



# **PENGARUH PELARUT DALAM *CONTINUOUS SHAKING EXTRACTION* PADA TEMU IRENG (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) TERHADAP TOTAL TERPENOID DAN KAPASITAS ANTIOKSIDAN**

**RAFNINDITA AURA PUTRI WIJAYA**



**DEPARTEMEN BIOKIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**



### *@Hak cipta milik IPB University*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Pelarut Dalam *Continous Shaking Extraction* (CSE) Menggunakan Temu Ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb) Terhadap Total Terpenoid dan Kapasitas Antioksidan” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2024

Rafnindita Aura Putri Wijaya  
G8401201040

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



### @Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## ABSTRAK

RAFNINDITA AURA PUTRI WIJAYA. Pengaruh Pelarut Dalam *Continous Shaking Extraction* (CSE) Menggunakan Temu Ireng (*Curcuma aeruginosa Roxb*) Terhadap Total Terpenoid dan Kapasitas Antioksidan. Dibimbing oleh LAKSMI AMBARSARI dan WARAS NURCHOLIS.

Temu ireng (*Curcuma aeruginosa Roxb*) adalah salah satu tanaman obat di Indonesia yang memiliki manfaat sebagai antioksidan. Manfaat ini dikarenakan adanya kandungan berbagai jenis metabolit sekunder salah satunya senyawa terpenoid. Pemilihan metode dan jenis pelarut dalam proses ekstraksi penting agar senyawa metabolit sekunder dapat diteliti. Penelitian ini bertujuan menentukan jenis pelarut terbaik berdasarkan kadar total terpenoid dan kapasitas antioksidan rimpang temu ireng. Rimpang temu ireng diekstraksi dengan metode *continuous shaking extraction* (CSE) dengan pelarut n-heksana, aseton, heksan:aseton (1:1), dan heksan:etil asetat (1:1). Hasil ekstraksi diukur kadar total terpenoid dan kapasitas antioksidan menggunakan 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) dan *Ferric-reducing Antioxidant Power* (FRAP). Hasil penelitian menunjukkan kadar total terpenoid tertinggi diperoleh oleh pelarut heksan:aseton senilai  $1471,58 \pm 47,63$  mg *Ursolic Acid Equivalent* (UAE)/g *dried weight* (DW). Kapasitas antioksidan dengan metode DPPH dan FRAP tertinggi dihasilkan oleh pelarut heksan:aseton masing-masing  $37,93 \pm 1,45$  dan  $9,49 \pm 0,17$   $\mu\text{mol Trolox Equivalent TE/g dried weight}$  (DW). Heksan:aseton (1:1) adalah pelarut terbaik pada penelitian ini berdasarkan kadar total terpenoid dan kapasitas antioksidan.

Kata kunci: antioksidan, pelarut, temu ireng, terpenoid

## ABSTRACT

RAFNINDITA AURA PUTRI WIJAYA. Effect of Solvent in Continuous Shaking Extraction (CSE) Using Temu Ireng (*Curcuma aeruginosa Roxb*) on Total Terpenoids and Antioxidants Capacity. Supervised by LAKSMI AMBARSARI and WARAS NURCHOLIS.

Temu ireng (*Curcuma aeruginosa Roxb*) is one of the medicinal plants in Indonesia which has benefits as an antioxidant. This research aimed to determine the best type of solvent based on total terpenoid content and antioxidant capacity of temu ireng rhizomes. Temu ireng rhizomes were extracted using continuous shaking extraction (CSE) method with the solvents n-hexane, acetone, hexane:acetone (1:1), and hexane:ethyl acetate (1:1). The extraction were measured for total terpenoid content and antioxidant capacity using 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) and Ferric-reducing Antioxidant Power (FRAP). The research showed that the highest total terpenoid content was obtained by hexane:acetone solvent worth  $1471.58 \pm 47.63$  mg *Ursolic Acid Equivalent* (UAE)/g *dried weight* (DW). The highest antioxidant capacity using the DPPH and FRAP methods was produced by the solvent hexane:acetone, respectively  $37.93 \pm 1.45$   $\mu\text{mol TE/g DW}$  and  $9.49 \pm 0.17$   $\mu\text{mol Trolox Equivalent TE/g dried weight}$  (DW). Hexane:acetone (1:1) was the best solvent in this study based on total terpenoid content and antioxidant capacity.

**Keywords:** antioxidant, solvent, temu ireng, terpenoid



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024<sup>1</sup>  
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

*Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.*

*Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.*



# **PENGARUH PELARUT DALAM *CONTINUOUS SHAKING EXTRACTION* PADA TEMU IRENG (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) TERHADAP TOTAL TERPENOID DAN KAPASITAS ANTIOKSIDAN**

@Hak cipta milik IPB University

**RAFNINDITA AURA PUTRI WIJAYA**

Skripsi  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana pada  
Program Studi Biokimia

**DEPARTEMEN BIOKIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**



**@Hak cipta milik IPB University**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

**Tim Penguji pada Ujian Skripsi:**

1. Ukhradiya Magharaniq Safira P., S.Si., M.Si
2. Dr. Syamsul Falah, S.Si., M.Si





@Hak cipta milik IPB University

Judul Skripsi : Pengaruh Pelarut dalam *Continous Shaking Extraction* (CSE)  
Menggunakan Temu Ireng (*Curcuma aeruginosa*) Terhadap Total  
Terpenoid dan Kapasitas Antioksidan

Nama : Rafnindita Aura Putri Wijaya  
NIM : G8401201040

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Prof. Dr. Dra. Laksmi Ambarsari, MS

---

Pembimbing 2:  
Dr. Waras Nurcholis, S.Si., M.Si

Diketahui oleh

Ketua Departemen Biokimia:  
Dr. Mega Safithri, S.Si., M.Si  
NIP. 197709152005012002

Tanggal Ujian:  
13 Juni 2024

Tanggal Lulus:

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



### *@Hak cipta milik IPB University*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Desember 2023 sampai bulan Februari 2024 ini ialah pengaruh jenis pelarut terhadap rimpang temu ireng, dengan judul Pengaruh Pelarut Dalam *Continuous Shaking Extraction* (CSE) Menggunakan Temu Ireng (*Curcuma aeruginosa*) Terhadap Total Terpenoid dan Kapasitas Antioksidan .

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing Prof. Dr. Dra. Laksmi Ambarsari, MS dan Dr. Waras Nurcholis S.Si., M.Si yang telah membimbing, memotivasi, memberi arahan dan banyak memberi saran kepada penulis selama penyusunan tugas akhir ini. Ungkapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada alm. Bapak Rahmat Faqih Wijaya dan Ibu Renny Prihantary, Kakak Fahrennisa Putri Wijaya, Adik Marsya Afhia Putri Wijaya dan seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan moral, materil, doa dan kasih sayangnya kepada penulis dalam menyelesaikan studi tugas akhir. Terima kasih juga disampaikan kepada keluarga Besar Hemorrhage (Biokimia 57), rekan satu proyek penulis Safina Windrianti, serta para sahabat Muhammad Aqil Fahroji, Alya Kasturi, Alexandra, Dita Audia, Maura, Stephanie, Selnis, dan teman-teman no cepu yang telah membantu, menemani dan memberikan saran kepada penulis selama proses penelitian dan penyusunan skripsi. Serta teman-teman SMA Aura, Hilmi, Peri, Ajeng, Refina yang senantiasa mendukung dan memberi semangat kepada penulis.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2024

*Rafnindita Aura Putri Wijaya*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



### *@Hak cipta milik IPB University*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Hipotesis	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Temu Ireng ( <i>Curcuma aeruginosa</i> Roxb)	3
2.2 Terpenoid	4
2.3 Antioksidan	5
2.4 Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH	6
2.5 Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode FRAP	7
2.6 <i>Continous Shaking Extraction</i> (CSE)	8
2.7 Jenis Pelarut Ekstraksi	9
III METODE	11
3.1 Waktu dan Tempat	11
3.2 Alat dan Bahan	11
3.3 Prosedur Kerja	11
3.4 Analisis Data	14
IV HASIL	15
4.1 Kadar Total Terpenoid Ekstrak Temu Ireng	15
4.2 Kapasitas Antioksidan Ekstrak Temu Ireng Metode DPPH dan FRAP	15
4.3 Korelasi Antara Kadar Total Terpenoid dengan Kapasitas Antioksidan Metode DPPH	16
4.4 Korelasi Antara Kadar Total Terpenoid dengan Kapasitas Antioksidan Metode FRAP	16
V PEMBAHASAN	18
5.1 Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Kadar Total Terpenoid	18
5.2 Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Kapasitas Antioksidan DPPH dan FRAP	19
5.3 Korelasi antara Kadar Total Terpenoid dengan Kapasitas Antioksidan DPPH dan FRAP	20
VI SIMPULAN DAN SARAN	22
6.1 Simpulan	22
6.2 Saran	22
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN	30
RIWAYAT HIDUP	39



## DAFTAR TABEL

1	Uji Fitokimia Temu Ireng	4
2	Polaritas pelarut	10
3	Hasil rata-rata kadar total terpenoid	15
4	Hasil rata-rata kapasitas antioksidan DPPH dan FRAP	16

## DAFTAR GAMBAR

1	Rimpang temu ireng	3
2	Struktur terpenoid <i>Curcuma aeruginosa</i>	5
3	Reaksi kimia dan perubahan warna uji DPPH	6
4	Reaksi kimia dan perubahan warna uji FRAP	7
5	Korelasi kadar total terpenoid dan DPPH	16
6	Korelasi kadar total terpenoid dan FRAP	17

## DAFTAR LAMPIRAN

1	Diagram alir penelitian	31
2	Kurva standar dan absorbansi asam ursolat pada kadar total terpenoid ( $\lambda$ maks = 548 nm)	32
3	Kurva standar dan absorbansi trolox-DPPH ( $\lambda$ maks = 515 nm)	33
4	Kurva standar dan absorbansi trolox-FRAP ( $\lambda$ maks = 593 nm)	34
5	One-Way ANOVA dan Uji Tukey HSD kadar total terpenoid	35
6	One-Way ANOVA dan Uji Tukey HSD kapasitas antioksidan metode DPPH	36
7	One-Way ANOVA dan Uji Tukey HSD kapasitas antioksidan metode FRAP	37
8	Hasil korelasi <i>pearson</i> antara kadar total terpenoid dan kapasitas antioksidan metode DPPH dan FRAP	38

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.