by suspension streaking from muller hinton broth on agar plate. There are five concentrations were used for the diffusion method, which were obtained from serial dilution using distilled water. The concentrations used were 100%, 50%, 25%, 12.5%, and 6.25%, respectively. The positive control of this study for *Staphylococcus aureus* was erythromycin 15 µg, and for MRSA was vancomycin 30 µg.

Results: Minimum Inhibitory Concentration (MIC) of methanol extract from Noni fruit (*Morinda citrifolia L.*) on *Staphylococcus aureus* and MRSA (*Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus*) in this study could not be determined due to the extract were dark green in color. Meanwhile, the Minimum Bactericidal Concentration (MBC) of methanol extract from Noni fruit (*Morinda citrifolia L.*) on *Staphylococcus aureus* and MRSA (*Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus*) in this study was 6,25% and 3,13% respectively. From this research it shows a higher antibacterial activity againsts MRSA. The average range diameter of the inhibition zone in each spesific case was 0 – 26.64 mm for *Staphylococcus aureus* and 0 – 24.63 mm for MRSA. Noni fruit extract had a higher inhibition zone ratio against MRSA when compared to the positive control antibiotics for each bacteria. Noni fruit extract showed higher antibacterial activity against MRSA compared to *Staphylococcus aureus* when viewed from MBC and comparing the largest inhibition zone with positive controls. Therefore, further research is needed in the development of Noni fruit (*Morinda citrifolia L.*) as an oral antibiotic or topical antibiotic.

Keywords: Noni fruit, *Morinda citrifolia L.*, Antibacterial activity, *Staphylococcus aureus*, *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus*, dilution method, diffusion method.