

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN TOKSISITAS EKSTRAK  
KULIT BUAH NAGA**

**SKRIPSI**

Oleh

CLAUDYA ANGELICA LINGGI

1961050015



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

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN TOKSISITAS EKSTRAK  
KULIT BUAH NAGA**

**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

CLAUDYA ANGELICA LINGGI

1961050015



**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 : Claudya Angellica Linggi  
NIM : 1961050015  
Program Studi : Sarjana Pendidikan Dokter  
Fakultas : Kedokteran

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis tugas akhir yang berjudul "AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN TOKSISITAS EKSTRAK KULIT BUAH NAGA" 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, 20 Juli 2023



Claudya Angellica Linggi



**UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA  
FAKULTAS KEDOKTERAN**

**PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR**

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN TOKSISITAS EKSTRAK KULIT BUAH  
NAGA**

Oleh:

Nama : Claudya Angellica Linggi  
NIM : 1961050015  
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, 20 Juli 2023

Menyetujui,  
Pembimbing

Jap Mai Cing, S.Si, M.Si  
NIDN : 0327098805

Ketua Program Studi  
Sarjana Pendidikan Dokter

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

Dekan Fakultas Kedokteran  
Universitas Kristen Indonesia



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




**UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA  
FAKULTAS KEDOKTERAN**

**PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR**

Pada 20 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 : Claudya Angellica Linggi  
NIM : 1961050015  
Program Studi : Sarjana Pendidikan Dokter  
Fakultas : Kedokteran

termasuk ujian Tugas Akhir yang berjudul “AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN TOKSISITAS EKSTRAK KULIT BUAH NAGA” oleh tim penguji yang terdiri dari:

Nama Penguji	Jabatan dalam Tim Penguji	Tanda Tangan
1. Dr. Muhammad Alfarabi, S.Si., M.Si.	Sebagai Dosen Penguji I	
2. Jap Mai Cing, S.Si., M.Si	Sebagai Dosen Penguji II	

Jakarta, 20 Juli 2023





## UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA

### Pernyataan dan Persetujuan Publikasi Tugas Akhir

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Claudya Angellica Linggi  
NIM : 1961050015  
Fakultas : Kedokteran  
Program Studi : Sarjana Pendidikan Dokter  
Jenis tugas akhir : Skripsi  
Judul : Aktivitas Antioksidan dan Toksisitas Ekstrak Kulit Buah Naga

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 20 Juli 2023  
Yang Menyatakan,



Claudya Angellica Linggi

## KATA PENGANTAR

Puji serta syukur kepada Tuhan Yesus Kristus, atas berkat rahmat dan karunia-Nya skripsi penulis yang berjudul “Uji Aktivitas Antioksidan dan Toksisitas pada Ekstrak Kulit Buah Naga” dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun dalam rangka pemenuhan salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked) pada Program Studi Sarjana Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia. Skripsi ini masih jauh dari sempurna. Namun, dengan adanya bantuan dan dorongan dari berbagai pihak makan kesulitan tersebut dapat terselesaikan. Pada kesempatan ini, perkenankan penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Orang tua Penulis, Frederik Eri Linggi dan Sely Rantelino serta seluruh keluarga besar Penulis yang telah membesarkan, mendidik Penulis dalam suka dan duka serta tidak pernah lelah untuk mendoakan, menasehati, memberi dukungan dan juga memfasilitasi yang pada akhirnya dapat menjadikan Penulis sampai saat ini.
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, dr. Danny E. J. Luhulima, Sp. PK, dr. Desy Ria Simanjuntak, M.Kes dan dr. Erida Manalu, Sp. PK selaku Wakil Dekan Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Indonesia.
4. dr. Theza E.A. Pellondo’u P., Sp.KF selaku Ketua Program Studi Sarjana Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Indonesia beserta seluruh jajaran dosen pengajar yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan kepada penulis.
5. Dr. Muhammad Alfarabi, S.Si., M.Si. selaku Ketua Tim Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia.
6. Ibu Jap Mai Cing, S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing skripsi yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya untuk membimbing dan memberi pengarahan dalam penyusunan skripsi.

7. Dr. Muhammad Alfarabi, S.Si., M.Si. selaku penguji sidang skripsi Penulis yang berlangsung pada 20 Juli 2023.
8. Dr. dr. Ago Harlim, MARS, Sp.KK selaku dosen pembimbing akademik yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya untuk membimbing dan memberi pengarahan kepada penulis selama berada di FKUKI.
9. Ibu Fitri Naibaho dan Ibu Yesi yang telah membantu Penulis dalam melakukan penelitian, memberi saran serta masukan.
10. Teman seperjuangan skripsi Penulis, Dhebby Triesa Irifani Simon yang senantiasa saling membantu dan menjadi *partner* diskusi selama penelitian.
11. Sahabat-sahabat Thalia, Elshara, Gritantya, Ivana, Feby, Putri, Rini, Amas, Atix, Venska, Yuyun, Nevy, Ines, Leni dan Aldo yang telah memberikan dukungan, semangat dan inspirasi kepada penulis.
12. Teman-teman sesama penelitian skripsi bagian Biokimia yang telah membantu dan selalu menyemangati satu sama yang lain.
13. Keluarga besar FK UKI 2019 yang sudah berjuang bersama-sama selama di FK UKI.
14. Semua pihak yang tidak dapat Penulis sebut satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan skripsi ini

Penulis menyadari bahwa karya tulis ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna. Penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat untuk Penulis, pembaca, dan pengembangan ilmu Kedokteran. Akhir kata, Penulis berharap semoga Tuhan yang Maha Kuasa membalas semua perbuatan baik semua pihak yang telah membantu.

Jakarta, 20 Juli 2023



The image features a large, semi-transparent watermark of the logo for Universitas Kristen Indonesia. The logo is circular with a central emblem and text around the perimeter. The text "UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA" is at the top, "JAKARTA 1953" is at the bottom, and a banner at the very bottom reads "MELAYANI, BUKAN DILAYANI".

**Mazmur 40 : 6**

*Banyaklah yang telah Kau lakukan, ya Tuhan, Allahku, perbuatan-Mu yang ajaib dan maksud-Mu untuk kami. Tidak ada yang dapat disejajarkan dengan Engkau! Aku mau memberitakan dan mengatakannya, tetapi terlalu besar jumlahnya untuk dihitung.*

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR ....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
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.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Buah Naga.....	4
2.1.1 Taksonomi Buah Naga.....	4
2.1.2 Kandungan Gizi dan Senyawa Antioksidan Buah Naga.....	5
2.1.3 Manfaat Buah Naga.....	6
2.1.3.1 Manfaat Bagi Kesehatan Tubuh.....	7
2.1.3.2 Manfaat Bagi Kecantikan.....	8
2.2 Uji Toksisitas BSLT.....	8
2.3 Antioksidan.....	10
2.3.1 Definisi dan Jenis Antioksidan.....	10
2.3.2 Manfaat Antioksidan.....	11
2.3.3 Metode Pengujian Aktivitas Antioksidan.....	11
2.4 Kerangka Teori.....	12
2.5 Kerangka Konsep.....	12
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>13</b>
3.1 Desain Penelitian.....	13
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	13
3.3 Alat dan Bahan Penelitian.....	13
3.3.1 Alat Penelitian.....	13

3.3.2	Bahan Penelitian.....	13
3.4	Prosedur Kerja .....	13
3.4.1	Tahap Pembuatan Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga .....	13
3.4.2	Tahap Pengujian Antioksidan .....	14
3.4.2.1	Pembuatan larutan DPPH .....	14
3.4.2.2	Pembuatan larutan stok 1000 ppm.....	14
3.4.2.3	Uji Aktivitas Antioksidan .....	14
3.4.3	Tahap Persiapan Larva Udang ( <i>Artemia salina leach</i> ) .....	14
3.4.4	Tahap Pengujian Toksisitas BSLT.....	15
3.5	Alur Penelitian.....	16
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>17</b>
4.1	Hasil.....	17
4.1.1	Proses Ekstraksi Metode Maserasi.....	17
4.1.2	Uji Aktivitas Antioksidan Metode DPPH .....	18
4.1.3	Uji Toksisitas Metode BSLT .....	19
4.2	Pembahasan .....	21
4.2.1	Uji Antioksidan Metode DPPH.....	21
4.2.2	Uji Toksisitas Metode BSLT .....	22
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>23</b>
5.1	Kesimpulan.....	23
5.2	Saran .....	23
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>24</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>27</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Kandungan Zat Gizi Buah Naga Daging Merah per 100 gram.....	6
<b>Tabel 2.2</b> Klasifikasi Potensi Ketoksikan.....	10
<b>Tabel 4.1</b> Hasil Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga.....	19
<b>Tabel 4.2</b> Rangkuman Uji Antioksidan .....	22



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Buah Naga Daging Putih (Kiri) dan Buah Naga Daging Merah (Kanan) .....	4
<b>Gambar 2.2</b> Kerangka Teori .....	12
<b>Gambar 2.3</b> Kerangka Konsep.....	12
<b>Gambar 3.1</b> Alur Penelitian.....	16
<b>Gambar 4.1</b> Hasil Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga.....	19
<b>Gambar 4.2</b> Hasil Pengamatan Jumlah Kematian Larva pada Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga.....	20



## DAFTAR SINGKATAN

<b>EM</b>	Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Daging Merah
<b>EP</b>	Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Daging Putih
<b>DPPH</b>	1,1-difenil-2-pikrilhidrazil
<b>BSLT</b>	<i>Brine Shrimp Lethality Test</i>
<b>LC<sub>50</sub></b>	<i>Lethal Concentration<sub>50</sub></i>
<b>IC<sub>50</sub></b>	<i>Inhibition Concentration<sub>50</sub></i>
<b>L</b>	Liter
<b>mL</b>	Mililiter
<b>g</b>	Gram
<b>µg</b>	Microgram
<b>ppm</b>	<i>Parts Per Million</i>
<b>LDL</b>	<i>Low Density Lipoprotein</i>
<b>ROS</b>	<i>Reactive Oxygen Species</i>





## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Perhitungan Rendemen.....	27
<b>Lampiran 2.</b> Perhitungan Larutan DPPH 0.1 mM dalam Etanol .....	27
<b>Lampiran 3.</b> Perhitungan Larutan Asam Askorbat 100ppm .....	28
<b>Lampiran 4.</b> Perhitungan Konsentrasi Pengenceran pada Kontrol Positif (Asam Askorbat) .....	28
<b>Lampiran 5.</b> Perhitungan Konsentrasi Pengenceran Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Daging Merah dan Putih Stok Larutan 1000ppm untuk Uji DPPH.....	29
<b>Lampiran 6.</b> Hasil Uji DPPH pada Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Daging Merah dan Putih .....	30
<b>Lampiran 7.</b> Perhitungan Konsentrasi Pengenceran Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Daging Merah dan Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Daging Putih Stok Larutan 1000ppm untuk Uji Toksisitas .....	34
<b>Lampiran 8.</b> Hasil Data Kematian Larva dan Perhitungan LC <sub>50</sub> Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Daging Merah dan Putih.....	35
<b>Lampiran 9.</b> Foto – Foto Kegiatan Penelitian di Laboratorium.....	38

## ABSTRAK

Buah naga daging putih (*Hylocereus undatus*) dan merah (*Hylocereus polyrhizus*) menjadi populer karena mempunyai manfaat kesehatan yang terkait dengan kulitnya. Salah satu alasan utama dibalik efek kesehatan yang dihubungkan dengan buah naga adalah kandungan senyawa antioksidan yang tinggi dalam daging dan kulit buah. Beberapa penelitian telah membuktikan adanya aktivitas antioksidan dan toksisitas buah naga, Kulit buah naga daging merah dan putih memiliki tampilan yang mirip, tetapi sebaliknya tidak dapat dibandingkan secara langsung. Ekstrak etanol kulit buah naga daging merah dan putih akan diuji aktivitas antioksidan dan toksisitasnya menggunakan metode *in vitro* dan *in vivo*. Maserasi dilakukan dengan etanol sebagai pelarut. Aktivitas antioksidan akan dievaluasi menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) dan BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*). Ekstrak basah kulit buah naga daging merah dan putih menunjukkan aktivitas antioksidan yang signifikan dalam pengujian DPPH. Selain itu, hasil uji toksisitas akan memberikan informasi penting tentang kemungkinan efek samping atau toksisitas terkait dengan penggunaan kulit buah naga sebagai bahan obat. Penelitian ini akan memberikan pemahaman dan juga dapat memberikan dasar ilmiah untuk pengembangan pengobatan yang melibatkan kulit buah naga, serta memberikan informasi penting dalam hal dosis aman. Ekstrak etanol kulit buah naga daging merah dan putih telah menunjukkan beberapa keefektifan, tetapi penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menentukan kegunaan jangka panjangnya dan menentukan mekanisme kerja antioksidan yang tepat.

**Kata Kunci :** Ekstrak etanol, kulit buah naga, DPPH, BSLT

## ABSTRACT

In the health food market, consumers favor both the red (*Hylocereus polyrhizus*) and white (*Hylocereus undatus*) dragon fruit skins. The high concentration of antioxidant chemicals in dragon fruit's meat and peel is thought to be a primary factor in the fruit's beneficial health effects. Studies on dragon fruit's antioxidant activity and toxicity are numerous, but comparisons between the effects of red and white dragon fruit peels are scarce. The purpose of this study was to examine the antioxidant activity and toxicity of extracts from the peels of both red and white dragon fruits using in vitro and in vivo methodologies. Extracting the skins of both the red and white dragon fruits required the maceration procedure and the use of ethanol as a solvent. The DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) and BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*) tests will be used to analyze the sample's toxicity and antioxidant activity, respectively. High levels of antioxidant activity are predicted for the wet extract of red and white dragon fruit peels, according to DPPH. The results of the toxicity test will also shed light on any potential dangers linked to using dragon fruit peel in medical preparations. This research will elucidate the potential health benefits of dragon fruit skin and could provide the groundwork for future treatments that make use of this component. Important details about appropriate dosing will also be included. However, additional research is needed to determine the long-term efficacy of extracts from both the red and white dragon fruit peels and to uncover the particular mechanisms of action of the antioxidants at play.

**Keywords :** Ethanol extract, dragon fruit peel, DPPH, BSLT