

**POTENSI AIR KELAPA MUDA DAN AIR KELAPA OBAT DALAM
MENGHAMBAT PERTUMBUHAN BAKTERI *Methicillin-Resistant
Staphylococcus aureus* (MRSA) DENGAN METODE DILUSI**



SKRIPSI

Disusun oleh

FINDA RIZKY PUTRI PRABOWO

1611050035

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK D4
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
JANUARI 2021**

**POTENSI AIR KELAPA MUDA DAN AIR KELAPA OBAT DALAM
MENGHAMBAT PERTUMBUHAN BAKTERI *Methicillin-Resistant
Staphylococcus aureus* (MRSA) DENGAN METODE DILUSI**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan
Kesehatan (S.Tr.Kes) pada Program Studi Teknologi Laboratorium Medik D4
Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Purwokerto**

FINDA RIZKY PUTRI PRABOWO 1611050035

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK D4
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
JANUARI 2021**

**POTENSI AIR KELAPA MUDA DAN AIR KELAPA OBAT DALAM
MENGHAMBAT PERTUMBUHAN BAKTERI *Methicillin-Resistant*
Staphylococcus aureus (MRSA) DENGAN METODE DILUSI**


SKRIPSI

**Telah diterima dan disetujui untuk diseminarkan dan dipertahankan
di hadapan Dewan Penguji**

Purwokerto, 23 Januari 2021

Pembimbing 1

Pembimbing 2


Arif Mulyanto, S.Si., M.Si.
NIK. 2160741


Drs. Ikhsan Mujahid, M.Si.
NIP. 19650309 199403 1 002

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang diajukan oleh:

Nama : Finda Rizky Putri Proabowo

NIM : 1611050035

Program Studi : Teknologi Laboratorium Medik D4

Fakultas : Ilmu Kesehatan

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : Potensi Air Kelapa Muda dan Air Kelapa Obat dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) dengan Metode Dilusi

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Kesehatan (S.Tr.Kes) pada Program Studi Teknologi Laboratorium Medik D4 Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

DEWAN PENGUJI

Penguji 1 : Kurniawan, S.Si., M.Si
NIK. 2160723

Penguji 2 : Arif Mulyanto, S.Si., M.Si
NIK. 2160741

Penguji 3 : Drs. Ikhsan Mujahid, M.Si
NIP. 19650309 199403 1 002

Ditetapkan di : Purwokerto

Tanggal : 28 Januari 2021

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Purwokerto



Dr. Ns. Umi Solikhah, S.Pd., S.Kep., M.Kep.
NIK. 2160188

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Finda Rizky Putri Prabowo
NIM : 1611050035
Program Studi : Teknologi Laboratorium Medik D4
Fakultas : Ilmu Kesehatan
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Dengan ini menyatakan sebenar-benarnya dan menjamin bahwa skripsi berjudul **“Potensi Air Kelapa Muda dan Air Kelapa Obat dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) dengan Metode Dilusi”** merupakan hasil karya sendiri dan seluruh sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar dan tidak melanggar ketentuan plagiarisme dan otoplagiarisme.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila dikemudian hari terbukti terdapat unsur plagiarisme maupun otoplagiarisme, saya bersedia menerima segala konsekuensi dan mempertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 28 Januari 2021



Finda Rizky Putri Prabowo
NIM. 1611050035

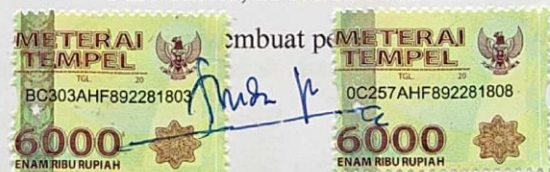
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ARTIKEL ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Finda Rizky Putri Prabowo
NIM : 1611050035
Program Studi : Teknologi Laboratorium Medik D4
Fakultas : Ilmu Kesehatan
Jenis karya ilmiah : Skripsi & Artikel Ilmiah

Dengan ini menyatakan sebenar-benarnya bahwa saya menyetujui untuk mempublikasikan karya ilmiah saya berjudul **“Potensi Air Kelapa Muda dan Aie Kelapa Obat dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) dengan Metode Dilusi”** serta mencantumkan nama Program Studi Teknologi Laboratorium Medik D4 Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Purwokerto, 28 Januari 2021



Finda Rizky Putri Prabowo
NIM. 1611050035

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Potensi Air Kelapa Muda dan Air Kelapa Obat dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) dengan Metode Dilusi”. Penulisan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Terapan (S.Tr.Kes) pada Program Studi Teknologi Laboratorium Medik D4 Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, penyusunan skripsi ini tidak akan berjalan dengan lancar. Penulis juga mengucapkan banyak terimakasih seiring dengan doa dan harapan, kepada seluruh pihak yang telah memberi bantuan dalam berbagai bentuk pada proses penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih ini penulis sampaikan kepada:

1. Dr. Ns. Umi Solikhah, S.Pd., S.Kep., M.Kep selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang telah memberikan ijin melaksanakan penelitian.
2. Retno Sulistiyowati, S.Pd., S.Tr.AK., M.Kes selaku Ketua Program Studi sekaligus Ketua Komisi Tugas Akhir Program Studi Teknologi Laboratorium Medik D4 yang telah memberikan informasi dan bimbingan terkait pelaksana tugas akhir.
3. Arif Mulyanto, S.Si., M.Si selaku pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penyusunan skripsi.
4. Drs. Ikhsan Mujahid, M.Si selaku pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan selama penyusunan skripsi.
5. Kurniawan, S.Si., M.Si selaku penguji yang telah memberikan evaluasi, kritik, dan saran selama penyusunan skripsi.
6. Segenap civitas akademika Program Studi Teknologi Laboratorium Medik D4 terutama seluruh dosen atas curahan ilmu pengetahuan dan segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis sejak menempuh pendidikan, melaksanakan pendidikan hingga menyelesaikan skripsi.

7. Bapak dan Mama tersayang yang senantiasa memberikan doa restu, smotivasi serta dukungan moril dan materiil yang tiada hentinya untuk menuntut ilmu hingga menyelesaikan studi ini.
8. Teman satu tim penelitian (Ella dan Hilda) yang telah membantu dan bekerja sama dalam menyelesaikan permasalahan dan kesulitan selama proses penelitian hingga tersusun naskah skripsi ini.
9. Seluruh teman peneitian bidang bakteriologi dan mikologi (Tyas, Rena, Irma, Widya, Afriska, dan Adit) dan sahabatku (Ovi, Ulya, Nisa, Inay) yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Teman-teman satu angkatan TLM 2016 atas segala dukungan serta kebersamaan baik dalam suka maupun duka selama menempuh pendidikan hingga selesai.
11. Seluruh pihak yang ikut serta membantu dalam penulisan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata, semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Purwokerto, 28 Januari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAK.....	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.5. Keaslian Penelitian.....	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. <i>Staphylococcus aureus</i>	6
2.2. Antibiotik	6
2.3. <i>Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus</i> (MRSA)	7
2.4. Kelapa (<i>Cocos nucifera</i> L.).....	9
2.5. Jenis Kelapa dan Manfaat Kelapa.....	10
2.6. Metode Pengujian.....	12
2.7. Larutan DMSO (<i>Dimethyl sulfoxide</i>).....	13
2.8. Kerangka Teori.....	14

2.9. Kerangka Konsep	14
2.10. Hipotesis.....	15
BAB III. METODE PENELITIAN	16
3.1. Jenis dan Rancangan Penelitian	16
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian	16
3.3. Variabel Penelitian	16
3.4. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel Penelitian	16
3.5. Definisi Operasional.....	16
3.6. Alat dan Bahan Penelitian.....	17
3.7. Prosedur Kerja Penelitian.....	18
3.8. Pengumpulan Data	20
3.9. Analisis Hasil	21
3.10. Bagan Alur Penelitian	21
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1. Hasil	22
4.2. Pembahasan.....	26
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	33
5.1. Kesimpulan	33
5.2. Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Keaslian Penelitian	5
Tabel 2.1. Perbandingan Komposisi Air Kelapa Muda dan Air Kelapa Tua	11
Tabel 2.2. Hasil Pengujian GCMS Pada Air Kelapa	12
Tabel 3.1. Definisi Operasional	17
Tabel 4.1. Penghitungan Jumlah Bakteri MRSA Sebelum dan Sesudah Perlakuan dengan Metode Penghitungan Langsung	22
Tabel 4.2. Penghitungan Jumlah Bakteri MRSA Sebelum dan Sesudah Perlakuan dengan Metode Penghitungan Tidak Langsung	23
Tabel 4.3. Perbandingan Penghitungan Jumlah Bakteri MRSA Metode Langsung dan Tidak Langsung	24
Tabel 4.4. Efektivitas Air Kelapa Muda dan Air Kelapa Obat dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri MRSA.....	24



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Morfologi Bakteri <i>S. aureus</i>	6
Gambar 2.2 Kerangka Teori.....	14
Gambar 2.3 Kerangka Konsep.....	14
Gambar 3.1. Gambar Bagan Alur Penelitian	21
Gambar 4.1. Penghitungan Secara Langsung pada <i>Haemocytometer</i>	22
Gambar 4.2. Jumlah Koloni Bakteri MRSA pada Kelompok P4	23

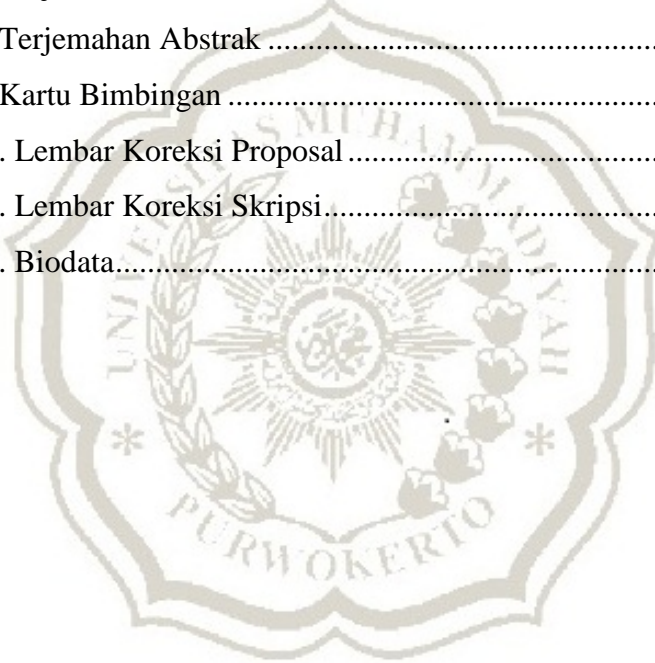


DAFTAR SINGKATAN

cm	: <i>centi meter</i>
CDC	: <i>Centers for Disease Control</i>
DMSO	: <i>Dimethyl sulfoxide</i>
DNA	: <i>Deoxyribo Nucleic Acid</i>
g	: gram
GCMS	: <i>Gas Cromatography-Mass Spectometri</i>
HA-MRSA	: <i>Healthcare Associated MRSA</i>
CA-MRSA	: <i>Community Associated MRSA</i>
ICU	: <i>Intensivecare Unit</i>
KBM	: <i>Konsentrasi Bunuh Minimum</i>
KHM	: <i>Konsentrasi Hambat Minimum</i>
m	: meter
mg	: <i>mili gram</i>
mL	: <i>mili liter</i>
MHA	: <i>Mueller Hinton Agar</i>
MRSA	: <i>Methicillin Resistant Staphylococcus aureus</i>
NB	: <i>Nutrient Broth</i>
PBP	: <i>Protein Binding Penicillin</i>
PBP2a	: <i>Protein Binding Penicillin 2a</i>
SCCmec	: <i>Staphylococcus Cassette mec</i>
<i>S. aureus</i>	: <i>Staphylococcus aureus</i>
µm	: mikro meter

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian	40
Lampiran 2. Surat Keterangan Bebas Laboratorium Hematologi.....	41
Lampiran 3. Surat Keterangan Bebas Laboratorium Mikrobiologi dan Biokimia	42
Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian.....	43
Lampiran 5. Hasil Pengujian Resistensi Bakteri MRSA	47
Lampiran 6. Hasil Analisis Statistika.....	48
Lampiran 7. Terjemahan Judul	89
Lampiran 8. Terjemahan Abstrak	90
Lampiran 9. Kartu Bimbingan	91
Lampiran 10. Lembar Koreksi Proposal	94
Lampiran 11. Lembar Koreksi Skripsi.....	97
Lampiran 12. Biodata.....	100



ABSTRAK

Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus merupakan strain *S. aureus* yang telah resisten terhadap aktivitas antibiotik golongan β -laktam, termasuk golongan *penicillinase-resistant penicillins* (*oxacillin, methicillin, nafcillin, cloxacillin, dicloxacillin*), cephalosporin dan carbapenem. Kelapa yang sering dimanfaatkan sebagai obat yaitu kelapa muda kulit hijau dan kelapa obat atau sering disebut dengan kelapa *wulung* yang ditandai dengan bagian mesokarp (sabut) berwarna merah muda. Kelapa *wulung* memiliki khasiat untuk mengobati berbagai jenis penyakit. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan air kelapa muda dan air kelapa obat dalam mempengaruhi pertumbuhan bakteri *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA). Penelitian ini dilakukan secara *true eksperimental* dengan rancangan *pre test post test control group design*. Terdiri dari 6 kelompok dengan 2 kelompok sebagai kontrol positif dan kontrol negatif serta 4 kelompok diberi perlakuan air kelapa muda kulit hijau, air kelapa muda kulit coklat, air kelapa obat kulit hijau, dan air kelapa obat kulit coklat. Jumlah bakteri sebelum dan sesudah perlakuan dihitung secara langsung menggunakan *haemocytometer* dan tidak langsung ditumbuhkan pada medium MHA. Penelitian ini dilakukan dari bulan Juli-Oktober 2020. Data dianalisis dengan uji *repeated ANOVA*. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh air kelapa terhadap jumlah bakteri MRSA dengan metode langsung, metode tidak langsung, dan perbandingan antara metode langsung dan tidak langsung. Air kelapa obat kulit coklat paling baik dalam menghambat pertumbuhan bakteri MRSA dengan penurunan jumlah bakteri $8,2 \times 10^5 \pm 5,27 \times 10^5$ CFU/mL sebelum perlakuan menjadi $1,7 \times 10^5 \pm 9,01 \times 10^4$ CFU/mL setelah perlakuan pada metode tidak langsung.

Kata Kunci : kelapa obat, *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA), resisten antibiotik

ABSTRACT

Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus is a strain of *S. aureus* that becomes resistant to the antibiotic activity of the lactam class, including the penicillinase-resistant penicillins (oxacillin, methicillin, nafcillin, cloxacillin, dicloxacillin), cephalosporin, and carbapenem. The coconuts often consumed as medicine are tender coconut and green coconut or often referred to as Wulung coconut which is marked with a pink mesocarp (coir). Wulung coconut is able to treat various types of diseases. The study aimed to determine tender coconut water and green coconut water to inhibit the growth of Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) bacteria. This research was conducted in a true experimental with pre-test post-test control group design. It consisted of 6 groups; 2 groups as positive control and negative control and 4 groups treated with green tender coconut water, brown peel tender coconut water, green peel coconut water, and brown peel coconut water. The number of bacteria before and after treatment was counted directly using a hemocytometer and indirectly grown on MHA medium. This study was conducted from July-October 2020. Data were analyzed using a repeated ANOVA test. The results discovered that the effect of coconut water on the number of MRSA bacteria with the direct method, the indirect method, and the comparison of the direct and indirect methods. Brown coconut water is effective in inhibiting the growth of MRSA bacteria by reducing the number of bacteria before treatment 8.2×10^5 5.27×10^5 CFU/mL to 1.7×10^5 9.01×10^4 CFU/mL in the indirect method.

Keywords: wulung coconut, Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA), antibiotic resistance