

**SKRINING FITOKIMIA DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
EKSTRAK ETANOL BATANG MARIGOLD
(*Tagetes erecta* Linn.)**



Oleh:
WAYAN AYU EKA NANDA
NIM.P07134120127

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PRODI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM DIPLOMA TIGA
2023**

**SKRINING FITOKIMIA DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
EKSTRAK ETANOL BATANG MARIGOLD
(*Tagetes erecta* Linn.)**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Pendidikan Diploma Tiga
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis**

**Oleh:
WAYAN AYU EKA NANDA
NIM.P07134120127**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PRODI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM DIPLOMA TIGA
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN
SKRINING FITOKIMIA DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
EKSTRAK ETANOL BATANG MARIGOLD
(Tagetes erecta Linn.)

Oleh :
WAYAN AYU EKA NANDA
NIM.P07134120127

TELAH MENDAPAT PERSETUJUAN

Pembimbing Utama :



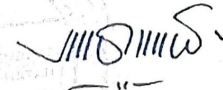
apt. Gst. Ayu Md. Ratih K.R.D., M.Farm.
NIP. 199002122012122001

Pembimbing Pendamping :



Ida Bagus Oka Suyasa.S.Si., M.Si.
NIP. 197506012001121002

MENGETAHUI :
KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR


Cokorda Dewi Widhya Hana Sundari, S.KM., M.Si.
NIP. 196906211992032004

**SKRINING FITOKIMIA DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
EKSTRAK ETANOL BATANG MARIGOLD
(*Tagetes erecta* Linn.)**

Oleh :
WAYAN AYU EKA NANDA
NIM.P07134120127


TELAH DIUJI DIHADAPAN TIM PENGUJI

PADA HARI : Kamis

TANGGAL : 25 Mei 2023

TIM PENGUJII :

1. Burhannuddin, S.Si., M.Biomed (Ketua)
2. apt. Gst. Ayu Md. Ratih K.R.D.,
M.Farm. (Anggota)
3. Jannah Sofi Yanty, S.Si.,M.Si (Anggota)



MENGETAHUI
KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS^R
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR



Cokorda Dewi Widhya Hana Sundari, S.KM., M.Si.
NIP. 196906211992032004

LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa yang telah memberikan karunia dan rahmat-Nya sehingga saya mampu menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan lancar dan tepat pada waktunya.

Terimakasih kepada Ibu, Bapak, Bunda, Ayah yang sudah mendukung secara finansial dan moral kepada saya untuk menyelesaikan karya tulis ilmiah ini sehingga dapat di selesaikan tanpa hambatan.

Terimakasih kepada teman-teman COD yang sudah memberi dukungan serta selalu mendengarkan keluh kesah saya selama berkuliah di Poltekkes Kemenkes Denpasar, dan untuk erika yang sudah membantu saya dalam proses pencarian sampel, serta orang-orang terdekat yang selalu membantu saya dalam proses penulisan yang tidak bisa saya sebutkan namanya satu persatu.

Terimakasih kepada buk ratih selaku pembimbing I dan pak oka selaku pembimbing II yang telah membimbing saya selama proses penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.

Para dosen pembimbing dan para staff di lingkungan kampus saya mengucapkan terimakasih sudah memberikan dukungan serta bimbingannya sehingga saya dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.

Karya Tulis Ilmiah ini hanya sebagian kecil dari ilmu pengetahuan yang luas, namun saya berharap dapat menjadi inspirasi dan bagian dari karya tulis selanjutnya yang lebih baik.

RIWAYAT PENULIS



Penulis bernama lengkap Wayan Ayu Eka Nanda dengan nama panggilan Eka. Penulis lahir di Darma Agung pada tanggal 12 Oktober 2002 dan merupakan anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan Gede Kamiyane dan Wayan Devi Epiyanti. Penulis memulai pendidikan pada tahun 2007-2008 di TK Saraswati, kemudian pada tahun 2008-2014 melanjutkan pendidikan ke jenjang sekolah dasar di SD Negeri 1 Dharma Agung, pada tahun 2014-2017 penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang sekolah menengah pertama di SMP Negeri 1 Seputih Mataram, setelah itu pada tahun 2017-2020 penulis melanjutkan pendidikan ke sekolah menengah atas di SMA Negeri 1 Seputih Mataram, dan pada tahun 2020 penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi di Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Wayan Ayu Eka Nanda

NIM : P07134120127

Program Studi : Diploma III

Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis

Tahun Akademik : 2022-2023

Alamat : Dharma Laksana, Desa Dharma Agung Mataram

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya Tulis Ilmiah dengan judul “Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Batang Marigold (*Tagetes erecta* Linn.)” adalah benar **karya sendiri atau bukan plagiat hasil karya orang lain.**

2. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa Karya Tulis Ilmiah ini **bukan** karya saya sendiri atau plagiat hasil karya orang lain, maka saya sendiri bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No.17 Tahun 2010 dan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, Mei 2023



Wayan Ayu Eka Nanda

NIM. P07134120127

**PHYTOCHEMICAL SCREENING AND ANTIOXIDANT ACTIVITY
TEST MARIGOLD STEM ETHANOL EXTRACT
(*Tagetes erecta* Linn.)**

ABSTRACT

Free radicals play an important role in various diseases, especially in degenerative diseases such as high blood pressure, neurological diseases and other degenerative diseases. Various parts of the marigold plant including flowers and leaves are known to contain secondary metabolites which are known to have a role as natural antioxidants. The purpose of this study was to determine the content of secondary metabolites and antioxidant activity contained in the ethanol extract of marigold stems. The research method is descriptive. Phytochemical screening was carried out using a qualitative method to determine the content of secondary metabolites in each test by adding a reagent solution. In testing the antioxidant activity using the DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*) method it was quantitatively tested at a wavelength of 517 nm using a UV-Vis spectrophotometer. The results of the phytochemical screening showed the presence of secondary metabolites of flavonoids and tannins. In measuring the antioxidant activity of concentrations of 150 µg/mL, 125 µg/mL, 100 µg/mL, 75 µg/mL, the AAI value of 0.1 ppm was classified as weak. In conclusion, the ethanol extract of marigold stems contains secondary metabolites of flavonoids and tannins, and has relatively weak antioxidant activity.

Keywords: marigold stem extract, phytochemical screening, antioxidant activity

**SKRINING FITOKIMIA DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
EKSTRAK ETANOL BATANG MARIGOLD
(*Tagetes erecta* Linn.)**

ABSTRAK

Radikal bebas berperan penting dalam berbagai penyakit terutama pada penyakit degeneratif seperti tekanan darah tinggi, penyakit saraf dan penyakit degeneratif lainnya. Berbagai bagian tanaman marigold termasuk bunga dan daunnya diketahui memiliki kandungan metabolit sekunder yang dikenal mempunyai peranan sebagai antioksidan alami. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder dan aktivitas antioksidan yang terdapat dalam ekstrak etanol batang marigold. Metode penelitian bersifat deskriptif. Skrining fitokimia dilakukan dengan metode kualitatif untuk menentukan kandungan metabolit sekunder pada masing masing uji dilakukan dengan penambahan larutan pereaksi. Pada pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH (*1,1- difenil-2-pikrilhidrlazil*) secara kuantitatif diujikan pada panjang gelombang 517 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Hasil skrining fitokimia menunjukkan adanya kandungan metabolit sekunder *flavonoid* dan *tanin*. Pada pengukuran aktivitas antioksidan dari konsentrasi 150 µg/mL, 125 µg/mL, 100 µg/mL, 75 µg/mL didapatkan nilai AAI sebesar 0,1 ppm tergolong lemah. Kesimpulan ekstrak etanol batang marigold mengandung senyawa metabolit sekunder *flavonoid* dan *tanin*, dan memiliki aktivitas antioksidan yang tergolong lemah.

Kata kunci: ekstrak batang marigold, skrining fitokimia, aktivitas antioksidan

RINGKASAN PENELITIAN

Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Batang Marigold
(*Tagetes erecta* Linn)

Oleh: Wayan Ayu Eka Nanda

Radikal bebas adalah senyawa atau molekul yang memiliki satu atau lebih elektron tidak berpasangan pada permukaannya. Radikal bebas berperan penting dalam berbagai penyakit terutama pada penyakit degeneratif seperti tekanan darah tinggi, penyakit saraf dan penyakit degeneratif lainnya. Antioksidan alami biasanya terdapat pada tanaman yang mengandung fitokimia seperti *flavonoid*, *isoflavin*, *flavon*, *antosianin*, dan vitamin C. Penggunaan obat tradisional dapat dilakukan dengan memanfaatkan tanaman obat yang terdapat di sekitar pekarangan rumah. Penggunaan obat-obat kimia cenderung memiliki efek samping negatif lebih besar dibandingkan terapi dengan menggunakan tanaman obat. Tumbuhan marigold merupakan tanaman obat penting dengan spektrum farmakologis yang beragam dan *phytoconstituents* yang penting secara medis. Berbagai bagian tanaman ini termasuk bunga dan daunnya diketahui memiliki kandungan metabolit sekunder yang dikenal mempunyai peranan sebagai antioksidan alami. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan fitokimia yang terdapat pada ekstrak etanol batang marigold serta mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak etanol batang marigold

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan metode kualitatif dan kuantitatif. Dalam penelitian ini mendeskripsikan tentang skrining fitokimia secara kualitatif dan uji aktivitas antioksidan secara kuantitatif menggunakan metode DPPH dan diukur dengan alat spektrofotometri UV-Vis, instrumen ini dipilih karena dapat menetapkan kuantitas zat yang sangat kecil dan hasil yang diperoleh cukup akurat, dimana angka yang terbaca langsung dicatat oleh detektor dan tercetak dalam bentuk angka digital maupun grafik yang sudah diregresikan (Sari dan Hastuti, 2020).

Berdasarkan hasil uji skrining fitokimia pada ekstrak etanol batang marigold mengandung senyawa metabolit sekunder *flavonoid* dan *tanin*. Selanjutnya ekstrak etanol batang marigold diuji aktivitas antioksidannya menggunakan metode DPPH

dengan beberapa konsentrasi yaitu 150 $\mu\text{g/mL}$, 125 $\mu\text{g/mL}$, 100 $\mu\text{g/mL}$, 75 $\mu\text{g/mL}$. Berdasarkan uji yang telah dilakukan didapatkan nilai AAI sebesar 0,1 ppm, dimana nilai ini masuk dalam kategori aktivitas antioksidan lemah. Kesimpulan ekstrak etanol batang marigold mengandung senyawa metabolit sekunder *flavonoid* dan *tanin*. Pada pengujian aktivitas antioksidan didapatkan hasil AAI 0,1 ppm yang tergolong lemah. Saran untuk peneliti selanjutnya diharapkan melakukan pengujian uji kadar total *flavonoid* dan uji kadar total *tanin* secara kuantitatif pada ekstrak etanol batang marigold dan melakukan pengujian kearah aktivitas antibakteri menggunakan ekstrak etanol batang marigold serta menggunakan beberapa pelarut untuk melakukan pengujian skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan pada ekstrak batang marigold.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul “Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Batang Marigold (*Tagetes erecta* Linn.)” dengan baik. Karya tulis ilmiah ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma Tiga Jurusan Teknologi Laboratorium Medis

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis menemukan banyak kesulitan namun akhirnya dapat terlewati berkat bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Sri Rahayu, S.Kp., Ns., S.Tr.Keb, M.kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar yang telah memberikan kesempatan kepada penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Ibu Cokorda Dewi Widhya Hana Sundari, S.KM., M.Si., selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Denpasar yang telah memberikan kesempatan kepada penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Ibu I Gusti Ayu Sri Dhyana Putri, S.KM., M.PH., selaku Ketua Prodi Teknologi Laboratorium Medis Program D-III yang telah memberikan bimbingan selama menempuh pendidikan di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis hingga pada tahap penelitian sebagai tugas akhir dalam menempuh pendidikan di Politeknik Kesehatan Denpasar.
4. Ibu apt. Gst. Ayu Md. Ratih K.R.D., M.Farm. selaku Pembimbing utama yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya untuk memberikan

bimbingan dan pengarahan kepada penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

5. Bapak Ida Bagus Oka Suyasa, S.Si, M.Si. selaku Pembimbing pendamping yang senantiasa memberikan bimbingan dan masukan sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan.
6. Bapak dan Ibu Dosen serta staf Prodi Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar, yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan dan bimbingan selama mengikuti pendidikan.
7. Bapak, Ibu, adik-adik dan seluruh keluarga yang telah memberi motivasi, dorongan dan semangat untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Teman-teman mahasiswa Prodi Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Denpasar dan semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna, dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang penulis miliki. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan dalam perbaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Akhir kata, besar harapan penulis agar Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat dan dapat digunakan sebagai referensi oleh penulis selanjutnya.

Denpasar, Mei 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER	i
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
RIWAYAT PENULIS	vi
SURAT PERNYATAAN.....	vii
ABSTRACT.....	viii
ABSTRAK.....	ix
RINGKASAN PENELITIAN.....	x
KATA PENGANTAR	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR SINGKATAN	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah Penelitian	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Marigold (<i>Tagetes erecta</i> Linn.)	6

B. Skrining Fitokimia	9
C. Aktivitas Antioksidan	14
D. Ekstrak dan Ekstraksi	16
E. Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH	19
F. <i>Antioxidant Activity Index</i> (AAI)	22
BAB III KERANGKA KONSEP	24
A. Kerangka Konsep	24
B. Variabel dan Definisi Operasional	25
BAB IV METODE PENELITIAN	27
A. Jenis Penelitian	27
B. Alur Penelitian	27
C. Tempat dan Waktu Penelitian	28
D. Populasi dan Sampel Penelitian	28
E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	29
F. Pengolahan dan Analisis Data	36
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	37
A. Hasil Penelitian	37
B. Pembahasan	41
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN.....	49
A. Simpulan	49
B. Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	55

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Definisi Operasional Variabel	25
Tabel 2. Volume Larutan Awal pada Beberapa Konsentrasi.....	34
Tabel 3. Sifat Antioksidan berdasarkan (<i>Antioxidant Activity Index</i>) AAI.....	35
Tabel 4. Hasil Skrining Fitokimia.....	39
Tabel 5. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan.....	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tanaman Marigold (<i>Tagetes erecta</i> Linn.)	7
Gambar 2. Reaksi Pengujian Aktivitas Antioksidan.....	21
Gambar 3. Kerangka Konsep	24
Gambar 4. Alur Penelitian.....	27
Gambar 5. Sampel Batang Marigold dengan Panjang 30-40 cm.....	28
Gambar 6. Batang Marigold.....	37
Gambar 7. Simplisia Batang Marigold	38
Gambar 8. Ekstrak Kental Batang Marigold	38
Gambar 9. Kurva Regresi Linier.....	40

DAFTAR SINGKATAN

- AAI : *Antioxidant Activity Index*
- ABTS : *2,2-azinobis 3 ethyl-benzothiazoline-6-sulphonate*
- DNA : *Deoxyribonucleic acid*
- DPPH : *Diphenylpicrylhydrazil*
- ESR : *Electron Spin Resonance*
- FRAP : *Ferric Reducing Antioxidant Power*
- GSH-Px: *Glutation peroksidase*
- IC₅₀ : *Inhibition concentration 50%*
- mtDNA: *Mitochondrial Deoxyribonucleic Acid*
- Ppm : *Parts per million*
- O₂ : *Superoxide Anion*
- OH : *Radikal Hidroksi*
- ORAC : *Oxygen Radical Absorbance Capacity*
- ROO : *Radikal Peroksil*
- SOD : *Superoxide dismutase*
- WHO : *World Health Organization*

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 4. Surat Kode Etik	55
Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian.....	56