

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK KLOROFORM
DAN ETANOL DARI BERAS PUTIH (*Oryza sativa L.*)
DAN BERAS MERAH (*Oryza nivara*)**

SKRIPSI

Oleh

DONNA VALENTINA GUNARDI

1961050074



**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA
2023**

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK KLOROFORM
DAN ETANOL DARI BERAS PUTIH (*Oryza sativa L.*)
DAN BERAS MERAH (*Oryza nivara*)**

SKRIPSI

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

Oleh

DONNA VALENTINA GUNARDI

1961050074



**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA
2023**



PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Donna Valentina Gunardi
NIM : 1961050074
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana
Fakultas : Kedokteran

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis tugas akhir yang berjudul “AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK KLOROFORM DAN ETANOL DARI BERAS PUTIH (*Oryza sativa L.*) DAN BERAS MERAH (*Oryza nivara*)” 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 dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.
3. Bukan merupakan karya terjemahan dari kumpulan buku atau jurnal acuan yang tertera didalam referensi pada tugas.

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

Jakarta, 7 Februari 2023



Donna Valentina Gunardi



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
FAKULTAS KEDOKTERAN

PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK KLOROFORM DAN
ETANOL DARI BERAS PUTIH (*Oryza sativa L.*)
DAN BERAS MERAH (*Oryza nivara*)

Oleh:

Nama : Donna Valentina Gunardi

NIM : 1961050074

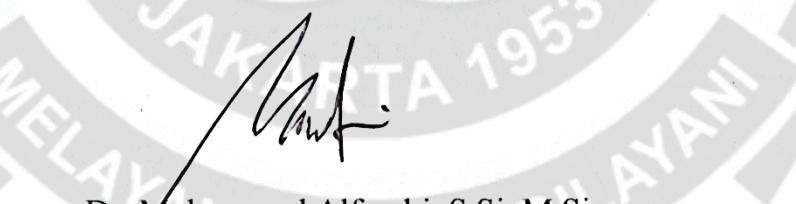
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

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

Jakarta, 7 Februari 2023

Menyetujui:

Pembimbing



Dr. Muhammad Alfarabi, S.Si, M.Si
NIDN: 0304068602

Ketua Program Studi,
Kedokteran Program Sarjana



dr. Yusias Hikmat Diani, M. Kes.

Plt. Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Indonesia



Dr. dr. Forman Erwin Siagian, M. Biomed.



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA FAKULTAS KEDOKTERAN

PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Pada 7 Februari 2023 telah diselenggarakan Sidang Tugas Akhir untuk memenuhi sebagai persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu pada Program Studi Kedokteran Program Sarjana, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Indonesia, atas nama:

Nama : Donna Valentina Gunardi

NIM : 1961050074

Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

Fakultas : Kedokteran

termasuk ujian Tugas Akhir yang berjudul “AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK KLOROFORM DAN ETANOL DARI BERAS PUTIH (*Oryza sativa L.*) DAN BERAS MERAH (*Oryza nivara*)” oleh tim penguji yang terdiri dari:

Nama Penguji	Jabatan dalam Tim Penguji	Tanda tangan
1. dr. Linggom Kurniaty, Sp. FK.	Sebagai Dosen Penguji I	
2. Dr. Muhammad Alfarabi, S.Si, M.Si	Sebagai Dosen Penguji II	

Jakarta, 7 Februari 2023



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA

Pernyataan dan Persetujuan Publikasi Tugas Akhir

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Donna Valentina Gunardi
NIM : 1961050074
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana
Fakultas : Kedokteran
Jenis Tugas Akhir : Skripsi
Judul : Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kloroform dan Etanol dari Beras Putih (*Oryza sativa L.*) dan Beras Merah (*Oryza nivara*)

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 Non-eksklusif Tanpa Royalti kepada Universitas Kristen Indonesia yang berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan (*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 ukum dan sanksi akademis yang timbul serta membebaskan Universitas Kristen Indonesia dari segala tuntutan hukum yang berlaku.

Dibuat di Jakarta
Pada 7 Februari 2023
Yang menyatakan,



Donna Valentina Gunardi

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kloroform dan Etanol dari Beras Putih (*Oryza sativa L.*) dan Beras Merah (*Oryza nivara*)”

Penyusunan skripsi ini tidak akan berhasil tanpa bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak yang telah meluangkan waktunya dalam penyusunan skripsi ini. Maka dalam kesempatan ini penulis sampaikan terimakasih kepada:

1. Teristimewa kepada orang tua, Bapak Andi Gunardi dan Ibu Laurensia sumiarsih Halim serta sudara penulis yang telah mendukung, mendidik, membimbing, memberikan doa, motivasi dan kasih sayang kepada penulis, hingga dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
2. Dr. Dhaniswara K. Hardjono, S.H., M.H., M.B.A. selaku Rektor Universitas Kristen Indonesia.
3. Pimpinan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia dan Ketua Program Studi Kedokteran Program Sarjana.
4. Dr. Muhammad Alfarabi, S.Si, M.Si, selaku Ketua Tim Skripsi dan dosen pembimbing atas kesediaannya selalu meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.
5. dr. Linggom Kurniaty, Sp. FK. selaku dosen penguji yang telah memberikan waktu dan saran bagi penulis
6. Kak Fitri selaku tim Laboratorium Penelitian Fakultas Kedokteran UKI yang telah banyak membantu penulis dalam melakukan penelitian.
7. Sahabat penulis yang selalu memberikan semangat dan dukungan selama penulisan skripsi ini.
8. Seluruh mahasiswa FK UKI angkatan 2019 atas doa, dukungan serta bantuan pada proses penyusunan skripsi.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan tepat waktu. Walaupun penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, skripsi ini diharapkan dapat memberikan manfaat khususnya bagi perkembangan ilmu pengetahuan di bidang kesehatan.

Jakarta, 7 Februari 2023



Karena itu Aku berkata kepadamu, Apa saja yang engkau inginkan, Ketika engkau berdoa, percayalah bahwa engkau telah menerimanya, dan engkau akan memilikinya.

Markus 11:24

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN TIM PENGUJI	iv
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR SINGKATAN.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Beras.....	5
2.1.1 Beras Putih (<i>Oryza sativa L.</i>).....	6
2.1.2 Beras Merah (<i>Oryza nivara</i>)	7
2.2 Senyawa Polifenol.....	8
2.2.1 Senyawa Flavonoid	9
2.2.2 Antosianin	9

2.3 Radikal Bebas.....	11
2.4 Antioksidan	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	13
3.1 Hipotesis.....	13
3.2 Desain Penelitian.....	13
3.3 Variabel Penelitian	13
3.4 Sampel.....	14
3.5 Waktu dan Tempat Penelitian	14
3.6 Alat dan Bahan.....	14
3.7 Langkah-langkah Penelitian.....	14
3.7.1 Pengambilan Sampel Beras.....	14
3.7.2 Preparasi Beras.....	15
3.7.3 Ekstraksi Beras Putih dan Beras Merah	15
3.7.4 Uji Aktivitas Antioksidan.....	16
3.8 Kerangka Penelitian	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Proses Ekstraksi Metabolit Berbahan Dasar Beras Putih dan Beras Merah	19
4.2 Aktivitas Antioksidan Beras Putih dan Beras Merah.....	22
4.3 Hasil Uji Statistik Aktivitas Antioksidan Ekstrak Beras.....	27
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	32
5.1 Kesimpulan	32
5.2 Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN.....	37

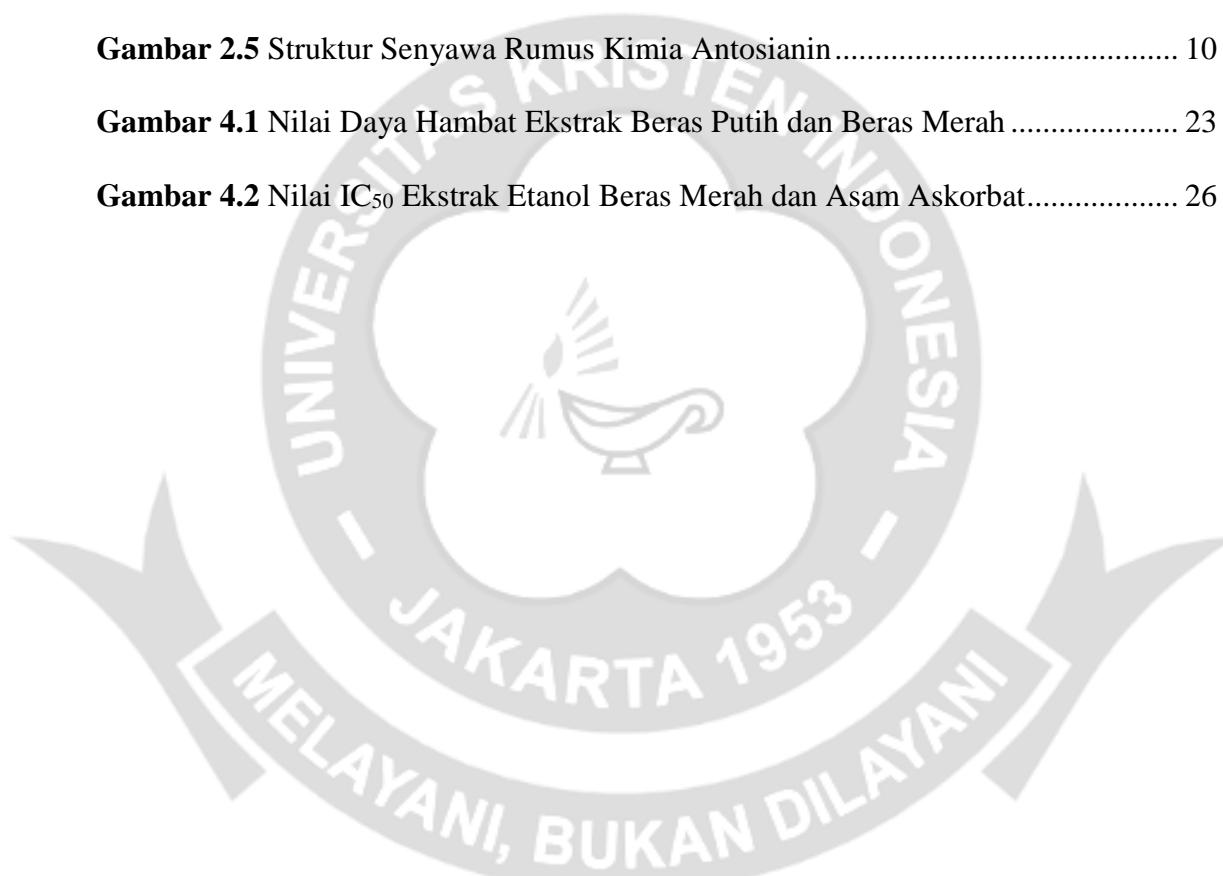
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komposisi Beras Putih dan Beras Merah per 100g	8
Tabel 3.2 Klasifikasi Aktivitas Antioksidan	17
Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Rendemen Beras Putih dan Beras Merah	21
Tabel 4.2 Uji Tukey Ekstrak Klorofrom Beras Putih.....	28
Tabel 4.3 Uji Tukey Ekstrak Etanol Beras Putih	29
Tabel 4.4 Ekstrak Kloroform Beras Merah	30
Tabel 4.5 Uji Tukey Ekstrak Etanol Beras Merah	31



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagian-bagian Bulir Beras.....	5
Gambar 2.2 Beras Putih.....	6
Gambar 2.3 Beras Merah.....	7
Gambar 2.4 Struktur Umum Flavonoid.....	9
Gambar 2.5 Struktur Senyawa Rumus Kimia Antosianin.....	10
Gambar 4.1 Nilai Daya Hambat Ekstrak Beras Putih dan Beras Merah	23
Gambar 4.2 Nilai IC ₅₀ Ekstrak Etanol Beras Merah dan Asam Askorbat.....	26



DAFTAR SINGKATAN

ANOVA	<i>Analysis of variance</i>
DNA	<i>Deoxyribonucleic Acid</i>
DPPH	<i>2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl</i>
IC₅₀	<i>Inhibitory Concentration</i>
ppm	<i>part per million</i>
ROS	<i>Reactive Oxygen Species</i>
UV/Vis	<i>Ultra Violet/ Visible</i>
WHO	<i>World Health Organization</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Biodata Mahasiswa Bimbingan Skripsi	37
Lampiran 2 Perhitungan Rendemen	38
Lampiran 3 Perhitungan Larutan DPPH 0.1 mM dalam Etanol.....	39
Lampiran 4 Perhitungan Larutan Asam Askorbat 50ppm	39
Lampiran 5 Perhitungan Konsentrasi Pengenceran Ekstrak Kloroform Beras Putih, Ekstrak Etanol Beras Putih, Ekstrak Kloroform Beras Merah dan Ekstrak Etanol Beras Merah.....	39
Lampiran 6 Perhitungan Konsentrasi Pengenceran pada Kontrol Positif (Asam Askorbat)	40
Lampiran 7 Hasil Uji DPPH pada Ekstrak Beras Putih, Beras Merah, dan Asam Askorbat.....	41
Lampiran 8 Hasil Uji Statistika Ekstrak Kloroform Beras Putih	46
Lampiran 9 Hasil Uji Statistika Ekstrak Etanol Beras Putih.....	48
Lampiran 10 Hasil Uji Statistika Ekstrak Kloroform Beras Merah	50
Lampiran 11 Hasil Uji Statistika Ekstrak Etanol Beras Merah.....	52
Lampiran 12 Foto-foto Kegiatan Penelitian di Laboratorium.....	54
Lampiran 13 Gambar Alat dan Bahan Penelitian.....	58

ABSTRAK

Penyakit degeneratif merupakan adanya penurunan fungsi atau kerusakan struktural tubuh secara bertahap. Kesadaran masyarakat Indonesia mengenai penyakit degeneratif masih tergolong rendah dilihat dari angka prevalensi penyakit degeneratif yang semakin meningkat setiap tahunnya. Banyaknya radikal bebas didalam tubuh merupakan satu diantara penyebab penyakit degeneratif. Suatu senyawa yang mampu melawan radikal bebas adalah antioksidan. Apabila terjadi ketidakseimbangan antara antioksidan dan radikal bebas menunjukan perlu adanya tambahan antioksidan yang berasal dari luar tubuh seperti dari makanan yang dikonsumsi. Beras telah menjadi pilihan sebagai makanan pokok sehari-hari khususnya di Indonesia. Beras putih dan beras merah diketahui memiliki kandungan metabolit yang dapat berfungsi sebagai antioksidan sehingga mampu berperan sebagai “*electron donor*” dalam menangkal radikal bebas. Perbedaan pigmen yang terkandung dalam beras juga memberikan pengaruh pada efektivitas antioksidan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan beras putih dan beras merah yang umum dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia menggunakan pelarut yang berbeda yaitu kloroform (non-polar) dan etanol (polar). Uji aktivitas antioksidan diawali dengan pembuatan ekstrak beras menggunakan metode maserasi dengan perbandingan beras dan pelarut 1:2 lalu didiamkan selama 3x24 jam dan setiap 1x24 jam dishaker selama 4 jam. Setelah itu filtrat dimasukkan dalam *rotary vacuum evaporator*. Ekstrak yang didapat diuji aktivitas antioksidannya menggunakan metode DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*) dengan konsentrasi ekstrak (10ppm, 50ppm, 100ppm, 150ppm, dan 200ppm). Hasil penelitian menunjukkan beras merah memiliki aktivitas antioksidan yang lebih kuat. Adapun penggunaan pelarut etanol memberikan hasil aktivitas antioksidan yang lebih baik dibandingkan kloroform. Didapatkan bahwa nilai daya hambat terbaik didapatkan pada ekstrak etanol beras merah konsentrasi 200ppm yaitu 50.6%.

Kata Kunci: antioksidan, radikal bebas, beras putih, beras merah

ABSTRACT

Degenerative disease is a gradual decline of function or structural damage in the body. The awareness of Indonesian people regarding it is still relatively small, proven by the increase in the prevalence of degenerative diseases every year. The enormous free radicals in the body are one of the causes of it. A compound that can fight it is an antioxidant. An imbalance between antioxidants and free radicals indicates the need for additional antioxidants from outside the body, such as from consumed food. Rice has become a choice for staple food, especially in Indonesia. White and red rice are known to contain metabolites that function as antioxidants that act as "electron donors" in preventing free radicals. The difference in pigments contained also affects the effectiveness of antioxidants. Therefore, this study aims to determine the antioxidant activity of both rices commonly consumed by Indonesian using different solvents, namely chloroform (non-polar) and ethanol (polar). The antioxidant activity test begins by preparing the rice extract using the maceration method with a 1:2 ratio of rice and solvent, then it is allowed to stand for 3x24 hours and shaken for 4 hours every 1x24 hours. The filtrate then put in a rotary vacuum evaporator. The extracts obtained then tested for their antioxidant activity using the DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhidrazyl) method with a concentration of (10ppm, 50ppm, 100ppm, 150ppm, and 200ppm). This study showed that red rice has stronger antioxidant activity. Ethanol solvent gave better antioxidant activity than chloroform. The best inhibition value was obtained from the ethanol extract of red rice with 200ppm concentration, namely 50.6%.

Keywords: antioxidant, free radical, white rice, red rice