

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK BERAS HITAM
(Oryza sativa L. indica)

SKRIPSI

Oleh

NI MADE DEVI DAMAYANTI

1961050064



PROGRAM STUDI SARJANA PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA
2023

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK BERAS HITAM
(Oryza sativa L. indica)

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

NI MADE DEVI DAMAYANTI

1961050064



PROGRAM STUDI SARJANA PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA
2023



PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ni Made Devi Damayanti
NIM : 1961050064
Program Studi : Sarjana Pendidikan Dokter
Fakultas : Kedokteran

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis tugas akhir yang berjudul “AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK BERAS HITAM (*Oryza sativa L. indica*)” 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, 11 Juli 2023



Ni Made Devi Damayanti



**UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
FAKULTAS KEDOKTERAN**

PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR


AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK BERAS HITAM (*Oryza sativa L. indica*)

Oleh:

Nama : Ni Made Devi Damayanti
NIM : 1961050064
Program Studi : Sarjana Pendidikan Dokter
Fakultas : Kedokteran

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, 11 Juli 2023
Menyetujui:
Pembimbing


Fri Rahmawati, S.Si, M.Si
NIDN: 0314028302

Ketua Program Studi
Sarjana Pendidikan Dokter

Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Indonesia



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



Dr. dr. Robert Sinurat, Sp.BS(K)





UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
FAKULTAS KEDOKTERAN

PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Pada 11 Juli 2023 telah diselenggarakan Sidang Tugas Akhir untuk memenuhi sebagai persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu pada Program Studi Sarjana Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Indonesia, atas nama:

Nama : Ni Made Devi Damayanti
NIM : 1961050064
Program Studi : Sarjana Pendidikan Dokter
Fakultas : Kedokteran

termasuk ujian Tugas Akhir yang berjudul “AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK BERAS HITAM (*Oryza sativa L. indica*)” oleh tim penguji yang terdiri dari:

Nama Penguji	Jabatan dalam Tim Penguji	Tanda Tangan
1. dr. Danny Ernest Jonas Luhulima, Sp. PK	Sebagai Dosen Penguji I	
2. Fri Rahmawati, S.Si, M.Si	Sebagai Dosen Penguji II	

Jakarta, 11 Juli 2023



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA

Pernyataan dan Persetujuan Publikasi Tugas Akhir

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ni Made Devi Damayanti
NIM : 1961050064
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Sarjana Pendidikan Dokter
Jenis tugas akhir : Skripsi
Judul : Aktivitas Antioksidan Ekstrak Beras Hitam (*Oryza sativa*
L. indica)

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 mengutip dari karya orang lain maka akan dicantumkan sebagai referensi sesuai dengan ketentuan yang berlaku;
3. Saya memberikan Hak Non eksklusif 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 11 Juli 2023
Yang Menyatakan,



Ni Made Devi Damayanti

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Aktivitas Antioksidan Ekstrak Beras Hitam (*Oryza sativa L. indica*)”.

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

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari tidak sedikit kendala dan halangan yang dihadapi agar skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Keluarga penulis yang tercinta, I Made Widianata dan Ni Wayan Suningsih Astuti sebagai orang tua penulis, serta saudara penulis yang selalu mendoakan dan memberikan segala bentuk dukungan kepada penulis.
2. Dr. Dhaniswara K. Hardjono, S.H., M.H., M.B.A. selaku rektor Universitas Kristen Indonesia.
3. Dr. dr. Robert Sinurat, Sp.BS(K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia yang telah membuat kebijakan-kebijakan yang turut membantu kelancaran proses pendidikan penulis.
4. dr. Theza E.A. Pellondo'u P., Sp.KF selaku Kepala Program Studi Sarjana Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Indonesia
5. Dr. Muhammad Alfarabi, S.Si., M.Si. selaku Ketua Tim Skripsi beserta anggota tim skripsi lainnya yang telah mengkoordinasikan dan

memberikan arahan dalam pembuatan skripsi dari awal hingga akhir penyelesaian skripsi ini.

6. Ibu Fri Rahmawati, S.Si, M.Si, selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan penulis dengan sabar, serta memberikan ilmu dalam penulisan skripsi ini.
7. dr. Danny Ernest Jonas Luhulima, Sp. PK., selaku dosen penguji yang telah menyediakan waktunya untuk menguji dan memberikan masukan-masukan terhadap penelitian penulis sehingga menjadi lebih baik.
8. Kak Fitri yang telah membantu penulis dalam melakukan penelitian di laboratorium FK UKI.
9. Clairin Nait dan sahabat-sahabat penulis yang selalu memberikan bantuan dan dukungan untuk penulis.
10. Teman-teman mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia angkatan 2019 atas kebersamaannya
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini

Penulis menyadari adanya keterbatasan di dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk perbaikan penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak dan berguna untuk ilmu pengetahuan. Kiranya Tuhan Yang Maha Esa senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada semua pihak yang telah membantu pelaksanaan dan penyelesaian skripsi ini.

Jakarta, 11 Juli 2023



Filipi 4 :13

Segala perkara dapat kutanggung didalam Dia yang memberi kekuatan kepadaku.

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAK.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.3.1 Tujuan Umum.....	2
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.3.3 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Beras Hitam.....	4
2.2 Antioksidan	7
2.3 Fitokimia	11
2.4 Kerangka Penelitian.....	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	13
3.1 Desain Penelitian.....	13
3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian	13

3.3 Alat dan Bahan Penelitian.....	13
3.4 Prosedur Penelitian.....	14
3.4.1 Persiapan Sampel	14
3.5 Analisis Fitokimia (Metode Harbone).....	14
3.6 Uji Aktivitas Antioksidan	15
3.6.1 <i>2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl</i>	15
3.6.2 <i>Ferric Reducing Antioxidant Power</i>	16
3.7 Analisis Data.....	17
3.7.1 Uji Aktivitas Antioksidan <i>2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl</i>	17
3.7.2 Uji Aktivitas Antioksidan <i>Ferric Reducing Antioxidant Power</i>	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1 Determinasi Sampel.....	19
4.2 Uji Fitokimia	19
4.3 Uji Antioksidan	21
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	24
5.1 Kesimpulan	24
5.2 Saran	24
DAFTAR PUSTAKA.....	25
LAMPIRAN	30

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi Kekuatan Antioksidan	8
Tabel 4. 1 Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Beras Hitam	19



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Morfologi Struktur dari (a) Akar, (b) Daun dan (c) Biji Padi.....	5
Gambar 2.2 Struktur Kimia Antosianin.....	9
Gambar 2.3 Alur Penelitian	12
Gambar 4.1 Hasil Uji Antioksidan Ekstrak Beras Hitam dengan Metode DPPH	21
Gambar 4.2 Hasil Uji Antioksidan Ekstrak Beras Hitam dengan Metode FRAP	22



DAFTAR SINGKATAN

DPPH	<i>2,2-diphenyl-1-picrylhydrazil</i>
FRAP	<i>Ferric Reducing Ability Power</i>
HAT	<i>Hydrogen Atom Transfer</i>
IC	<i>Inhibitory Concentration</i>
p.a	pro analisis
PPM	<i>Parts Per Million</i>
ROS	<i>Reactive Oxygen Species</i>
SET	<i>Single Electron Transfer</i>
TPTZ	<i>Tripyridyltriazine</i>



DAFTAR LAMPIRAN

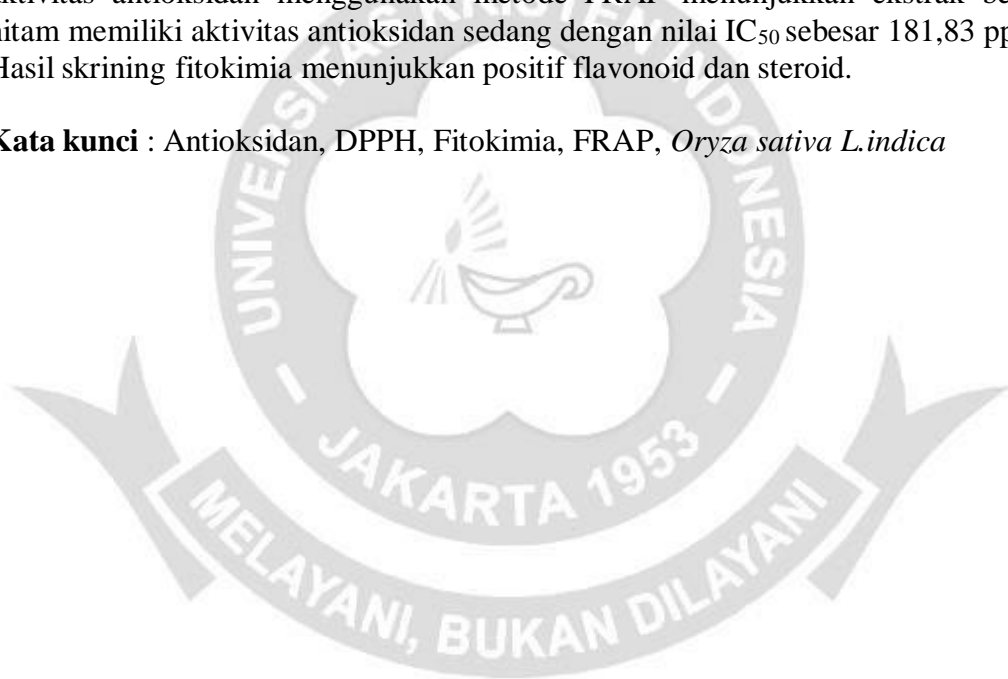
Lampiran 1. Surat Izin Penelitian	30
Lampiran 2. Hasil Determinasi	31
Lampiran 3. Hasil Uji Fitokimia	32
Lampiran 4. Preparasi Sampel	33
Lampiran 5. Uji Aktivitas Antioksidan	34



ABSTRAK

Antioksidan ialah zat yang dapat meredakan radikal bebas yang sudah terbentuk di dalam tubuh misalnya, penuaan kulit. Beras hitam merupakan salah satu spesies *Oryza sativa L.* yang memiliki pigmen berupa aleuron. Pigmen antosianin pada beras hitam berperan sebagai antioksidan. Penelitian yang dilakukan untuk mengetahui kekuatan aktivitas antioksidan dan kandungan metabolit sekunder beras hitam. Aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode *2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl* (DPPH) dan *ferric reducing antioxidant power* (FRAP), sedangkan skrining fitokimia dilakukan dengan metode Harbone. Ekstrak beras hitam dimaserasi dengan pelarut etanol 96% pro-analisis (p.a). Berdasarkan hasil penelitian bahwa pengujian aktivitas antioksidan dengan teknik DPPH menunjukkan ekstrak beras hitam memiliki aktivitas antioksidan kuat dengan nilai *Inhibition Concentration* 50% (IC_{50}) sebesar 97,34 ppm, sedangkan pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode FRAP menunjukkan ekstrak beras hitam memiliki aktivitas antioksidan sedang dengan nilai IC_{50} sebesar 181,83 ppm. Hasil skrining fitokimia menunjukkan positif flavonoid dan steroid.

Kata kunci : Antioksidan, DPPH, Fitokimia, FRAP, *Oryza sativa L.indica*



ABSTRACT

Antioxidants are substances that can relieve free radicals that have formed in the body, for example, skin aging. Black rice is one of the species of *Oryza sativa L.* which has a pigment in the form of aleuron. Anthocyanin pigments in black rice act as antioxidants. Research conducted to determine the strength of antioxidant activity and the content of secondary metabolites of black rice. Antioxidant activity is carried out by the method of 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) and ferric reducing antioxidant power (FRAP), while phytochemical screening is carried out by the Harbone method. Black rice extract macerated with 96% pro-analysis (p.a) ethanol solvent. Based on the results of the study that antioxidant activity testing with the DPPH technique showed black rice extract has strong antioxidant activity with an Inhibition Concentration value of 50% (IC₅₀) of 97.34 ppm, while antioxidant activity testing using the FRAP method showed black rice extract has moderate antioxidant activity with an IC₅₀ value of 181.83 ppm. Phytochemical screening results showed positive for flavonoids and steroids.

Keywords: Antioxidant, DPPH, FRAP, Phytochemicals, *Oryza sativa L.indica*

