

**UJI EFEK ANTIOKSIDAN PADA TANAMAN KEMBANG  
TELANG (*Clitoria ternatea* L.) DENGAN METODE DPPH**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Farmasi (S.Farm.) di Jurusan Farmasi pada Fakultas MIPA**



**Oleh:**

**Syabrina Miftahul Nur Aini**

**08061282025062**

**JURUSAN FARMASI**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2024**

## HALAMAN PENGESAHAN MAKALAH SEMINAR HASIL

Judul Makalah : Uji Efek Antioksidan pada Tanaman Kembang  
Telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan Metode  
DPPH

Nama Mahasiswa : Syabrina Miftahul Nur Aini

NIM : 08061282025062

Jurusan : FARMASI

Telah dipertahan di hadapan pembimbing dan pembahas pada seminar hasil di Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 21 Februari 2024 serta telah diperbaiki, diperiksa dan disetujui dengan saran yang telah diberikan.

Inderalaya, 21 Maret 2024

### Pembimbing :

1. Dra. Syafrina Lamin, M.Si.  
NIP. 196211111991022001
2. Indah Solihah, M.Sc., Apt.  
NIP. 198803082019032015

(.....)

(.....)

### Pembahas :

1. Dr. Nirwan Syarif, M.Si.  
NIP. 197010011999031003
2. Laida Neti Mulyani, M.Si.  
NIP. 198504262015042002

(.....)

(.....)

Mengetahui,

Ketua Jurusan Farmasi FMIPA UNSRI



Prof. Dr. Miksusanti, M.Si.

NIP. 196807231994032003

## HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Makalah : Uji Efek Antioksidan pada Tanaman Kembang  
Telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan Metode  
DPPH

Nama Mahasiswa : Syabrina Miftahul Nur Aini

NIM : 08061282025062

Jurusan : FARMASI

Telah dipertahan di hadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi di Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 25 Maret 2024 serta telah diperbaiki, diperiksa dan disetujui sesuai dengan masukan panitia sidang skripsi.

Inderalaya, 25 Maret 2024

Ketua :

1. Indah Solihah, M.Sc., Apt.  
NIP. 198803082019032015

(..........)

Anggota :

1. Dr. Nirwan Syarif, M.Si.  
NIP. 197010011999031003

(..........)

2. Laida Neti Mulyani, M.Si.  
NIP. 198504262015042002

(..........)

Mengetahui,

Ketua Jurusan Farmasi FMIPA UNSRI

  
Prof. Dr. Miksusanti, M.Si.  
NIP. 196807231994032003

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Syabrina Miftahul Nur Aini

NIM : 08061282025062

Fakultas/Jurusan : MIPA/Farmasi

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain. Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Indralaya, 26 Maret 2024

Penulis



Syabrina Miftahul Nur Aini

NIM. 08061282025062



**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK  
KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Syabrina Miftahul Nur Aini  
NIM : 08061282025062  
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Farmasi  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “hak bebas royalti non-eksklusif” (*non-exclusively royalty-freeright*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: “Uji Efek Antioksidan pada Tanaman Kembang Telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan Metode DPPH” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Indralaya, 26 Maret 2024  
Penulis



Syabrina Miftahul Nur Aini  
NIM. 08061282025062

## HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO

### بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*(Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Pernyayang)*

-skripsi ini saya persembahkan kepada Allah SWT, Nabi Muhammad SAW, kedua orang tua, saudara dan saudari, serta keluarga besar, pembimbing terbaik, dosen farmasi, sahabat seperjuangan Farmasi UNSRi 2020, almamater, dan orang-orang disekeliling saya yang telah memberikan semua yang terbaik untuk saya dan selalu menemani dalam kondisi apapun-

وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا وَجَعَلَ لَكُمُ  
السَّمْعَ وَالْأَبْصَارَ وَالْأَفْئِدَةَ ۗ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ

”dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam keadaan tidak mengetahui sesuatupun, dan Dia memberi kamu pendengaran, penglihatan dan hati, agar kamu bersyukur”

*(Q.S An-Nahl: 78)*

وَتِلْكَ الْأَمْثَالُ نَضْرِبُهَا لِلنَّاسِ وَمَا يَعْقِلُهَا إِلَّا الْعُلَمَاءُ

“perumpamaan-perumpamaan itu kami buat untuk manusia. Namun, tidak ada yang memahaminya, kecuali orang-orang yang berilmu”

*(Q.S Al-Ankabut: 43)*

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ۖ إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”

*(Q.S Al Insyirah: 5-6)*

#### Motto:

**“jadilah manusia yang bermanfaat, karena sebaik-baiknya manusia adalah yang bermanfaat bagi orang lain”**

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT Tuhan Semesta atas berkat, rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul “Uji Efek Antioksidan pada Tanaman Kembang Telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan Metode DPPH”. Penyusunan skripsi ini dilakukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Farmasi (S.Farm) pada Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), Universitas Sriwijaya.

Penelitian dan penyusunan skripsi ini tidak akan dapat berjalan lancar hingga selesai tanpa adanya bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT, berkat izin, ridho dan kehendak-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dan mendapatkan ilmu yang berharga serta kepada Baginda Nabi Muhammad SAW, yang memberikan suri tauladan untuk umatnya.
2. Kedua orang tua penulis, bapak Bambang Hermanto dan Ibu Ani Nurrotun yang sangat penulis cintai dan selalu memberi doa, cinta, kasih sayang, semangat, dukungan, perhatian, pengertian dan materil yang tanpa henti, serta selalu berusaha keras untuk memenuhi semua kebutuhan dan keinginan penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan studi S1 ini hingga selesai dengan lancar.
3. Kepada saudara kembar terhebat Syavira Isnakhul Octafiani dan adik tercinta Sulthan Naufal Raziq Hanan, yang selalu mendoakan, mendengarkan setiap keluh kesah, selalu sabar mengahdapi tingkah dan prilaku penulis yang mungkin melukai hati orang lain, memberikan semangat, cinta dan kasih sayang serta banyak bantuan untuk penulis, sehingga membuat penulis termotivasi untuk segera menyelesaikan studi.
4. Kepada keluarga besar, baik dari pihak bunda (keluarga bapak Soenarto) maupun pihak ayah (keluarga Almarhum Ibu Suniti) yang telah memberikan semangat, doa dan membantu penulis selama proses perkuliahan.

5. Kepada diri sendiri yang telah bertahan sejauh ini, berusaha keras untuk bisa menjadi lebih baik setiap harinya, bertahan ditengah dunia yang bukan keinginan diri sendiri untuk berada di dalamnya, Syabrina Miftahul Nur Aini kamu hebat, karena bisa sampai di titik ini.
6. Bapak Prof. Dr. Taufiq Marwa, SE. M.Si. selaku Rektor Universitas Sriwijaya, Bapak Hermansyah, S.Si., M.Si., PhD., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, dan Ibu Prof. Dr. Miksusanti, M.Si. selaku Ketua Jurusan Farmasi atas sarana dan prasarana yang telah diberikan kepada penulis sehingga penulisan skripsi ini berjalan dengan lancar.
7. Ibu Syafrina lamin, M.Si dan Ibu Indah Solihah, M.Sc., Apt.\_Selaku dosen pembimbing pertama dan kedua yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, semangat, doa, nasihat dan berbagai masukan untuk menyelesaikan naskah ini dengan baik. Terimakasih telah menerima penulis serta kesabaran bapak ibu dalam menghadapi sikap dan tutur kata penulis selama ini apabila ada yang kurang berkenan dan memaklumi semua kekurangan penulis selama ini.
8. Ibu Rennie Puspa Novita, S.Farm, M.Farm. Klin. Apt selaku dosen pembimbing akademik atas semua dukungan dan nasihat yang telah diberikan kepada penulis selama perkuliahan hingga penyusunan skripsi selesai.
9. Bapak Nirwan Syarif, M.Si dan Ibu Laida Neti Mulyani, M.Si. selaku dosen pembahas, atas saran yang telah diberikan kepada penulis selama penyusunan skripsi.
10. Kepada semua dosen-dosen Jurusan Farmasi, Bapak Dr. rer. nat Mardiyanto, M.Si., Apt.; Ibu Herlina, M.Kes., Apt.; Ibu Fitriya, M.Si., Apt.; Bapak Shaum Shiyani, M.Sc., Apt.; Ibu Laida Neti Mulyani, M.Si.; Ibu Dina Permata Wijaya, M.Si., Apt.; Bapak Adik Ahmadi, S.Farm., M.Si., Apt.; Ibu Vitri Agustriarini, M.Farm., Apt.; Ibu Elsa Fitria Apriani, M.Farm., Apt.; Ibu Indah Solihah, M.Sc., Apt.; Ibu Viva Starlista, M.Pharm.Sci., Apt.; Ibu Rennie Puspa Novita, M.Farm.Klin., Apt.; Bapak Adik Ahmadi, S.Farm., M.Si., apt. dan Ibu Annisa Amriani, M.Farm, Apt., yang telah memberikan pengetahuan, wawasan, dan bantuan dalam studi selama perkuliahan



11. Seluruh staf (Kak Ria dan Kak Erwin) dan analis laboratorium (Kak Tawan, Kak Erwin, Kak Fit, Kak Ros dan Kak Fitri) yang telah banyak memberikan banyak bantuan selama proses praktikum hingga penelitian.
12. Patner penelitianku della, Dwi, Nisu dan Anyak, terima kasih telah menjadi tim yang hebat, berkerja sama dengan baik, berusaha dan bertahan hingga kita bisa menyelesaikan penelitian dan studi S1 ini. *We did it guys*
13. Sahabat-sahabat terbaik ESBE Della, Dwi, Sazki, Dinda, Nisu, Anyak, Kintan, Indoy, Nadia, Adinda, dan Ojalina, terima kasih banyak karena selalu ada dan selalu menjadi alasan untuk terus berusaha dan bertahan, terimakasih banyak untuk semua cerita indah yang kita lweati bersama-sama, kalian akan selalu jadi sahabat-sahabat yang tidak pernah tergantikan.
14. Kaka asuhku Trah Ummi alfiyah dan adik asuhku Sekar Arum, Lanisri Ramadhani dan Nafisa Khairani Ariefa yang telah bannyak membantu, dan memberikan semangat selama masa perkuliahan dan penelitian.
15. Kepada Dr. Jitaraphol Potiwihok, yang menjadi salah satu motivasi penulis untuk menjadi wanita yang berpendidikan tinggi dan menjadi penghibur dalam melewati proses penelitian dan penyusunan skripsi.
16. Teman-teman seperjuangan Farmasi angkatan 2020 terutama Farmasi B terima kasih atas kebersamaan dan pengalaman yang telah dilewati selama kurang lebih 4 tahun ini.
17. Keluarga Besar HKMF terutama tim staff ahli Kajian Strategi dan Advokasi dan seluruh anggota HKMF yang telah berjuang bersama-sama dalam meningkatkan HKMF lebih baik lagi dalam kekeluargaan maupun sebagai HMJ
18. Seluruh mahasiswa farmasi angkatan 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022 dan 2023 atas kebersamaan, solidaritas, dan bantuan kepada penulis selama perkuliahan, penelitian, dan penyusunan skripsi hingga selesai.
19. Seluruh pihak yang belum bisa disebutkan satu-persatu dan telah banyak membantu serta memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan studi hingga selesai.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis dan semoga doa baik yang telah diberikan dapat menjadi penolong untuk diri kalian sendiri.

Indralaya, 26 Maret 2024  
Penulis



Syabrina Miftahul Nur Aini  
NIM. 08061282025062

## **Test of Antioxidant Effect on Telang Flower Plant (*Clitoria ternatea* L.) with DPPH Method**

**Syabrina Miftahul Nur Aini  
(08061282025062)**

### **ABSTRACT**

Telang flower plant (*Clitoria ternatea* L.) is known to contain phenolic compounds that act as antioxidants. This study aims to determine the total phenolic content and antioxidant activity in stems, leaves and seeds of telang flower plants. In this study, the total phenolic content was tested using the folin-ciocalteu method and antioxidant activity was tested using the DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil*) method on extract samples, n-hexane fractions, ethyl acetate fractions, and ethanol fractions from the stems, leaves, and seeds of telang flower plants. The results of the research on the content of total phenolic compounds from stems, leaves and seeds ranging from the largest to the smallest, the leaf ethyl acetate fraction has the largest KTF<sub>e</sub> value, then the leaf ethanol fraction, stem ethyl acetate fraction, seed ethyl acetate fraction, seed extract, leaf extract, stem extract, seed ethanol fraction, stem n-hexane fraction, seed n-hexane fraction and finally the sample with the smallest KTF<sub>e</sub> value of leaf n-hexane fraction. The results of antioxidant activity testing of extracts, n-hexane fractions, ethyl acetate fractions and ethanol fractions of stems, leaves, and seeds of telang flower (*Clitoria ternatea* L.) show results that are in line with the total phenolic content, where the higher the total phenolic content, the greater the antioxidant activity. This study confirmed the antioxidant activity of telang flower plants and showed a correlation between phenolic compounds and antioxidant activity.

**Keywords: Antioxidant, Total Phenolic Content, Fraction, Kembang Telang Plant.**

## **Uji Efek Antioksidan pada Tanaman Kembang Telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan Metode DPPH**

**Syabrina Miftahul Nur Aini  
(08061282025062)**

### **ABSTRAK**

Tanaman kembang telang (*Clitoria ternatea* L.) diketahui mengandung senyawa fenolik yang berperan sebagai antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar fenolik total dan aktivitas antioksidan pada batang, daun dan biji dari tanaman kembang telang. Pada penelitian ini dilakukan uji kandungan fenolik total menggunakan metode *folin-ciocalteu* dan uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil*) pada sampel ekstrak, fraksi n-heksan, fraksi etil asetat, dan fraksi etanol dari batang, daun, dan biji tanaman kembang telang. Hasil penelitian kandungan senyawa fenolik total dari batang, daun dan biji mulai dari terbesar hingga terkecil, fraksi etil asetat daun memiliki nilai KTFe terbesar dengan rata-rata nilai KTFe  $89,473 \pm 1,09$  mgGAE/g, kemudian fraksi etanol daun, fraksi etil asetat batang, fraksi etil asetat biji, ekstrak biji, ekstrak daun, ekstrak batang, fraksi etanol biji, fraksi n-heksan batang, fraksi n-heksan biji dan terakhir sampel dengan nilai KTFe terkecil fraksi n-heksan daun dengan rata-rata nilai KTFe  $0,924 \pm 0,67$  mgGAE/g. Hasil pengujian aktivitas antioksidan dari ekstrak, fraksi n-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi etanol dari batang, daun, dan biji kembang telang (*Clitoria ternatea* L.) menunjukkan hasil yang selaras dengan kadar fenolik totalnya, dimana semakin tinggi kadar fenolik total maka semakin besar aktivitas antioksidannya. Penelitian ini mengkonfirmasi aktivitas antioksidan tanaman kembang telang dan menunjukkan korelasi antara senyawa fenolik dengan aktivitas antioksidannya.

**Kata Kunci : Antioksidan, Kadar Fenolik Total, Fraksi, Tanaman Kembang Telang.**

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN MAKALAH SEMINAR HASIL .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI .....	iii
HALAMAN PENRNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO .....	vi
KATA PENGHANTAR .....	vii
ABSTRACT .....	xi
ABSTRAK .....	xii
DAFTAR ISI .....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xviii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Manfaat.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Tanaman Kembang Telang ( <i>Clitoria ternatea</i> L.).....	6
2.1.1 Klasifikasi Tanaman Kembang Telang ( <i>Clitoria ternatea</i> L. ) .....	7
2.1.2 Morfologi tanaman Kembang Telang ( <i>Clitoria ternatea</i> L.) .....	7
2.1.3 Kandungan Tanaman Kembang Telang ( <i>Clitoria ternatea</i> L.) .....	8
2.1.4 Manfaat Tanaman Kembang Telang ( <i>Clitoria ternatea</i> L.) .....	10
2.2 Senyawa Fenolik .....	11
2.3 Radikal Bebas.....	13
2.4 Antioksidan.....	15
2.5 Ekstraksi.....	18
2.6 Fraksinasi.....	21

2.7	Metode DPPH ( <i>1,1-difenil-2-pikrilhidrazil</i> ).....	23
2.8	Metode Folin Ciocalteu.....	26
BAB III METODE PENELITIAN.....		30
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian.....	30
3.2	Alat dan bahan Penelitian.....	30
3.1.1	Alat Penelitian.....	30
3.3.2	Bahan Penelitian.....	30
3.3	Prosedur Kerja.....	31
3.3.1	Identifikasi Sampel.....	31
3.3.2	Pembuatan Simplisia.....	31
3.3.3	Ekstraksi Sampel.....	31
3.3.4	Fraksinasi.....	32
3.3.5	Skrining Fitokimia.....	33
3.3.5.1	Pemeriksaan Alkaloid.....	33
3.3.5.2	Pemeriksaan Flavonoid.....	33
3.3.5.3	Pemeriksaan Saponin.....	33
3.3.5.4	Pemeriksaan Kuinon.....	34
3.3.5.5	Pemeriksaan Tanin.....	34
3.3.5.6	Pemeriksaan Steroid/triterpenoid.....	34
3.3.5.7	Pemeriksaan Fenol.....	34
3.3.6	Penentuan Kandungan Fenolik Total.....	35
3.3.6.1	Pembuatan Larutan Induk Asam Galat.....	35
3.3.6.2	Pembuatan larutan Uji Penentuan Kandungan Fenolik Total.....	35
3.3.6.3	Penentuan Operating Time.....	35
3.3.6.4	Penentuan Panjang gelombang Maksimum.....	36
3.3.6.5	Pembuatan Kurva.....	36
3.3.6.6	Uji Kandungan Fenolik Total Ekstrak Dan Fraksi Tanaman Kembang Telang.....	36
3.3.7	Pengujian Aktivitas Antioksidan.....	37
3.3.7.1	Pembuatan Larutan Induk Baku DPPH.....	37
3.3.7.2	Pembuatan Larutan Blanko.....	37
3.3.7.3	Penentuan Panjang Gelombang Maksimum.....	38



3.3.7.4	Penentuan Operating Time .....	38
3.3.7.5	Pembuatan Larutan Ekstrak dan Fraksi Kembang Telang.....	38
3.3.7.6	Pembuatan Larutan Kuersetin .....	38
3.3.7.7	Uji Antioksidan Metode DPPH ( <i>1,1-Diphenyl-2-Pikrilhidrazil</i> )	39
3.3.8	Analisis Data .....	40
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	41
4.1	Identifikasi Sampel.....	41
4.2	Preparasi sampel.....	41
4.3	Proses Ekstraksi dan Fraksinasi Sampel.....	43
4.4	Skrining Fitokimia.....	45
4.5	Uji Kandungan Fenolik Ekstrak dan Fraksi-Fraksi Tanaman Kembang Telang ( <i>Clitoria ternate</i> L.).....	48
4.6	Uji Daya Antioksidan Ekstrak dan Fraksi-Fraksi Tanaman Kembang Telang ( <i>Clitoria ternatea</i> L.) Metode DPPH ( <i>1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil</i> )...54	
4.6	Analisis Data Menggunakan SPSS.....	62
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	67
5.1	Kesimpulan.....	67
5.2	Saran.....	67
	DAFTAR PUSTAKA .....	69
	LAMPIRAN .....	78

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tanaman Kembang Telang ( <i>Clitoria Ternatea</i> L.).....	7
2. Reaksi rantai oksidasi radikal bebas .....	15
3. Struktur DPPH ( <i>1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil</i> ).....	24
4. Mekanisme DPPH Akseptor .....	26
5. Reaksi fenol dengan pereaksi folin ciocalteu .....	27
6. (a) batang, (b) daun, (c) biji kembang telang .....	41
7. operating time asam gaklat.....	50
8. Kurva baku asam galat.....	51
9. Hasil Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak dan Fraksi Batang, Daun dan Biji Tanaman Kembang Telang ( <i>Clitoria ternatea</i> L.).....	52
10. Operating time DPPH .....	55
11. Hasil Penetapan Aktivitas Antioksidan Ekstrak dan Fraksi-Fraksi Batang, Daun, dan Biji Tanaman Kembang Telang ( <i>Clitoria ternatea</i> L.) .....	56

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kategori Aktivitas Antioksidan.....	18
2. Hasil Berat dan % Rendemen Ekstrak, Fraksi Batang, Daun dan Biji Tumbuhan Kembang Telang .....	43
3. Hasil skrining fitokimia ekstrak dan fraksi-fraksi batang, daun dan biji Tanaman Kembang Telang .....	46
4. Data kadar fenolik total dan nilai IC50 ekstrak dan fraksi-fraksi batang, daun dan biji tanaman kembang telang ( <i>Clitoria ternatea</i> L.).....	64
5. Hasil Analisis Korelasi kadar Fenolik Total dan Nilai IC50.....	65

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Skema Kerja Umum.....	78
2. Skema Kerja Identifikasi Sampel.....	79
3. Skema Kerja Pembuatan Simplisia.....	80
4. Skema Kerja Ekstraksi Sampel.....	81
5. Skema Kerja Fraksinasi.....	83
6. Skema Kerja Skrining Fitokimia.....	85
7. Skema Kerja Penentuan Fenolik Total.....	88
8. Skema Kerja Penentuan Daya Antioksidan.....	91
9. Perhitungan % Rendemen.....	94
10. Uji Kandungan fenolik Total.....	98
11. Perhitungan Kadar Fenolik Total.....	100
12. Uji Aktivitas Antioksidan.....	106
13. Hasil Perhitungan %Inhibisi Ekstrak dan Fraksi Batang, Daun, dan Biji Kembang Telang.....	109
14. Persamaan Regresi dan Perhitungan Nilai IC50 Ekstrak dan Fraksi.....	111
15. Analisis Data In-Vitro Antioksidan dan Fenolik Total Tanaman Kembang Telang.....	118
16. Surat Determinasi Sampel.....	124
17. Certificate of Analysis Methanol Pa.....	125
18. Bagian Tanaman yang Diambil dan Ekstrak.....	127
19. Proses Fraksinasi Batang, Daun dan Biji Tanaman Kembang Telang.....	128

20. Uji Kandungan Fenolik Total.....	131
21. Uji Aktivitas Antioksidan.....	133

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Radikal bebas berperan dalam berbagai kondisi fisiologis dan akibatnya dalam beberapa penyakit. Radikal bebas didefinisikan sebagai atom atau molekul yang mengandung satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan dan mampu berdiri sendiri. Jumlah elektron yang ganjil membuat radikal bebas tidak stabil, berumur pendek dan sangat reaktif sehingga mampu menarik elektron dari senyawa lain untuk mencapai stabilitas. Molekul yang kehilangan elektronnya kemudian menjadi radikal bebas dan memulai rangkaian reaksi berantai yang akhirnya merusak sel hidup (Phaniendra *et al.*, 2015). Kerusakan yang ditimbulkan oleh reaksi radikal bebas ini dapat dicegah dan dinetralkan dengan senyawa antioksidan. Antioksidan memiliki kemampuan untuk memberikan elektron, mengikat dan mengakhiri reaksi berantai radikal bebas (Manongko *et al.*, 2020).

Antioksidan adalah substansi yang diperlukan oleh tubuh untuk menetralkan radikal bebas dan mencegah kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas. Antioksidan berkerja dengan cara melengkapi elektron yang dimiliki oleh radikal bebas dan menghambat terbentuknya reaksi berantai dari pembentukan radikal bebas (Sylviana *et al.*, 2017). Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai antioksidan adalah tanaman Kembang Telang (*Clitoria ternatea* L.). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, bunga telang mengandung senyawa kimia seperti tanin, karbohidrat, saponin, triterpenoid, fenol, flavonoid, glikosida flavonol, protein, alkaloid, antrakuinon, dan antosianin (Al-Snafi, 2016).



Potensi kembang telang (*Clitoria ternatea* L.) sebagai obat tidak terbatas hanya pada bunganya saja, tetapi pada akar, biji dan daunnya juga memiliki khasiat. Kembang telang dikenal sebagai tanaman yang sangat bioaktif dan digunakan dalam berbagai penyakit sebagai obat tradisional (Gupta et al., 2010). Akarnya digunakan sebagai diuretik dan bijinya sebagai ascathartic. Pada sistem pengobatan tradisional khususnya dalam Ayurveda, akar, biji dan daun kembang telang telah lama digunakan secara luas sebagai tonik otak dan diyakini dapat meningkatkan daya ingat dan kecerdasan (Gupta et al., 2010). Laporan sebelumnya menunjukkan potensi aktivitas imunomodulator hepatoprotektif dari ekstrak daun *Clitoria ternatea* (Lakshmi et al., 2014), dan bijinya dapat digunakan sebagai obat pencahar (Borikar et al., 2018).

Uji kuantitatif untuk penentuan kadar fenolik total pada tanaman kembang telang (*Clitoria ternatea* L.) menggunakan metode *Folin Ciocalteau*. Uji dengan menggunakan metode ini lebih sensitif dan juga lebih sering dipakai dalam pengujian kuantitatif senyawa pada ekstrak (Sánchez-Rangel et al., 2013). Semakin besar kandungan fenol pada suatu tanaman, maka semakin besar aktivitas antioksidannya (Demak et al., 2017). Lakshmi et al (2014) melakukan pengujian total fenolik pada daun dan bunga kembang telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan menggunakan metode folin-Ciocalteau, hasil pengujian kandungan fenolik total pada ekstrak metanol daun *Clitoria ternatea* L. sebesar 58,5 mgGAE/g dan ekstrak bunganya sebesar 45,6 mgGAE/g, hasil ini menunjukan ekstrak daun dan bunga memiliki senyawa fenolik dalam jumlah sedang.

Perhitungan aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode DPPH. Metode DPPH dipilih karena metode ini merupakan metode yang sederhana, cepat, serta bahan kimia dan sampel yang digunakan sedikit (Handayani *et al.*, 2014). Divya *et al.*, (2018) melakukan uji aktivitas antioksidan pada daun kembang telang (*Clitoria ternate* L.) dengan menggunakan metode DPPH, hasil terbesar terdapat pada fraksi etil asetat daun kembang telang dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 8,53 $\mu$ g/ml. Batang kembang telang diketahui memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kecil, karena nilai  $IC_{50}$  yang didapatkan pada ekstrak aseton batang telang sebesar 758,58 ppm sedangkan pada ekstrak methanol batang telang sebesar 933,25 ppm (Jain *et al.*, 2010).

Peneliti menggunakan tanaman Kembang Telang (*Clitoria ternatea* L.) dan memilih bagian batang, daun dan biji karena bagian-bagian ini memiliki banyak manfaat bagi kesehatan namun, belum banyak penelitian yang membahas terkait batang, daun dan biji tanaman kembang telang (*Clitoria ternatea* L.) khususnya sebagai antioksidan. Oleh karena itu, peneliti telah melakukan pengujian untuk mengembangkannya lebih jauh dengan menghitung kadar fenolik total dan mengetahui korelasi antara kadar fenolik total dengan aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol, fraksi n-heksan, fraksi etil asetat, dan fraksi etanol pada batang, daun dan biji pada tanaman kembang telang. Pengujian dilakukan menggunakan variasi pelarut etanol 96%, etil asetat, dan n-heksan serta menggunakan metode DPPH sebagai pengujian aktivitas antioksidan.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Berapakah kadar total fenolik dari ekstrak etanol, fraksi n-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi etanol dari batang, daun, dan biji tanaman kembang telang (*Clitoria ternatea* L.)?
2. Bagaimana aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol, fraksi n-heksan, fraksi etil asetat, dan fraksi etanol dari batang, daun dan biji tanaman kembang telang (*Clitoria ternatea* L.)?
3. Bagaimana korelasi antara aktivitas antioksidan dan kadar fenolik total dari ekstrak etanol, fraksi n-heksan, fraksi etil asetat, dan fraksi etanol dari batang, daun, dan biji tanaman kembang telang (*Clitoria ternatea* L.)?

## 1.3 Tujuan

1. Mengetahui kadar total fenolik dari ekstrak etanol, fraksi n-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi etanol dari batang, daun dan biji tanaman kembang telang (*Clitoria ternatea* L.)?
2. Mengetahui aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol, fraksi n-heksan, fraksi etil asetat, dan fraksi etanol dari batang, daun, dan biji tanaman kembang telang (*Clitoria ternatea* L.)?
3. Mengetahui korelasi antara aktivitas antioksidan dan kadar fenolik total dari ekstrak etanol, fraksi n-heksan, fraksi etil asetat, dan fraksi etanol dari batang, daun, dan biji tanaman kembang telang (*Clitoria ternatea* L.)?

## 1.4 Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan bisa menjadi sumber pengetahuan dan informasi mengenai manfaat dari batang, daun dan biji tanaman Kembang Telang (*Clitoria*

*ternatea* L.) sebagai alternatif bagi masyarakat untuk mendapatkan sumber antioksidan alami dari luar tubuh. Selain itu, penelitian ini diharapkan juga dapat memperluas informasi bukti ilmiah mengenai kandungan fenolik total dan aktivitas antioksidan ekstrak, fraksi etanol, n-heksan dan etil asetat terhadap tanaman Kembang Telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan menggunakan metode DPPH yang dinyatakan dengan hasil dari  $IC_{50}$  (*Inhibition concentration*).

## DAFTAR PUSTAKA

- Adrianta, K. A. (2021). Phytochemical Identification of Magenta Leaf Extract (*Peristrophe Bivalvis* (L.) Merr) and Acute Toxicity Test on Male White Mice with LD50 Determination. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 7(2), 136–141. <https://doi.org/10.36733/medicamento.v7i2.862>
- Agustikawati, N., Andayani, Y., & Suhendra, D. (2017). Uji Aktivitas Antioksidan Dan Penapisan Fitokimia Dari Ekstrak Daun Pakoasi Dan Kluwih Sebagai Sumber Antioksidan Alami. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 1(1), 19–27. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v3i2.93>
- Ahmad, A. R., Juwita, Ratulangi, S. A. D., & Malik, A. (2015). Penetapan Kadar Fenolik dan Flavonoid Total Ekstrak Metanol Buah dan Daun Patikala (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.SM). *Pharmaceutical Sciences and Research*, 2(1), 1–10. <https://doi.org/10.7454/psr.v2i1.3481>
- Al-Snafi, A. I. (2016). Pharmacological importance of *Clitoria ternatea*. *IOSR Journal Of Pharmacy*, 6(3), 68–83. [https://www.researchgate.net/profile/Ali-Al-Snafi/publication/313742374\\_Pharmacological\\_importance\\_of\\_Clitoria\\_ternatea\\_-\\_A\\_review/links/58a462cdaca27206d976c76c/Pharmacological-importance-of-Clitoria-ternatea-A-review.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Ali-Al-Snafi/publication/313742374_Pharmacological_importance_of_Clitoria_ternatea_-_A_review/links/58a462cdaca27206d976c76c/Pharmacological-importance-of-Clitoria-ternatea-A-review.pdf)
- Alim, N., Hasan, T., Rusman, Jasmiadi, & Zulfitri. (2022). Phytochemical Screening, Relationship of Total Phenolic with Antioxidant Activity Of Ethanol and Methanol Extracts of Kesambi (*Schleichera oleosa* (Lour.) Oken) Bark. *Jurnal Ilmiah Sains*, 22(2), 118–124. <https://doi.org/10.35799/jis.v22i2.40091>
- Amnestiya, P., Putra, A. Y., & Sari, Y. (2023). Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Dan Uji Aktivitas Antioksidan Pada Limbah Kulit Buah. *Jurnal Kimia Mulawarman*, 20(2), 97. <https://doi.org/10.30872/jkm.v20i2.1129>
- Anggraini, A., Yuningsih, S., & Sota, M. M. (2017). Pengaruh pH Terhadap Kualitas Produk Etanol Dari Molasses Melalui Proses Fermentasi. *Jurnal Reka Buana*, 2(2), 99–105.
- Anwar, K., Fadillaturrahmah, & Sari, D. P. (2017). Analisis kandungan Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Binjai (*Mangifera caesia* Jack .) dan Tikus yang diinduksi Fruktosa-Lemak Tinggi. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 2(1), 20–30.
- Apak, R., Gorinstein, S., Böhm, V., M. Schaich, K., Özyürek, M., & Güçlü, K. (2010). Constrained accelerations for controlled geometric reduction: Sagittal-plane decoupling for bipedal locomotion. *2010 10th IEEE-RAS International Conference on Humanoid Robots, Humanoids 2010*, 85(5), 1–7. <https://doi.org/10.1109/ICHR.2010.5686322>
- Arifka, M. (2023). Penentuan Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol Tanaman Betadin (*Jatropha multifida* L .) Secara Spektrofotometri. *Jurnal Pharma Santika*,

6(2), 32–38.

- Armstrong, D. W., Martin, S. M., & Yamazaki, H. (1983). Production of ethyl acetate from dilute ethanol solutions by *Candida utilis*. *Biotechnology and Bioengineering*, 26(9), 1038–1041. <https://doi.org/10.1002/bit.260260905>
- Aryanti, R., Perdana, F., & Syamsudin, R. A. M. R. (2021). Telaah Metode Pengujian Aktivitas Antioksidan pada Teh Hijau (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze). *Jurnal Surya Medika*, 7(1), 15–24. <https://doi.org/10.33084/jsm.v7i1.2024>
- Asbanu, W. A. Y., Wijayati, N., & Kusumo, E. (2019). Identifikasi Senyawa Kimia Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) dan Uji Aktivitas Antioksidannya dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrasil). *Indonesian Journal of Chemical Science*, 8(3), 153–160. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ijcs>
- Asworo, R. Y., & Widwastuti, H. (2023). Pengaruh Ukuran Serbuk Simplisia dan Waktu Maserasi terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Sirsak. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 3(2), 256–263. <https://doi.org/10.37311/ijpe.v3i2.19906>
- Aulyawati, N., Yahdi, & Suryani, N. (2021). Skrining fitokimia dan aktivitas antioksidan ekstrak etanol rambut jagung manis (*Zea mays ssaccharata strurf*) menggunakan metode DPPH. *Jurnal Kimia & Pendidikan Kimia*, 3(2), 132–142. <https://doi.org/10.20414/spin.v3i2.4101>
- Azura, S. L., Sutri, R., & Iriany. (2015). Pembuatan Etil asetat dari hasil Hidrolisis, Fermentasi, dan Esterifikasi Kulit Pisang raja (*Musa paradisiaca* L.). *Jurnal Teknik Kimia USU*, 4(1), 1–6. <https://doi.org/10.32734/jtk.v4i1.1439>
- Badaring, D. R., Sari, S. P. M., Nurhabiba, S., Wulan, W., & Lembang, S. A. R. (2020). Uji Ekstrak Daun Maja (*Aegle marmelos* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Indonesian Journal of Fundamental Sciences*, 6(1), 16. <https://doi.org/10.26858/ijfs.v6i1.13941>
- Badriyah, L., & Farihah, D. (2022). Analisis ekstraksi kulit bawang merah (*Allium cepa* L) menggunakan metode maserasi. *Jurnal Sintesis: Penelitian Sains, Terapan Dan Analisisnya*, 3(1), 30–37. <https://doi.org/10.56399/jst.v3i1.32>
- Bahriul, P., Rahman, N., & Diah, A. W. M. (2014). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) dengan Menggunakan DPPH. *Jurnal Akademika Kimia*, 3(3), 143–149.
- Berawi, K. N., & Agverianti, T. (2017). Efek Aktivitas Fisik pada Proses Pembentukan Radikal Bebas sebagai Faktor Risiko Aterosklerosis. *Jurnal Majority*, 6(2), 85–90.
- Bona, A. Della, Pecho, O. E., & Alessandretti, R. (2015). Zirconia as a dental biomaterial. *Materials*, 8(8), 4978–4991. <https://doi.org/10.3390/ma8084978>
- Borikar, S. P., Kallewar, N. G., Mahapatra, D. K., & Dumore, N. G. (2018). Dried



- flower powder combination of *Clitoria ternatea* and *Punica granatum* demonstrated analogous anti-hyperglycemic potential as compared with standard drug metformin: In vivo study in Sprague Dawley rats. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 8(11), 75–79. <https://doi.org/10.7324/JAPS.2018.81111>
- Chakraborty, S., Sahoo, S., Bhagat, A., & Dixit, S. (2017). Studies on Antimicrobial Activity, Phytochemical Screening Tests, Biochemical Evaluation of *Clitoria ternatea* Linn. Plant Extracts. *International Journal of Research - GRANTHAALAYAH*, 5(10), 197–208.
- Demak, P. U. K., Suryanto, E., & Pontoh, J. (2017). Efek Pemangangan terhadap Aktivitas Antioksidan dan Kandungan Fenolik dari Jagung Manado Kuning. *Chemistry Progres*, 10(1), 19–23.
- Dhurhania, C. E., & Novianto, A. (2018). Uji Kandungan Fenolik Total dan Pengaruhnya terhadap Aktivitas Antioksidan dari Berbagai Bentuk Sediaan Sarang Semut (*Myrmecodia pendens*). *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 5(2), 62–68.
- Dia, S. P. S., Nurjanah, & Jacob, A. M. (2015). Chemical Composition, Bioactive Components and Antioxidant Activities from Root, Bark and Leaf Lindur. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 18(2), 205–219. <https://doi.org/10.17844/jphpi.2015.18.2.205>
- Divya, A., Anbumalarmathi, J., & Sharmili, S. A. (2018). Phytochemical Analysis, Antimicrobial and Antioxidant Activity of *Clitoria ternatea* Blue and White Flowered Leaves. *Advances in Research*, 14(5), 1–13. <https://doi.org/10.9734/air/2018/39030>
- Fahmi, N., Herdiana, I., & Rubiyanti, R. (2019). *Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Mutu Simplisia Daun Pulutan ( Urena lobata L .)*. 15(2), 165–169.
- Firdaus, M., Prihanto, A. A., & Nurdiani, R. (2013). *Tanaman Bakau: Biologi dan Bioaktivitas*. Universitas Brawijaya Press.
- Fransiska, A. N., Masyrofah, D., Marlian, H., Sakina, I. V., & Tyasna, P. S. (2021). Identifikasi Senyawa Terpenoid dan steroid Pada Beberapa Tanaman Menggunakan Pelarut N-Heksan. *Jurnal Health Sains*, 2(6), 733–741.
- Gupta, G. K., Chahal Jagbir, & Bhatia Manisha. (2010). *Clitoria ternatea*\_L\_Old\_and\_new\_aspects. *Journal of Pharmacy Research*, 3(II), 2610–2614.
- Handayani, V., Ahmad, A. R., & Sudir, M. (2014). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Bunga dan Daun Patikala (*Etilingera elatior* (Jack) R.M.Sm) Menggunakan Metode DPPH. *Pharmaceutical Sciences and Research*, 1(2), 86–93. <https://doi.org/10.7454/psr.v1i2.3321>
- Handoyo, D. L. Y., & Pranoto, M. E. (2020). Pengaruh Variasi Suhu Pengeringan Terhadap Pembuatan Simplisia Daun Mimba (*Azadirachta Indica*). *Jurnal*

- Farmasi Tinctura*, 1(2), 45–54. <https://doi.org/10.35316/tinctura.v1i2.988>
- Hanin, N. N. F., & Pratiwi, R. (2017). Kandungan Fenolik, Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Paku Laut (*Acrostichum aureum* L.) Fertil dan Steril. *Journal of Tropical Biodiversity and Biotechnology*, 2, 51–56. <https://doi.org/10.22146/jtbb.29819>
- Hasibuan, A. S., Edrianto, V., & Purba, N. (2020). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Umbi Bawang Metah (*Allium cepa* L.). *Jurnal Farmasimed (Jfm)*, 2(2), 45–49. <https://doi.org/10.35451/jfm.v2i2.357>
- Hidayat, S., & Napitulu, R. M. (2015). *Kitab Tumbuhan Obat* (Cet. 1). AgriFlo.
- Ikalinus, R., Widyastuti, S. K., & Setiasih, N. L. E. (2015). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Batang Kelor (*Moringa Oleifera*). *Indonesia Medicus Veterinus*, 4(1), 71–79.
- Ilyas, F. M., Dwijayanti, E., & Bariun, H. (2023). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kembang Telang (*Clitoria ternatea* L) dengan Metode FRAP. *Cokroaminoto Journal of Chemical Science*, 5(1), 1–8.
- Islam, M. A., Mondal, S. K., Islam, S., Akther Shorna, M. N., Biswas, S., Uddin, M. S., Zaman, S., & Saleh, M. A. (2023). Antioxidant, Cytotoxicity, Antimicrobial Activity, and In Silico Analysis of the Methanolic Leaf and Flower Extracts of *Clitoria ternatea*. *Biochemistry Research International*, 2023, 1–12. <https://doi.org/10.1155/2023/8847876>
- Jain, R. A., Shukla, S. H., & Saluja, A. K. (2010). In-vitro evaluation of *Clitoria ternatea* stem extract for antioxidant property. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 1(12), 88–94.
- Jami'ah, S. R., Ifaya, M., Pusmarani, J., & Nurhikma, E. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Kulit Pisang Raja (*Musa Paradisiaca sapientum*) Dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 4(1), 33–38. <https://doi.org/10.35311/jmpmi.v4i1.22>
- Jun, M., Fu, H. Y., Hong, J., Wan, X., Yang, C. S., & Ho, C. T. (2003). Comparison of antioxidant activities of isoflavones from kudzu root (*Pueraria lobata* Ohwi). *Journal of Food Science*, 68(6), 2117–2122. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.2003.tb07029.x>
- Kamilla, L., Ramanathan, S., & Sasidharan, S. (2009). Antimicrobial activity of *Clitoria ternatea* (L.) extracts. *Pharmacologyonline*, 1, 731–738.
- Kawiji, K., Atmaka, W., & Nugraha, A. A. (2015). Kajian Kadar Kurkuminoid, Total Fenol dan Aktivitas Antioksidan Oleoresin Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) dengan Variasi Teknik Pengeringan dan Warna Kain Penutup. *Biofarmasi*, 13(1), 6–14. <https://doi.org/10.13057/biofar/f130102>
- Khadijah, Jayali, A. M., Umar, S., & Sasmita, L. (2017). *Penentuan Total Fenolik dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanolik Daun Samama (Anthocephalus*

*macrophyllus*) *Asal Ternate Maluku Utara*. 15(1), 11–18.

- Kosai, P., Sirisidithi, K., Jiraungkoorskul, K., & Jiraungkoorskul, W. (2015). Review on ethnomedicinal uses of memory boosting herb, butterfly pea, *clitoria ternatea*. *Journal of Natural Remedies*, 15(2), 71–76. <https://doi.org/10.18311/jnr/2015/480>
- Kumar, M., & More, D. (2019). Phytochemical analysis and bioactivity of selected medicinal plant of butterfly-pea (*Clitoria ternatea* L.) used by Kolam tribe Addjoing region of Telangana and Maharashtra states. *The Pharma Innovation Journal*, 8(1), 417–421.
- Kupina, S., Fields, C., Roman, M. C., & Brunelle, S. L. (2018). Determination of total phenolic content using the Folin-C assay: Single-laboratory validation, first action 2017.13. *Journal of AOAC International*, 101(5), 1466–1472. <https://doi.org/10.5740/jaoacint.18-0031>
- Lakshmi, C. . D. M., Raju, B. D. P., Madhavi, T., & Sushma, N. J. (2014). Identification of Bioactive Compounds By FTIR Analysis and In Vitro Antioxidant Activity of *Clitoria ternatea* Leaf and Flower Extracts. *Indo American Journal of Pharmaceutical Research*, 4(9), 3894–3903.
- Lijon, M. B., Meghla, N. S., Jahedi, E., Rahman, M. A., & Hossain, I. (2017). Phytochemistry and Pharmacological Activities of *Clitoria ternatea*. *International Journal of Natural and Social Sciences*, 4(1), 01–10. [www.ijnss.org](http://www.ijnss.org)
- Mahardani, O. T., & Yuanita, L. (2021). Efek Metode Pengolahan Dan Penyimpanan Terhadap Kadar Senyawa Fenolik Dan Aktivitas Antioksidan. *Unesa Journal of Chemistry*, 10(1), 64–78. <https://doi.org/10.26740/ujc.v10n1.p64-78>
- Makasana, J., Dholakiya, B. Z., Gajbhiye, N. A., & Raju, S. (2017). Extractive determination of bioactive flavonoids from butterfly pea (*Clitoria ternatea* Linn.). *Research on Chemical Intermediates*, 43(2), 783–799. <https://doi.org/10.1007/s11164-016-2664-y>
- Malik, A., Ahmad, A. R., & Najib, A. (2013). Daun Teh Hijau Dan Jati Belanda. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 4(2), 238–240.
- Manongko, P. S., Sangi, M. S., & Momuat, L. I. (2020). Uji Senyawa Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Tanaman Patah Tulang (*Euphorbia tirucalli* L.). *Jurnal MIPA*, 9(2), 64. <https://doi.org/10.35799/jmuo.9.2.2020.28725>
- Marinova, G., & Batchvarov, V. (2011). Evaluation Of The Methods For Determination Of The Free Radical Scavenging Activity By DPPH. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 17(1), 11–24.
- Marjoni, M. R., Afrinaldi, & Novita, A. D. (2015). Kandungan Total Fenol Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.). *Jurnal Kedokteran Yarsi*, 23(3), 187–196.

- Marpaung, R. G. (2020). *Isolasi Senyawa Kempferol dan Rhamnetin yang terkandung pada Daun Tumbuhan Senna (Casia Angustifolia)*. CV. Jakad Media Publishing.
- Martins, G. R., Monteiro, A. F., do Amaral, F. R. L., & da Silva, A. S. (2021). A validated Folin-Ciocalteu method for total phenolics quantification of condensed tannin-rich açai (Euterpe oleracea Mart.) seeds extract. *Journal of Food Science and Technology*, 58(12), 4693–4702. <https://doi.org/10.1007/s13197-020-04959-5>
- Maulana, A., Naid, T., Dharmawati, D. T., & Pratama, M. (2019). p-ISSN 1411 - 4720 e-ISSN 2654 - 5160. *Jurnal Bionature*, 20(1), 27–33.
- Muharni, Amanda, & Elfita. (2013). Aktivitas Antioksidan Senyawa ( + ) Morelloflavon Dari Kulit Batang Tumbuhan Gamboge ( Garcinia xanthochymus ). *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung 2013*, 1(1), 265–268. <https://jurnal.fmipa.unila.ac.id/semirata/article/view/821>
- Mukhriani. (2014). Ekstraksi, Pemisahan Senyawa dan Identifikasi Senyawa aktif. *Jurnal Kesehatan*, 7(2), 361–367. <https://doi.org/10.17969/agripet.v16i2.4142>
- Musci, M., & Yao, S. (2017). Optimization and validation of Folin – Ciocalteu method for the determination of total polyphenol content of Pu-erh tea. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 68, :913–918. <https://doi.org/10.1080/09637486.2017.1311844>
- Najib, A. (2018). *Ekstraksi Senyawa Bahan Alam*. Deepublish Publisher.
- Ningsih, D. S., Henri, Roanisca, O., & Mahardika, G. R. (2020). Skrining Fitokimia dan Penetapan Kandungan Total Fenolik Ekstrak Daun Tumbuhan Sapu-Sapu (Baeckea frutescens L.). *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 8(3), 178–185. <https://doi.org/10.21776/ub.biotropika.2020.008.03.06>
- Oguis, G. K., Gilding, E. K., Jackson, M. A., & Craik, D. J. (2019). Butterfly pea (Clitoria ternatea), a cyclotide-bearing plant with applications in agriculture and medicine. *Frontiers in Plant Science*, 10(May), 1–23. <https://doi.org/10.3389/fpls.2019.00645>
- Pertiwi, F. D., Rezaldi, F., & Puspitasari, R. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bunga Telang (Clitoria ternatea L.) Terhadap Bakteri Staphylococcus epidermidis. *Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*, 7(2), 57–68. <https://doi.org/10.33474/e-jbst.v7i2.471>
- Phaniendra, A., Jestadi, D. B., & Periyasamy, L. (2015). Free Radicals: Properties, Sources, Targets, and Their Implication in Various Diseases. *Indian Journal of Clinical Biochemistry*, 30(1), 11–26. <https://doi.org/10.1007/s12291-014-0446-0>
- Pratama, A. N., & Busman, H. (2020). Potensi Antioksidan Kedelai ( Glycine Max L ) Terhadap Penangkapan Radikal Bebas. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 11(1), 497–507. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.333>

- Pratiwi, A. R. H., Yusran, Islawati, & Artati. (2023). Analisis Kadar Antioksidan Pada Ekstrak Daun Binahong Hijau *Anredera cordifolia* ( Ten .) Steenis. *BIOMA: Jurnal Biologi Makassar*, 8(2), 66–74.
- Purba, E. C. (2020). Kembang telang (*Clitoria ternatea* L.): pemanfaatan dan bioaktivitas. *Jurnal EduMatSains*, 4(2), 111–124.
- Purwaniati, Arif, A. R., & Yuliantini, A. (2020). Analysis Of Total Anthocyanin Content In Telang Flowers preparations (*Clitoria ternatea* L.) With pH Differential Method Using Visible Spectrophotometry. *Jurnal Farmagazine*, 7(1), 18.
- Purwanti, L., Dasuki, U. A., & Imawan, A. rachma. (2019). Perbandingan Aktivitas Antioksidan dari Seduhan 3 Merek Teh Hitam (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) dengan Metode Seduhan Berdasarkan SNI 01-1902-1995. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 2(1), 19–25. <https://doi.org/10.29313/jiff.v2i1.4207>
- Purwanto, U. M. S., Aprilia, K., & Sulistiyani. (2022). Antioxidant Activity of Telang (*Clitoria ternatea* L.) Extract in Inhibiting Lipid Peroxidation. *Current Biochemistry*, 9(1), 26–37. <https://doi.org/10.29244/cb.9.1.3>
- Putri, A. A. S., & Hidajati, N. (2015). Activity Antioxidant Test Of Phenolic Compound Methanol Extract From Stem Bark Nyiri Batu (*Xylocarpus moluccensis*). *UNESA Journal of Chemistry*, 4(1), 37–42.
- Putri, F. E., Diharmi, A., & Karnila, R. (2023). Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Pada Rumput Laut Coklat (*Sargassum plagyophyllum*) Dengan Metode Fraksinasi. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*, 15(1), 40–46. <https://doi.org/10.17969/jtipi.v15i1.23318>
- Rahayu, M. P., & Inanda, L. V. (2015). Penetapan Kadar Fenol Total Ekstrak Etil Asetat dan Fraksi Dichloromethan-Etil Asetat Kulit Batang Mundu (*Garcinia dulcis*. Kurz). *Biomedika*, 8(2), 37–44. <http://ejurnal.setiabudi.ac.id/ojs/index.php/biomedika/article/view/204>
- Rizki, M. I., Sari, A. K., Kartika, D., Khairunnisa, A., & Normaidah. (2022). Penetapan Kadar Fenolik Total dan Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi dari Ekstrak Etanol Daun Cempedak (*Artocarpus integer*) dengan Metode DPPH. *MPI (Media Pharmaceutica Indonesiana)*, 4(2), 168–178. <https://doi.org/10.24123/mpi.v4i2.4937>
- Rondonuwu, S. D. J., Suryanto, E., & Sudewi, S. (2017). Kandungan Total Fenolik dan Aktivitas Antioksidan dari Fraksi Pelarut Sagu Baruk (*Arenga microcharpa*). *Chemistry Progress*, 10(1), 29–32.
- Rorong, J. A. (2015). Analisis Fenolik Jerami Padi (*Oryza Sativa*) pada Berbagai Pelarut Sebagai Biosensitizer untuk Fotoreduksi Besi. *Jurnal MIPA UNSRAT*, 4(2), 169–174. <https://doi.org/10.35799/jm.4.2.2015.10430>
- Rudiana, T., Fitriyanti, & Adawiah. (2018). AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DARI BATANG GANDARIA (*Bouea macrophylla* Griff). *EduChemia*, 3(2), 195–

205. <https://doi.org/10.30870/educhemia.v3i2.3328>

- Saati, E. A., Wachid, M., Nurhakim, M., Winarsih, S., & Rohman, M. L. A. (2019). *Pigmen sebagai Zat Pewarna dan Antioksidan Alami* (cetakan pe). Universitas Muhammadiyah Malang.
- Salleh, R. M., & Zarini, A. N. (2013). Total phenolic compounds and scavenging activity in *Clitoria ternatea* and *Vitex negundo* linn. *International Fppd and Research Journal*, 20(1), 495–500.
- Sánchez-Rangel, J. C., Benavides, J., Heredia, J. B., Cisneros-Zevallos, L., & Jacobo-Velázquez, D. A. (2013). The Folin-Ciocalteu assay revisited: Improvement of its specificity for total phenolic content determination. *The Journal Society of Chemistry*, 5, 5990–5999. <https://doi.org/10.1039/c3ay41125g>
- Santoso, S. (2016). *Statistik Parametrik Konsep dan Aplikasi dengan SPSS*.
- Saputra, G., Wardatun, S., & Utami, N. F. (2018). No Title. *Kumpulan Jurnal Farmasi*, 1, 1–10.
- Sastrawan, I. N., Sangi, M., & Kamu, V. (2013). Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Adas (*Foeniculum vulgare*) Menggunakan Metode DPPH. *Jurnal Ilmiah Sains*, 13(2), 110–115. <https://doi.org/10.35799/jis.13.2.2013.3054>
- Satriyani, D. P. P. (2021). Aktivitas Antioksidan Ekstrak daun Kelor ( *Moringa oleifera* Lam .). *Jurnal Farmasi Malahayati*, 4(1), 31–43.
- Setyorini, S. D., & Yusnawan, E. (2016). Peningkatan Kandungan Metabolit Sekunder Tanaman Aneka Kacang sebagai Respon Cekaman Biotik. *Iptek Tanaman Pangan*, 11(2), 167–174.
- Suhaenah, A., Nuryanti, S., Abidin, Z., & Rahman, H. F. (2023). Skrining fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi etil Asetat Daun Karet Kebo (*Ficus elastica*) Dengan Menggunakan Metode Perendaman Radikal Bebas DPPH (2,2-Diphenyl-1-Picrylhydrazil). *As-Syifa Jurnal Farmasi*, 15(1), 20–29.
- Suharyanto, & Ramadhani, A. D. (2020). Penetapan Kadar flavonoid Total Jus Buah Delima (*Punica granatum* L.) yang Berpotensi sebagai hepatoprotektor dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 6(2), 192–198.
- Supomo, H. S., Syamsul, E. S., Kintoko, Witasari, H. A., & Noorcahyati. (2021). *KHASIAT TUMBUHAN AKAR KUNING BEBBASIS BUKTI*. PT. Nas Media Indonesia.
- Sylviana, N., Gunawan, H., Lesmana, R., Purba, A., & Akbar, I. B. (2017). The Effect of Astaxanthin and Regular Training on Dynamic Pattern of Oxidative Stress on Male under Strenuous Exercise. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 180(1), 46–54.

899X/180/1/012173

- Thakur, A. V., Ambwani, S., Ambwani, T. K., Ahmad, A. H., & Rawat, D. S. (2018). Evaluation of phytochemicals in the leaf extract of *Clitoria ternatea* Willd . through GC-MS analysis. *Tropical Plant Research*, 5(2), 200–206. <https://doi.org/10.22271/tpr.2018.v5.i2.025>
- Utami, A. R. (2017). Verifikasi Metode Pengujian Sulfat Dalam Air dan Air Limbah Sesuai SNI 6989 . 20 : 2009. *Jurnal Teknologi Proses Dan Inovasi Industri*, 2(1), 19–25.
- Verrananda, I., Yulita, V., Febrina, L., & Rijai, L. (2016). Identifikasi Metabolit Sekunder dan Ativitas Antioksidan Ekstrak Bunga Tapak Dara (*Catharantus roseus*). *Prosiding Seminar Nasional Kefarmasian Ke-4*, 162–167.
- Wirasti. (2019). Penetapan Kadar Fenolik Total, Flavonoid Total, dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Benalu Petai (*Scurrula atropurpurea* Dans.) Beserta Penapisan Fitokimia Wirasti. *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*, 4(1), 1–5.
- Wulandari, A. M. F., Ngai, F. E., Isabel, C. F., Dyatmika, A. K. U., Rosari, F. P., Setyaningsih, D., & Riswanto, F. D. O. (2022). Potensi Daun dan Bunga Telang ( *Clitoria ternatea* L . ) sebagai Antioksidan. *MEDICINUS*, 35(2), 43–50.
- Wulansari, A. N. (2018). Alternatif Cantigi Ungu (*Vaccinium Varingiaefolium*) sebagai Antioksidan Alami : Review. *Farmaka*, 16(2), 419–429.
- Yuslianti, E. R. (2018). *Pengantar Radikal Bebas dan Antioksidan*. Deepublish Publisher.
- Yustisi, A. J., Rantisari, A., & Sadli, A. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Polar Dan Non Polar Daun Kelor Tangkai Merah (*Moringa Oleifera* L.) Terhadap *Propionibacterium Acnes*. *Inhealth: Indonesian Health Journal*, 1(1), 11–21.
- Zargoosh, Z., Ghavam, M., Bacchetta, G., & Tavili, A. (2019). Effects of ecological factors on the antioxidant potential and total phenol content of *Scrophularia striata* Boiss. *Scientific Reports*, 9, 1–15. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-52605-8>