

**UJI AKTIVITAS PENGHAMBATAN ENZIM HMG COA  
REDUKTASE DAN LIPASE MENGGUNAKAN EKSTRAK  
DAN FRAKSI DAUN CINCAU HITAM (*Mesona palustris* BL)**

**SKRIPSI**

**NADIANA ANTIARA  
A 223 008**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA  
YAYASAN HAZANAH  
BANDUNG  
2024**

**UJI AKTIVITAS PENGHAMBATAN ENZIM HMG COA  
REDUKTASE DAN LIPASE MENGGUNAKAN EKSTRAK  
DAN FRAKSI DAUN CINCAU HITAM (*Mesona palustris* BL)**

**SKRIPSI**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**NADIANA ANTIARA**

**A 223 008**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA  
YAYASAN HAZANAH  
BANDUNG  
2024**

**UJI AKTIVITAS PENGHAMBATAN ENZIM HMG COA  
REDUKTASE DAN LIPASE MENGGUNAKAN EKSTRAK  
DAN FRAKSI DAUN CINCAU HITAM (*Mesona palustris* BL)**

**NADIANA ANTIARA  
A 223 008**

**Oktober 2024**

**Disetujui oleh:**

**Pembimbing**



**apt. Dytha Andri Deswati, M.Si**

**Pembimbing**



**apt. Iffa Risfayanti M, S.Farm**

## **KUTIPAN**

Kutipan atau saduran baik sebagian ataupun seluruh naskah, harus menyebut nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

## PERSEMBAHAN

*Skripsi ini penulis persembahkan kepada Ibu, Ayah, dan Keluarga Besar yang telah memberikan dukungan dan semangat hingga skripsi ini dapat diselesaikan dalam waktu yang tepat.*

## ABSTRAK

Daun cincau hitam telah lama digunakan dalam makanan dan minuman tradisional serta sebagai obat herbal dengan khasiat antioksidan, antiinflamasi, dan antihiperkolesterol. Hiperkolesterolemia, ditandai dengan kadar kolesterol tinggi, dapat meningkatkan risiko penyakit jantung dan stroke. Penyebabnya termasuk penumpukan asam lemak bebas dan produksi kolesterol berlebih. Penghambatan enzim lipase dan HMG-CoA reduktase dapat menurunkan kadar kolesterol. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas penghambatan kerja enzim lipase dan HMG-CoA reduktase menggunakan ekstrak dan fraksi daun cincau hitam. Ekstraksi daun cincau hitam menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Penelitian ini dilakukan secara *in vitro* menggunakan metode ELISA. Hasil pengujian aktivitas penghambatan enzim HMG-CoA reduktase menunjukkan bahwa ekstrak etanol dan fraksi daun cincau hitam berpotensi menghambat enzim HMG CoA dan lipase. Ekstrak etanol menunjukkan penghambatan tertinggi terhadap enzim HMG-CoA reduktase dengan nilai 75,96% dan aktivitas enzim 0,183 mU/mL, sedangkan fraksi air daun cincau hitam menghambat enzim lipase dengan nilai 97,33% dan aktivitas enzim 0,829 mU/mL. Secara statistik menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan dengan nilai ( $p>0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa daun cincau hitam berpotensi sebagai antihiperkolesterol.

Kata Kunci: Daun Cincau Hitam, Enzim HMG CoA Reduktase, Enzim Lipase, ELISA, Antihiperkolesterol

## **ABSTRACT**

*Black grass jelly leaves have long been used in traditional foods and drinks as well as as a herbal medicine with antioxidant, anti-inflammatory and anti-hypercholesterol properties. Hypercholesterolemia, characterized by high cholesterol levels, can increase the risk of heart disease and stroke. Causes include a buildup of free fatty acids and excess cholesterol production. Inhibition of lipase and HMG-CoA reductase enzymes can reduce cholesterol levels. The aim of this research was to determine the inhibitory activity of lipase and HMG-CoA reductase enzymes using extracts and fractions of black grass jelly leaves. Black grass jelly leaves were extracted using the maceration method with 96% ethanol solvent. This research was carried out in vitro using the ELISA method. The results of testing the inhibitory activity of the HMG-CoA reductase enzyme showed that the ethanol extract and black grass jelly leaf fraction had the potential to inhibit the HMG CoA and lipase enzymes. The ethanol extract showed the highest inhibition of the HMG-CoA reductase enzyme with a value of 75.96% and an enzyme activity of 0.183 mU/mL, while the water fraction of black grass jelly leaves inhibited the lipase enzyme with a value of 97.33% and an enzyme activity of 0.829 mU/mL. Statistically it shows that there is no significant difference in value ( $p > 0.05$ ). This shows that black grass jelly leaves have the potential to act as antihypercholesterol.*

*Keywords: Black Grass jelly Ext, HMG CoA Reductase, Lipase, ELISA, Anti-hypercholesterol*

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim,*

Alhamdulillahirabbilalamin, puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala, karena atas rahmat, ridho dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul **“Uji Aktivitas Penghambatan Enzim Hmg Coa Reduktase Dan Lipase Menggunakan Ekstrak Dan Fraksi Daun Cincau Hitam (*Mesona palustris* BL) ”**, Saya ucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing apt.Dytha Andri Deswati, M.Si dan apt. Iffa Risfayanti M.S.Farm

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan dan nasehat dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi ini. Oleh sebab itu dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan banyakterima kasih yang kepada:

1. Dr. apt. Adang Firmansyah, M.Si., selaku Ketua Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
2. Dr. apt. Diki Prayugo Wibowo, S.Si., M.Si., selaku Wakil Ketua I Bidang Akademik Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
3. Dr. apt. Wiwin Winingsih, M.Si., selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
4. Dr. Syarif Hamdani, M.Si., selaku Dosen Wali yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis.
5. Seluruh staf dosen, staf administrasi, serta karyawan Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
6. Teruntuk Orang tua ku yang selalu memberikan semangat dan support, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan penuh semangat dan kebahagiaan.
7. Terimakasih untuk teman-teman semua angkatan RPL 2022 yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Dalam penyusunan skripsi ini, masih banyak kesalahan dan kekurangan karena pengetahuan yang masih sangat terbatas. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis berharap masukan berupa kritik dan saran yang untuk perbaikan di masa yang akan datang dan memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca.

Bandung, Oktober 2024

Penulis



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
KUTIPAN .....	ii
PERSEMBAHAN .....	iii
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACT .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1 Latar Belakang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2 Identifikasi Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3 Tujuan Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4 Kegunaan Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5 Tempat dan Waktu Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1 Tanaman Cincau Hitam ( <i>Mesona palustris</i> B.L) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.1 Klasifikasi tanaman daun cincau hitam ( <i>Mesona palustris</i> B.L) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.2 Morfologi Tanaman .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.3 Kandungan Daun Cincau Hitam .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 Karakterisasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.1 Karakterisasi Spesifik .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.2 Karakterisasi Non Spesifik .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3 Ekstrak .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.1 Ekstraksi Metode Dingin .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.2 Ekstraksi Metode Panas .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.3 Pelarut .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4 Fraksinasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4.1 Ekstraksi Cair Cair (ECC) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4.2 Kromatografi Cair Vakum (KCV) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4.3 Kromatografi Lapis Tipis (KLT) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5 Kolesterol .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6 Enzim HMG CoA Reduktase .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7 Enzim Lipase .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

2.8	ELISA Reader .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.8.1	ELISA ( <i>Enzyme-Linked Immunosorbent Assay</i> ) DIRECT	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.8.2	ELISA ( <i>Enzyme-Linked Immunosorbent Assay</i> ) INDIRECT .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.8.3	ELISA ( <i>Enzyme-Linked Immunosorbent Assay</i> ) SANDWICH .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB III	TATA KERJA .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1	Alat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2	Bahan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3	Metode Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.1	Pembuatan Ekstrak.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.2	Karakterisasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.3	Fraksinasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.4	Kromatografi Lapis Tipis.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.5	Pengukuran inhibisi enzim HMG-CoA reduktase .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.6	Pengujian Enzim Lipase.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4	Analisa Data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1	Ekstraksi Daun Cincau Hitam ( <i>Mesona palustris</i> BL) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2	Fraksinasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3	Karakterisasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4	Kromatografi Lapis Tipis .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.5	Uji Hambatan Enzim HMG-CoA Reduktase	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.6	Uji Hambatan Enzim Lipase .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.7	Uji Statistik ANOVA .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB V	SIMPULAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1	Simpulan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
	DAFTAR PUSTAKA .....	12
	LAMPIRAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Sifat fisik dan kimia beberapa pelarut organik	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1 Hasil Rendemen Ekstrak Daun Cincau Hitam	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2 Hasil Rendemen Fraksi Daun Cincau Hitam ...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3 Hasil Uji Organoleptik .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4 Hasil Skrining Fitokimia .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.5 Hasil Karakterisasi Daun Cincau Hitam .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.6 Rata-rata hasil penghambatan enzim HMG CoA Reduktase .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
4.7 Rata-rata hasil penghambatan enzim lipase .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Daun Cincau Hitam ( <i>Mesona palustris</i> B.L) ...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 Struktur Kimia Kolesterol (Guyon & Hall, 2006) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3 Enzim HMG CoA Reduktase (Hasim, 2017)...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4 Enzim Lipase (Mingrui, 2007).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5 ELISA Reader .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1 Grafik Hasil Uji Penghambatan Enzim HMG CoA Reduktase	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2 Grafik Hasil Uji Penghambatan Enzim Lipase	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil Perhitungan Karakterisasi Spesifik.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2. Perhitungan Hasil Karakterisasi Non Spesifik...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3. Hasil Uji Aktivitas Hmg CoA R .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4. Hasil Uji Aktivitas Lipase .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5. Hasil Uji Normalitas .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
6. Hasil Uji Statistik Homogenitas.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
7. Hasil Uji Statistik One Way Anova .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
8. Dokumentasi Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR PUSTAKA

- Amaliah, N. (2018). Penentuan Kadar Capsaicin Menggunakan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) pada Cabe Katokkon. *Jurnal Sains Terapan*, 4(1), 1-56. ISSN 2406-8810.
- Anggraini DI, Ali MM. Uji aktivitas antikolesterol ekstrak etanol daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten)
- Anggraini, D., Nabillah, L.F. (2018). Activiy test of suji leaf extract (*Dracaena Angustifolia* Roxb) on *in vitro* cholesterol lowering.jurnal kimia sains dan aplikasi, 21(2), 54-58.<https://doi.org/10.14710/jksa.21.2.54-58>
- Chen, T.H., Liu, J.C., Chang, J.J., Tsai, M.F., Hsieh, M.H., & Chan, P. (2011). *The in vitro* inhibitory effect of flavonoid astilbin on 3-hydroxy-3- methylglutaryl coenzyme a reductase on vero cells. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi* 64(7): 382-
- Dahlan, A. R., Artini, K. S., & Pratama, K. J.(2024). Formulasi Sediaan Krim Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Melinjo (*Gnetum gnemon* L.) dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Kajian Ilmiah Multidisipliner*, 8(9), 258-282. eISSN: 2118-7301.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2014). *Profil Kesehatan Indonesia 2014*. Jakarta: Depkes RI
- Ditjen POM. *Pedoman Penggunaan Obat Tradisional*. Jakarta: Ditjen POM, 2000.
- Ferdinand, A., & Rizki, F. S. 2021. Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Flavonoid Ekstrak Etanol Pandan Hutan Jenis Baru *Freycinetia Sessiliflora* Rizki. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 4(1), 1–6
- Grundy SM. (2019). Metabolic syndrome and cardiovascular disease. *Nature Rev. Endocrinol.* 15, 337–349
- Heri Wahyono. (Juli 2015). Potensi Cincau Hitam (*Mesona Palustris* BL) Sebagai Pangan Nasional untuk Kesehatan: Kajian Pustaka. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol. 3 No 3 p.957-961.
- Kilungga, apianus, chrystomo, linus y., & sujarta, Puguh. (2019). Skrining Senyawa Kimia dan Uji Aktivitas Sitotoksik Ekstrak Etanol Teripang Kridou Bintik (*Bohadschia argus* Jeager) Asal Pantai Harlem Kabupaten Jayapura, Papua, 11(1), 12–17. doi:10.31957/jbp.633
- Lailatul Maslukhah, Y., Dewanti Widyaningsih, T., Waziroh, E., Wijayanti, N., & Heppy Sriherfyna, F. (2016). *FAKTOR PENGARUH EKSTRAKSI CINCAU HITAM (Mesona palustris BL) SKALA PILOT PLANT: KAJIAN PUSTAKA*

*Influence Factor of Black Cincau (Mesona palustris BL) Extraction in Pilot Plant Scale: A Review (Vol. 4, Issue 1).*

- Melodita, R. (2011). Identifikasi Pendahuluan Senyawa Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Cincau Hitam (*Mesona palustris* BL.) dengan Perlakuan Jenis Pelarut. Universitas Brawijaya
- Muridin. (2017). Prospek Usaha Pembuatan Cincau Hitam di Desa Tugu Harum Belintang Madang Raya Oku Timur.
- Ni Ketut Linda Puspa Yani 1\* Kunti Nastiti 2 Noval (2023). Pengaruh Perbedaan Jenis Pelarut Terhadap Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.)
- Nugroho, A. (2017). " Analisis Pengaruh Rasio Pelarut Dan Waktu Ekstraksi Terhadap Aktivitas Antioksidan Dan Total Flavonoid Ekstrak Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). " 15(3), 123-130.
- Nur Oktavia, S., Wahyuningsih, E., & Deti Andasari, S. (2020). Skrining Fitokimia Dari Infusa Dan Ekstrak Etanol 70% Daun Cincau Hijau(*Cyclea barbata* Miers). In *Jurnal Ilmu Farmasi* (Vol. 11, Issue 1).
- J. I., Dendi Gusnadi, O., Taufiq, R., & Baharta, E. (2021). *UJI ORANOLEPTIK DAN DAYA TERIMA PADA PRODUK MOUSSE BERBASIS TAPAI SINGKONG SEBEGAI KOMODITI UMKM DI KABUPATEN BANDUNG*. 1(12), 2883.
- Peter, L. 2010. Thin Layer Chromatography Characterization of the Active Ingredients in Excedrin and Anacin. Stevens Institute of Technology. Hoboken
- Perkeni. Panduan pengelolaan dyslipidemia di Indonesia. Jakarta; 2015.
- Plaza, C.M., L.E Diaz de Torres, R.K. Lucking, M. Vizcaya dan G.E. Medina. 2014. Antioxidant activity, total phenols and flavonoids of lichens from venezuelan andes. *Journal of Pharmacy and Pharmacognosy Research* 2:138-147.
- Praparata, A. A. A., *et al.* (2022). AKTIVITAS ANTIHIPERGLIKEMIK EKSTRAK ETANOL DAUN CINCAU HITAM PADA MENCIT PUTIH JANTAN YANG DIINDUKSI ALOKSAN. *Jurnal Teknologi Pangan*, 13(2), 189-196.
- Putri, V. A., & Muti, A. F. (2017). Profil Penggunaan Neuroprotektor pada Pasien Stroke Iskemik di RSPAD Gatot Soebroto Jakarta. *Sainstech Farma*, 10(1), 13–20.
- Shoffi Ajeng Pratiwi (2023) , Nawafila Februyani<sup>2</sup> ) , Abdul Basith<sup>3</sup>) Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Nahdlatul Ulma Sunan Giri

Bojonegoro, JL Ahmad Yani No. 10, Jambean, Sukorejo, Kec. Bojonegoro, Jawa Timur 6211, Kota Bojonegoro. Email: [Sofiajeng@gmail.com](mailto:Sofiajeng@gmail.com)

- Supriyatna, A., Amalia, D., Jauhari, A. A., & Holydaziah, D. (2015). Aktivitas Enzim Amilase, Lipase, dan Protease dari Larva *Hermetia illucens* yang Diberi Pakan Jerami Padi. *Jurnal Biologi dan Lingkungan*, IX(2), 1-27. ISSN 1979-8911.
- Ritna, Agus. Anam, Syeriful. Khumaidi, Akhmad. 2016. Identifikasi Senyawa Flavonoid Pada Fraksi Etil Asetat Benalu Batu (*Begonia Sp.*) Asal Kabupaten Morowali Utara
- Selawa W, Runtuwene MRJ, Citraningtyas G. Kandungan flavonoid dan kapasitas antioksidan total ekstrak etanol daun binahong [*anredera cordifolia* (ten.) steenis.]. *Pharmacon*. 2013;2(1):18- 22.
- Senditya, M., Hadi, M. S., Estiasih, T., & Saparianti, E. (2014). *EFEK PREBIOTIK DAN SINBIOTIK SIMPLISIA DAUN CINCAU HITAM (Mesona palustris BL) SECARA IN VIVO: KAJIAN PUSTAKA In Vivo Prebiotic and Synbiotic Effect of Black Grass Jelly (Mesona palustris BL) Leaf Simplicia: A Review* (Vol. 2).
- Supriningrum, R., Fatimah, N., & Purwanti, Y. E. (2019). Karakterisasi spesifik dan non spesifik ekstrak etanol daun putat (*Planchonia valida*). *Al Ulum Sains dan Teknologi*, 5(1), 6-12.
- Trijuliamos Manalu, R., Meheda, I. O., & Octaviani, C. (n.d.). *Penghambatan Aktivitas HMG-CoA Reductase dari Senyawa Aktif Jahe (Zingiber officinale): Studi In-Silico Inhibition of HMG-CoA Reductase Activity from Active Compounds of Ginger (Zingiber officinale): In-Silico Study*. [www.rscb.org/pdb](http://www.rscb.org/pdb)
- Udayana Nurdin, S. (2006). KARAKTERISASI PEKTIN DARI DAUN CINCAU HIJAU (*Premna oblongifolia* L. Miers.). In *Agustus* (Vol. 12).
- Wahyono, H., Fitriani, L., & Widyaningsih, T. D. (2015). *Healthy Potential of Black Grass Jelly (Mesona palustris Bl.) As Functional Foods: A Review* (Vol. 3).
- Wijaya DP, Paendong JE, Abidjulu J. Skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan dari daun nasi (*Phrynium capitatum*) dengan metode DPPH (1, 1-difenil-2-pikrilhidrazil). *Jurnal MIPA*. 2014: 3(1):11-5.
- Yazid dkk, 2016. Eksplorasi dan Identifikasi Karakter Morfologi Tanaman Cincau Hitam (*Mesona palustris BL* ) di Pacitan, Magetan dan Ponorogo. Malang. *Jurnal Produksi Tanaman* Vol 4: 306-31
- Yunarto, N., Aini, N., Oktoberia, I. S., Sulistyowati, I., & Kurniatri, A. A. (2019a). Aktivitas Antioksidan serta Penghambatan HMG CoA dan Lipase dari



Kombinasi Ekstrak Daun Binahong-Rimpang Temu Lawak. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 89–96. <https://doi.org/10.22435/jki.v9i2.1930>

Yunarto N, Rossyid HM, Lienggonegoro LA. Effect of ethanolic leaves extract of *Peperomia pellucida* (L) Kunth as antimalarial and antioxidant. *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*. 2018 Oct 17;28(2):123-30

Yuni Anisa, Y., Hadiatun, N., Isti Hijriani, B., Kesehatan, A., & Maharani Malang, S. (2023). *GAMBARAN BAKTERI Eschericia coli PADA CINCAU HITAM DENGAN METODE MPN DI PASAR KOTA MALANG (DESCRIPTION OF Eschericia coli BACTERIA IN BLACK CINCAU WITH MPN METHOD IN MALANG CITY MARKET)* (Vol. 1, Issue 2).

World Health Organization. A wealth of information on global public health. Geneva; 2014.

