

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK BERAS HITAM
VARIETAS CEMPO IRENG (*Oryza sativa L. indica*)
TERHADAP BAKTERI *Pseudomonas aeruginosa***

SKRIPSI

Oleh:

KATARINA DHINDA ANJANI INDRAWAN

2061050020



**PROGRAM STUDI SARJANA PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA
2024**

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK BERAS HITAM
VARIETAS CEMPO IRENG (*Oryza sativa L. indica*)
TERHADAP BAKTERI *Pseudomonas aeruginosa***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana
Kedokteran (S.Ked) pada Program Studi Sarjana Pendidikan Dokter Fakultas
Kedokteran Universitas Kristen Indonesia

Oleh:

KATARINA DHINDA ANJANI INDRAWAN

2061050020



**PROGRAM STUDI SARJANA PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA
2024**



PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Katarina Dhinda Anjani Indrawan
NIM : 2061050020
Program Studi : Sarjana Pendidikan Dokter
Fakultas : Kedokteran

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis tugas akhir yang ber judul “Aktivitas Antibakteri Ekstrak Beras Hitam Varietas Cempo Ireng (*Oryza sativa L. indica*) Terhadap Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*” adalah:

1. Dibuat dan diselesaikan sendiri dengan menggunakan hasil kuliah, tinjauan lapangan, buku-buku dan jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada karya tugas akhir saya.
2. Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di universitas lain, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi yang dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.
3. Bukan merupakan karya terjemahan dari kumpulan buku atau jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada tugas.

Kalau terbukti saya tidak memenuhi apa yang dinyatakan di atas, maka karya tugas akhir ini dianggap batal.

Jakarta, 22 Januari 2024



Katarina Dhinda Anjani Indrawan



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
FAKULTAS KEDOKTERAN

PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR
AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK BERAS HITAM VARIETAS
CEMPO IRENG (*Oryza sativa L. indica*)
TERHADAP BAKTERI *Pseudomonas aeruginosa*

Oleh:

Nama : Katarina Dhinda Anjani Indrawan

NIM : 2061050020

Program Studi : Sarjana Pendidikan Dokter

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir guna mencapai gelar Sarjana Strata Satu pada Program Studi Sarjana Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Indonesia.

Jakarta, 22 Januari 2024

Menyetujui:

Pembimbing

Evy Suryani Arodes, S.Pd., M.Biomed

NIP: 181531

Ketua Program Studi
Sarjana Pendidikan Dokter

dr. Theza E.A. Pellondo'u P., Sp.KF

Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Indonesia

DR. Dr. Robert Simurat, Sp.BS (K)



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
FAKULTAS KEDOKTERAN

PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Pada tanggal telah diselenggarakan Sidang Tugas Akhir untuk memenuhi sebagai persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu pada Program Studi Pendidikan Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Indonesia, atas nama:

Nama : Katarina Dhinda Anjani Indrawan

NIM : 2061050020

Program Studi : Sarjana Pendidikan Dokter

Termasuk ujian Tugas Akhir yang berjudul "AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK BERAS HITAM VARIETAS CEMPO IRENG (*Oryza sativa L. indica*) TERHADAP BAKTERI *Pseudomonas aeruginosa*" oleh tim penguji yang terdiri dari:

Nama Penguji	Jabatan dalam Tim Penguji	Tanda Tangan
1. Jap Mai Cing, M.Si	Sebagai Dosen Penguji I	
2. Evy Suryani Arodes, S.Pd., M.Biomed	Sebagai Dosen Penguji II	

Jakarta, 22 Januari 2024



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA

PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Katarina Dhinda Anjani Indrawan
NIM : 2061050020
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Sarjana Pendidikan Dokter
Jenis Tugas Akhir : Skripsi
Judul : Aktivitas Antibakteri Ekstrak Beras Hitam Varietas Cempo Ireng (*Oryza sativa L. indica*) Terhadap Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*

Menyatakan bahwa:

1. Tugas akhir tersebut adalah benar karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar akademik di perguruan tinggi manapun;
2. Tugas akhir tersebut bukan merupakan plagiat dari hasil karya pihak lain, dan apabila saya/kami mengutip dari karya orang lain maka akan dicantumkan sebagai referensi sesuai dengan ketentuan yang berlaku;
3. Saya memberikan Hak Noneksklusif Tanpa Royalti kepada Universitas Kristen Indonesia yang berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran Hak Cipta dan Kekayaan Intelektual atau Peraturan Perundang-undangan Republik Indonesia lainnya dan integritas akademik dalam karya saya tersebut, maka saya bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum dan sanksi akademis yang timbul serta membebaskan Universitas Kristen Indonesia dari segala tuntutan hukum yang berlaku.

Dibuat di Jakarta
Pada, 22 Januari 2024
Yang Menyatakan



Katarina Dhinda Anjani Indrawan

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, kasih dan karunia-Nya maka penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Aktivitas Antibakteri Ekstrak Beras Hitam Varietas Cempo Ireng (*Oryza sativa L. indica*) Terhadap Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*”.

Penelitian ini dibuat dan disusun sebagai tugas akhir penulis, serta sebagai syarat yang harus dipenuhi guna menempuh Sidang Ujian Sarjana serta untuk mendapatkan gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked) pada Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Indonesia (FK UKI).

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis juga menyadari tidak sedikit kendala dan halangan yang dihadapi penulis. Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan masih terdapat kekurangan yang disebabkan keterbatasan kemampuan yang dimiliki oleh penulis. Namun berkat bantuan dan kontribusi dari berbagai pihak maka penulisan dan penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

Selama belajar di program studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran UKI, penulis mendapat banyak ilmu dan pelajaran yang bermanfaat bagi kehidupan serta wawasan penulis. Dalam proses pembuatan skripsi ini, penulis banyak dibantu, dan diberi arahan, dukungan, serta semangat oleh orang-orang di sekitar penulis.

Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan dan ketulusan hati, penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Dhaniswara K. Hardjono, S.H., M.H., M.B.A. selaku Rektor Universitas Kristen Indonesia.
2. Dr. dr. Robert Sinurat, Sp.BS selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia.
3. Dr. Muhammad Alfarabi, S.Si., M.Si sebagai Ketua Tim Skripsi beserta anggota tim skripsi yang telah bersedia mengkoordinasikan dan memberikan pedoman dalam penyusunan skripsi dari awal hingga terselesaikannya skripsi ini.

4. Ibu Evy Suryani Arodes, S.Pd., M.Biomed selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya untuk membimbing dan memberi pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Jap Mai Cing, M.Si. selaku Dosen Penguji Skripsi yang telah bersedia meluangkan waktu untuk menguji, mengarahkan, serta memberikan masukan pada penulisan skripsi ini.
6. Seluruh Dosen pengajar dan Staf Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia yang telah mendukung proses belajar dan mengajar selama penulis menempuh pendidikan.
7. Kak Fitri dan Kak Yesi selaku Laboran Laboratorium Penelitian dan Laboratorium Mikrobiologi FK UKI yang telah bersedia meluangkan waktu, pikiran, dan tenaga untuk membantu dan membimbing penulis dalam mengerjakan penelitian di Laboratorium Penelitian dan Laboratorium Mikrobiologi FK UKI.
8. Ibunda Josephine Dyah Mayasari, Ayahanda F.X. Leo Indrawan, serta kakak saya Dio Ardhito Indrawan yang telah membantu baik berupa doa, dukungan semangat, dan materil sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman-teman penelitian, Helen Elisa Christin Hutapea dan Humaira Hasna Amirah yang telah membantu dan memberikan dukungan kepada penulis selama mengerjakan penelitian skripsi.
10. Teman-teman mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia Angkatan 2020. Khususnya Catherine Dyandra, Natanya Amanda, Theofany Firza, Iga Ayu Parandida, dan Kezia Sabina untuk setiap dukungan, kenangan, kebersamaan, dan pengalaman yang telah dilalui bersama-sama selama ini.
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa penelitian ini tidak luput dari kesalahan dan masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca. Penulis berharap Tuhan senantiasa memberkati dan berkenan membalas setiap kebaikan yang dilakukan setiap pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca. Tuhan Memberkati.

Jakarta, 22 Januari 2024





“Itulah sebabnya kita berjerih payah dan berjuang, karena kita menaruh pengharapan kita kepada Allah yang hidup, juru selamat semua manusia, terutama mereka yang percaya.”

I Timotius 4:10

DAFTAR ISI

Halaman

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR.....	ii
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR.....	iii
PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR.....	iv
PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
ABSTRAK.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti	4
1.4.2 Manfaat Bagi Institusi Penelitian.....	4
1.4.3 Manfaat Bagi Masyarakat	4
1.5 Hipotesis	5
1.5.1 Hipotesis Nol (H_0)	5
1.5.2 Hipotesis Alternatif (H_1)	5
BAB II METODOLOGI PENELITIAN	6
2.1 Desain Penelitian	6
2.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	6
2.2.1 Tempat Penelitian	6
2.3 Bahan yang Diuji	6
2.4 Sampel Penelitian.....	6
2.4.1 Sampel.....	6
2.4.2 Besar Sampel	6
2.5 Variabel Penelitian	7

2.5.1 Variabel Dependen	7
2.5.2 Variabel Independen	8
2.6 Definisi Operasional	8
2.7 Alat dan Bahan Penelitian	8
2.7.1 Alat-Alat Penelitian	8
2.7.2 Bahan Penelitian	9
2.8 Prosedur Penelitian	9
2.8.1 Sterilisasi Alat dan Bahan	9
2.8.2 Pembuatan Ekstrak Beras Hitam	9
2.8.2.1 Pembuatan Ekstrak Beras Hitam Varietas Cempo Ireng dengan Pelarut Etanol.....	9
2.8.2.2 Pembuatan Ekstrak Beras Hitam Varietas Cempo Ireng dengan Pelarut Kloroform.	10
2.8.3 Pengenceran Ekstrak Beras Hitam.....	11
2.8.4 Pembuatan Media	11
2.8.4.1 Media <i>Nutrient Agar</i> (NA)	11
2.8.4.2 Media <i>Nutrient Broth</i> (NB)	12
2.8.4.3 Media <i>Mueller-Hinton Agar</i> (MHA).....	12
2.8.5 Larutan Standar <i>McFarland</i>	12
2.8.6 Peremajaan Bakteri	13
2.8.7 Pembuatan Suspensi Bakteri	13
2.8.8 Identifikasi Bakteri dengan Pewarnaan Gram.....	13
2.8.9 Uji Daya Hambat dengan Metode <i>Kirby-Bauer Disk Diffusion</i> ..	14
2.9 Alur Penelitian	16
2.9.1 Alur Pembuatan Ekstrak Beras Hitam.....	16
2.9.2 Alur Pembuatan Suspensi Kuman	17
2.9.3 Alur Uji Sensitivitas dengan Metode <i>Kirby-Bauer Disk Diffusion</i>	18
2.10 Analisis Data.....	19
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN	20
3.1 Hasil	20
3.1.1 Ekstrak Beras Hitam (<i>Oryza sativa L. indica</i>)	20
3.1.2 Identifikasi Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	21
3.1.3 Hasil Uji Daya Hambat Ekstrak Beras Hitam (<i>Oryza sativa L. indica</i>) terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853.....	22
3.2 Pembahasan	25

BAB IV PENUTUP	30
4.1 Kesimpulan.....	30
4.2 Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA.....	31
DAFTAR LAMPIRAN	35



DAFTAR TABEL

- Tabel 3.1.** Hasil Pengukuran Zona Hambat Ekstrak Etanol dari Beras Hitam Varietas Cempo Ireng (*Oryza sativa L. indica*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*24
- Tabel 3.2.** Hasil Pengukuran Zona Hambat Ekstrak Kloroform dari Beras Hitam Varietas Cempo Ireng (*Oryza sativa L. indica*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*24



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Alur pembuatan ekstrak beras hitam.....	16
Gambar 2.2. Alur pembuatan suspensi kuman	17
Gambar 2.3. Alur uji aktivitas antibakteri dengan metode <i>Kirby-Bauer Disk Diffusion</i>	18
Gambar 3.1. Hasil ekstrak beras hitam varietas cempo ireng (<i>Oryza sativa L. indica</i>) dengan pelarut etanol 96%.....	20
Gambar 3.2. Hasil ekstrak beras hitam varietas cempo ireng (<i>Oryza sativa L. indica</i>) dengan pelarut kloroform 99.8%.....	21
Gambar 3.3. Pewarnaan Gram bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	21
Gambar 3.4. Zona hambat ekstrak etanol beras hitam varietas cempo ireng (<i>Oryza sativa L. indica</i>) terhadap pertumbuhan bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> pada media MHA.	23
Gambar 3.5. Zona hambat ekstrak kloroform beras hitam varietas cempo ireng (<i>Oryza sativa L. indica</i>) terhadap pertumbuhan bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> pada media MHA.	23

DAFTAR SINGKATAN

atm	Atmosfer
°C	Celcius
CFU	<i>Colony Forming Unit</i>
µl	microgram
mBar	miliBar
mg	miligram
ml	mililiter
mm	milimeter
MHA	<i>Mueller Hinton Agar</i>
nm	nanometer
NA	<i>Nutrient Agar</i>
NB	<i>Nutrient Broth</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Penghitungan Rendemen	35
Lampiran 2. Foto-Foto Kegiatan Penelitian di Laboratorium Penelitian dan Laboratorium Mikrobiologi FK UKI	36



ABSTRAK

Pseudomonas aeruginosa merupakan bakteri Gram negatif yang mampu menyebabkan infeksi kulit seperti dermatitis, folikulitis, infeksi pada luka bakar, hingga infeksi pada *ulkus diabetikum*. Penggunaan antibiotik secara irasional akan membuat angka resistensi meningkat sehingga infeksi sulit disembuhkan. Untuk itu perlu dilakukan upaya pencarian antibakteri alternatif. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak beras hitam varietas cempo ireng (*Oryza sativa L. indica*) terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Beras hitam diekstraksi secara maserasi menggunakan pelarut etanol 96% dan kloroform 99.8% dan diuji aktivitas antibakterinya menggunakan metode *Kirby-Bauer disk diffusion* dengan konsentrasi ekstrak beras hitam 100 mg/ml, 50 mg/ml, 25 mg/ml, 12,5 mg/ml, dan 6,25 mg/ml. Kontrol positif menggunakan antibiotik Gentamisin dan kontrol negatif menggunakan DMSO. Pada penelitian ini tidak tampak zona hambatan di sekitar cakram uji yang mengandung ekstrak beras hitam dengan berbagai konsentrasi. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa ekstrak beras hitam varietas cempo ireng (*Oryza sativa L. indica*) tidak terbukti efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

Kata kunci: antibakteri, ekstrak beras hitam varietas cempo ireng, *Pseudomonas aeruginosa*

ABSTRACT

Pseudomonas aeruginosa is a Gram-negative bacteria that can cause skin infections such as dermatitis, folliculitis, infections in burn wounds, and infections in diabetic ulcers. Irrational use of antibiotics will increase the resistance rate, making infections difficult to cure. For this reason, efforts need to be made to search for alternative antibacterials. The aim of this research was to determine the antibacterial activity of black rice extract of the cempo ireng variety (*Oryza sativa* L. indica) against *Pseudomonas aeruginosa* bacteria. Black rice was extracted by maceration using 96% ethanol and 99.8% chloroform solvents and tested for antibacterial activity using the Kirby-Bauer disk diffusion method with black rice extract concentrations of 100 mg/ml, 50 mg/ml, 25 mg/ml, 12.5 mg/ml, and 6.25 mg/ml. The positive control uses the antibiotic Gentamicin and the negative control uses DMSO. In this study, no inhibition zone appeared around the test disks containing black rice extract at various concentrations. Based on the results of this research, it can be concluded that the black rice extract of the cempo ireng variety (*Oryza sativa* L. indica) has not proven effective in inhibiting the growth of *Pseudomonas aeruginosa* bacteria.

Keywords: antibacterial, black rice extract of the cempo ireng variety, *Pseudomonas aeruginosa*.