

TOTAL FENOLIK, FLAVONOID DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN TANAMAN KROKOT HASIL EKSTRAKSI KONVENSIONAL DAN MICROWAVE

ANGELINA SISTA NURSHANTY



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



- 

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Total Fenolik, Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan *aerial part* Krokot Hasil Ekstraksi Konvensional dan *Microwave*” 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, Agustus 2024

Angelina Sista Nurshanty
G8401201037



ABSTRAK

ANGELINA SISTA NURSHANTY. Total Fenolik, Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan *aerial part* Krokot Hasil Ekstraksi Konvensional dan *Microwave*. Dibimbing oleh SYAMSUL FALAH dan WARAS NURCHOLIS.

Tanaman krokot terutama *aerial part* perlu dilakukan ekstraksi dengan metode terbaik untuk mengetahui kandungan senyawa aktif yaitu fenolik dan flavonoid, dan antioksidan. Penelitian ini bertujuan menentukan total senyawa fenolik, flavonoid, dan kapasitas antioksidan hasil ekstraksi pada tanaman krokot melalui perbandingan metode ekstraksi konvensional (dekokta, infusa, dan maserasi) serta *microwave assisted extraction* (MAE). Sampel *aerial part* krokot diekstraksi kemudian ditentukan total kadar fenolik, flavonoid, dan kapasitas antioksidan DPPH serta FRAP. Hasil penelitian total kadar fenolik dan flavonoid terbaik yaitu ekstraksi infusa sebesar 1.42 ± 0.02 mg GAE g⁻¹ dan 6.14 ± 0.13 mg QE g⁻¹. Kapasitas antioksidan DPPH dan FRAP terbaik ditunjukkan pada hasil ekstraksi MAE sebesar 0.048 ± 0.002 μ mol TE g⁻¹ dan 13.48 ± 0.24 μ mol TE g⁻¹. Simpulan dari penelitian ini adalah metode ekstraksi mempunyai pengaruh terhadap kadar total fenolik, flavonoid, dan antioksidan. Krokot terdapat kandungan fenolik dan flavonoid yang tinggi dibuktikan dari korelasi yang kuat. Namun, antioksidan krokot dengan fenolik dan flavonoid menunjukkan hubungan korelasi yang rendah.

Kata kunci: Antioksidan, ekstraksi, fenolik, flavonoid, krokot

ABSTRACT

ANGELINA SISTA NURSHANTY. Total Phenolics, Flavonoids and Antioxidant Activity of Purslane Aerial Parts From Conventional And Microwave Extraction. Supervised by SYAMSUL FALAH and WARAS NURCHOLIS.

Purslane plants, especially the aerial part, need to be extracted with the best method to determine the content of active compounds, namely phenolics and flavonoids, and antioxidants. This study aimed to determine the total phenolic compounds, flavonoids, and antioxidant capacity of purslane extraction results through a comparison of conventional extraction methods (decoction, infusion, and maceration) and microwave-assisted extraction (MAE). Purslane aerial part samples were extracted, and then the total phenolic content, flavonoids, and antioxidant capacity of DPPH and FRAP were determined. The results of the study showed that the best total phenolic and flavonoid content was infusion extraction of 1.42 ± 0.02 mg GAE g⁻¹ and 6.14 ± 0.13 mg QE g⁻¹. The best DPPH and FRAP antioxidant capacity was shown in the MAE extraction results, amounted to 0.048 ± 0.002 μ mol TE g⁻¹ and 13.48 ± 0.24 μ mol TE g⁻¹. The conclusion of this study is that the extraction method has an influence on total phenolic, flavonoid, and antioxidant levels. Purslane has a high phenolic and flavonoid content, as evidenced by the strong correlation. However, purslane antioxidants with phenolics and flavonoids showed a low correlation relationship.

Keywords: Antioxidant, extraction, phenolics, flavonoids, purslane



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
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.

**TOTAL FENOLIK, FLAVONOID DAN AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN *aerial part* KROKOT HASIL EKSTRAKSI
KONVENSIIONAL DAN MICROWAVE**

ANGELINA SISTA NURSHANTY

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:

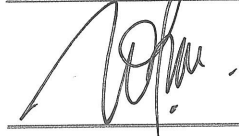
- 1 Dr. Dimas Andrianto, S. Si., M. Si.
- 2 Dr. Drs. Djarot Sasongko Hami Seno, M. S.



Judul Skripsi : Total Fenolik, Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan *aerial part*
Krokot Hasil Ekstraksi Konvensional dan *Microwave*
Nama : Angelina Sista Nurshanty
NIM : G8401201037

Disetujui oleh

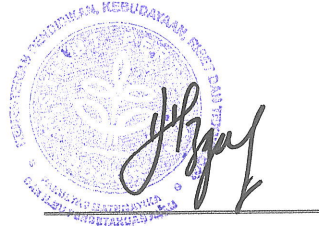
Pembimbing 1:
Dr. Syamsul Falah., S.Hut, M.Si.

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

Diketahui oleh

Ketua Departemen Biokimia: 
Dr. Mega Safithri., S.Si, M.Si.
NIP 19770915 200501 2 002



Tanggal Ujian:
(tanggal pelaksanaan ujian)

Tanggal Lulus:
(tanggal penandatanganan oleh Dekan
Fakultas/Sekolah ...)

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 syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, kekuatan, dan petunjuk-Nya yang telah diberikan dalam penyusunan usulan penelitian tugas akhir dengan topik “Total Fenolik, Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan *aerial part* Krokot Hasil Ekstraksi Konvensional dan *Microwave*”. Usulan penelitian ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk melakukan penelitian guna mendapatkan gelar Sarjana Sains di departemen Biokimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Syamsul Falah., S. Hut., M.Si. selaku pembimbing utama dan Dr. Waras Nurcholis., S.Si., M.Si. selaku pembimbing kedua atas bimbingan, arahan, dan dorongan untuk penulis. Terima kasih penulis ucapkan kepada orang tua pertama penulis, yaitu Siswanto Limanto dan Lukita Purnama Sari, orang tua kedua penulis yakni Henartha Wacis Setyadi dan Dhany Widayanti, serta keluarga penulis atas doa, motivasi, dan dukungan yang diberikan kepada penulis. Rasa terima kasih penulis ucapkan kepada teman-teman penulis diantaranya yaitu Annisa Prameswari, Tantri Damayanti, Fannysa Aulia Asy’arandika, Ria Gusharani Silitonga, dan Azzumawardhani Almi yang telah kebersamaan penulis sejak masa kuliah hingga kepenulisan tugas akhir. Penulis juga ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada Arifina Bunga Adzkia, Aldylla, teman-teman KKN-T, teman-teman Hopes, dan juga teman-teman Biokimia 57 yang telah memberikan semangat dan doa kepada penulis. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2024

Angelina Sista Nurshanty

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 Krokot (<i>Portulaca oleracea</i> L.)	3
2.2 Fenolik	4
2.3 Flavonoid	5
2.4 Antioksidan	7
2.5 Metode 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 Fenolik dan Flavonoid Krokot (<i>P. oleracea</i>)	15
4.2 Kapasitas Antioksidan Krokot (<i>P. oleracea</i>) dengan Metode DPPH dan FRAP	16
4.3 Korelasi Antara Fenolik, Flavonoid, dan Kapasitas Antioksidan Krokot (<i>P. oleracea</i>)	16
V PEMBAHASAN	19
5.1 Kadar Total Fenolik dan Flavonoid Krokot (<i>P. Oleracea</i>)	19
5.2 Kapasitas Antioksidan Krokot (<i>P. oleracea</i>) Metode DPPH	20
5.3 Kapasitas Antioksidan Krokot (<i>P. oleracea</i>) Metode FRAP	21
5.4 Korelasi Antara Fenolik, Flavonoid, dan Kapasitas Antioksidan Krokot (<i>P. oleracea</i>)	22
VI SIMPULAN DAN SARAN	24
6.1 Simpulan	24
6.2 Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	33



DAFTAR TABEL

1	Komponen senyawa aktif krokot (<i>P. oleracea</i>)	3
2	Pedoman derajat korelasi	22

DAFTAR GAMBAR

1	Tanaman krokot (<i>Portulaca oleracea</i> L.)	3
2	Senyawa fenolik	4
3	Reaksi senyawa fenol dengan Folin-Ciocalteu	5
4	Struktur umum flavonoid	6
5	Reaksi flavonoid dengan AlCl ₃	6
6	Mekanisme reaksi DPPH	8
7	Mekanisme reaksi FRAP	8
8	Kadar total fenolik (A) dan flavonoid (B) aerial part krokot (<i>P. oleracea</i>) pada berbagai metode ekstraksi	15
9	Kapasitas antioksidan DPPH (A) dan FRAP (B) aerial part krokot (<i>P. oleracea</i>) dengan berbagai metode ekstraksi	16
10	Korelasi antara fenolik dan flavonoid tanaman krokot aerial part krokot (<i>P. oleracea</i>)	17
11	Korelasi antara fenolik dengan (A) kapasitas antioksidan DPPH dan (B) kapasitas antioksidan FRAP	17
12	Korelasi antara flavonoid dengan (A) kapasitas antioksidan DPPH dan (B) kapasitas antioksidan FRAP	17
13	Koefisien korelasi (A) positif; (B) tidak berkorelasi; dan (C) negatif	23

DAFTAR LAMPIRAN

1	Diagram alir penelitian	34
2	Kurva standar asam galat	34
3	Total fenolik krokot (<i>P. oleracea</i>)	35
4	Kurva standar kuersetin	36
5	Total flavonoid krokot (<i>P. oleracea</i>)	36
6	Kurva standar trolox DPPH	38
7	Kapasitas antioksidan DPPH krokot (<i>P. oleracea</i>)	38
8	Kurva standar trolox FRAP	39
9	Kapasitas antioksidan FRAP krokot (<i>P. oleracea</i>)	40