

**UJI *IN VIVO* KOMBINASI EKSTRAK DAUN BENALU TEH BENALU
MANGGA TERHADAP TNF- α HEPAR PADA TIKUS WISTAR**

SKRIPSI

Oleh

Nur Aziza

22201061036



PROGRAM STUDI BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ISLAM MALANG

2026

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

UJI *IN VIVO* KOMBINASI EKSTRAK DAUN BENALU TEH BENALU MANGGA TERHADAP TNF- α HEPAR PADA TIKUS WISTAR

Nur Aziza

22201061036

Telah dipertahankan di depan Majelis Penguji Fakultas Matematika dan

Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Malang pada tanggal

27 Juli 2026

Mengesahkan,

Penguji



Majida Ramadhan, S.Si., M.Si.

NPP. 192802199332294

Pembimbing I



Pembimbing II



Prof. Dr. Nour Athiroh Abdoes Sjakoer, S.Si., M.Kes. Dr. Dra. Ari Hayati, M.P.

NIP. 196907172005012001

NPP. 1900200021

Mengetahui,

Dekan



Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Islam Malang

Prof. Dr. Husain Latuconsina, S.Pi., M.Si.

NPP. 191405197932145

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nur Aziza

NPM : 22201061036

Program Studi : Biologi

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan Pembimbing:

1. Prof. Dr. Nour Athiroh Abdoes Sjakoer, S.Si., M.Kes.
2. Dr. Dra. Ari Hayati, M.P.

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul *UJI IN VIVO* KOMBINASI EKSTRAK DAUN BENALU TEH BENALU MANGGA TERHADAP TNF- α HEPAR PADA TIKUS WISTAR adalah murni hasil pengerjaan saya dan tanpa ada unsur plagiat, manipulasi data, dan mengubah hasil penelitian secara tidak objektif serta mensitasi sesuai dengan sumber yang ada. Saya akan bertanggung jawab atas orisinalitas skripsi saya dan menaati Keputusan Menteri Pendidikan Nasional (Depdiknas) Nomor 17 Tahun 2010 tentang plagiarism di Pendidikan tinggi.

Malang, 27 Juli 2026



Nama : Nur Aziza

NPM : 22201061036

LEMBAR PERSETUJUAN

Nama : Nur Aziza
NPM : 22201061036
Judul : UJI *IN VIVO* KOMBINASI EKSTRAK DAUN BENALU TEH
BENALU MANGGA TERHADAP TNF- α HEPAR PADA TIKUS
WISTAR

Telah disetujui untuk dipresentasikan pada Sidang Skripsi di Program Studi
Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam
Malang.

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Prof. Dr. Nour Athiron Abdoes Sjakoer, S.Si., M.Kes.

Dr. Dra. Ari Hayati, M.P.

NIP. 196907172005012001

NPP. 1900200021

Mengetahui,

Wakil Dekan I

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Islam Malang



Hamdani Dwi Prasetyo, S.Si., M.Si

NPP. 192901199232146

RIWAYAT HIDUP



Nama	: Nur Aziza
Tempat, tanggal lahir	: Malang, 23 Maret 2004
Nama Orang Tua	:
Bapak	: Subiyantoro
Ibu	: Siti Khoiriyah
Alamat	: Jl. Sidomulyo 4 rt. 32 rw. 09 Wandanpuro Bululawang, Malang

Riwayat Pendidikan

Periode	Sekolah/Universitas	Bidang Ilmu
2022 – 2026	Universitas Islam Malang	S1-Biologi
2019 – 2022	SMA/MA	IPA
2016 – 2019	SMP/MTs	-
2010 – 2016	SD/MI	-

Riwayat Organisasi

Periode	Organisasi	Jabatan
2023-2024	DPM FMIPA UNISMA	Anggota Komisi III (Advokasi dan Aspirasi)
2024-2025	DPM FMIPA UNISMA	CO Komisi III (Advokasi dan Aspirasi)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **Uji *In Vivo* Kombinasi Ekstrak Daun Benalu Teh Benalu Mangga terhadap TNF- α Hepar pada Tikus Wistar** dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Biologi pada Program Studi Biologi, fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Malang. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, serta bimbingan. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Drs. H. Junaidi, M.Pd., Ph.D., selaku Rektor Universitas Islam Malang, terima kasih atas motivasi dan inspirasi yang selalu beliau sampaikan.
2. Prof. Dr. Husain Latuconsina, S.Pi., M.Si, selaku Dekan FMIPA Universitas Islam Malang beserta jajaran Wakil Dekan dan Kaprodi Biologi yang telah memberikan arahan, ilmu, dan pengalaman sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
3. Prof. Dr. Nour Athiroh Abdoes Sjakoer., S.Si., M.Kes., selaku dosen Pembimbing 1 yang telah memberi ijin dalam mengikuti penelitian hibah dan telah sabar memberikan bimbingan, arahan, ilmu, serta motivasi kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Dr. Dra. Ari Hayati, M.P., selaku pembimbing II yang telah mendukung, memberi pengarahan, tambahan pengetahuan dan saran yang bermanfaat dalam penyusunan skripsi.
5. Majida Ramadhan, S.Si, M.Si., selaku dosen penguji yang telah bersedia memberikan evaluasi, saran, serta meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan kritik konstruktif yang sangat membantu dalam penyempurnaan naskah skripsi ini.
6. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi. Direktur Riset, Teknologi, dan Pengabdian Kepada Masyarakat Nomor Kontrak DRTPM dengan Nomor Kontrak LLDKTI 7 dengan LPPM No:

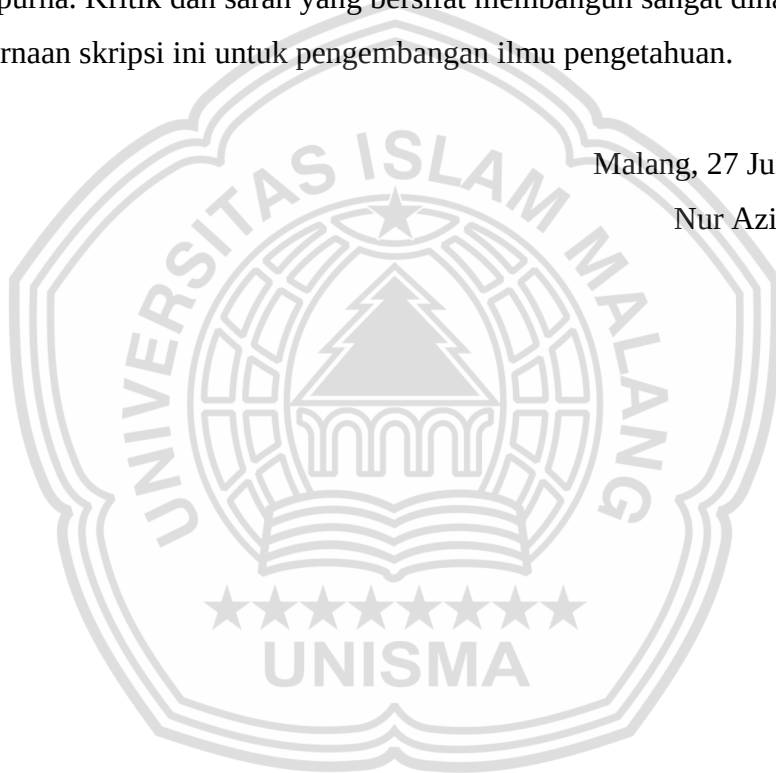
128/C3/DT.05.00/PL/2025;020/LL7/DT.05.00/PL/2025;419/G164/U.LPPM/
K/B tanggal 7 Juni 2025 dengan skripsi Terapan.

7. Pimpinan dan seluruh staff Laboratorium Terpadu Universitas Islam Malang yang telah membantu dan mendukung selama berjalannya penelitian.
8. Dengan penuh rasa hormat dan cinta, penulis mengucapkan terima kasih yang kepada kedua orang tua tercinta yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan, serta pengorbanan yang tiada henti. Terima kasih atas segala perjuangan, kesabaran, keikhlasan dalam mendidik serta membesarkan penulis hingga dapat mencapai titik ini. Setiap langkah yang penulis tempuh tidak lepas dari doa dan restu yang selalu mengiringi. Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan ketulusan dengan keberkahan dan kesehatan sepanjang usia. Tak lupa kepada adik penulis, terima kasih atas semangat dan kebersamaan yang selalu menguatkan. Dukungan kalian menjadi bagian penting dari terselesainya studi ini.
9. Kepada seseorang yang tak kalah penting kehadirannya, Avrizal Ariel, penulis mengucapkan terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup penulis serta berkontribusi banyak dalam penyusunan skripsi ini dengan meluangkan tenaga, waktu, dan pikiran. Terima kasih atas kesabaran dalam menghadapi penulis, serta dukungan, hiburan, dan kesediaan untuk selalu mendengarkan keluh kesah, sehingga memberikan semangat dan kekuatan bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini hingga selesai.
10. Terima kasih kepada sahabat seperjuangan yakni, Zhahrotun Khofifah, Armanda Bella, Rianda Siwi, Fitria Nurul, Lidia Wahyu, Angelina Jayanti, yang sudah menjadi teman penulis dan banyak berpartisipasi dalam pembuatan skripsi ini, terima kasih atas segala motivasi, dukungan, pengalaman yang sangat berkesan serta memberikan semangat yang paling berharga sampai terselesaikan perkuliahan ini.
11. Naura Dinnada, Tania Putri, Putri Maharani, Dewi Astriana, selaku tim riset penelitian yang saling membantu, bertukar ide saat melaksanakan kegiatan penelitian dan penyusunan skripsi ini.

12. Teman-teman angkatan 2022 Biologi FMIPA Universitas Islam Malang yang menjadi teman seangkatan penulis dalam menuntun ilmu di bangku perkuliahan.
13. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada diri sendiri atas segala usaha, perjuangan, kesabaran, dan ketekunan dalam menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih karena telah mampu bertahan dalam berbagai kondisi melewati setiap tantangan, serta tidak menyerah meskipun dihadapkan pada berbagai kesulitan selama proses perkuliahan hingga penyusunan skripsi.
Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan bagi kesempurnaan skripsi ini untuk pengembangan ilmu pengetahuan.

Malang, 27 Juli 2026

Nur Aziza



ABSTRAK

Nur Aziza (22201061036) Uji *In Vivo* Kombinasi Ekstrak Daun Benalu Teh Benalu Mangga Terhadap TNF- α Hepar pada Tikus Wistar

Pembimbing (1) Prof. Dr. Nour Athiroh Abdoes Sjakoer, S.Si., M.Kes;

Pembimbing (2) Dr. Dra. Ari Hayati, M.P.

Indonesia dikenal kaya akan keanekaragaman hayati, termasuk berbagai tanaman yang digunakan sebagai obat tradisional. Beberapa tanaman tersebut adalah benalu teh (*Scurrula atropurpurea*) dan benalu mangga (*Dendrophthoe pentandra*), yang dikenal kaya akan bahan bioaktif, termasuk tanin, flavonoid, dan senyawa fenolik, yang memiliki sifat anti-inflamasi. Karena pola makan tinggi lemak, yang dapat menyebabkan stres oksidatif dan kerusakan jaringan, kadar sitokin pro-inflamasi TNF- α meningkat di jaringan hati. Penelitian ini menentukan pengaruh pemberian ekstrak BTBM terhadap perubahan kadar TNF- α pada jaringan hepar melalui evaluasi hasil antar kelompok perlakuan, sekaligus mengidentifikasi dosis yang menunjukkan efektivitas tertinggi dalam mereduksi kadar TNF- α . Penelitian ini menerapkan pendekatan eksperimental secara *in vivo* dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap. Sebanyak 35 ekor tikus putih galur Wistar (*Rattus norvegicus*) dialokasikan secara acak ke dalam lima kelompok penelitian, yang terdiri atas kelompok kontrol negatif, kelompok kontrol positif yang memperoleh perlakuan diet tinggi lemak, serta tiga kelompok perlakuan yang menerima ekstrak gabungan pada dosis 50, 100, dan 200 mg/kgBB selama 37 hari. Pengukuran kadar TNF- α pada jaringan hepar dilakukan menggunakan teknik (ELISA). Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara statistik menggunakan uji ANOVA. Hasil pengujian menunjukkan adanya perbedaan bermakna di antara seluruh kelompok penelitian ($p < 0,05$). Pemberian ekstrak pada dosis 200 mg/kgBB menghasilkan rerata TNF- α hepar yang paling rendah dibandingkan dengan dosis lainnya, sehingga menunjukkan kemampuan antiinflamasi yang paling tinggi dalam penelitian ini. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa ekstrak BTBM memiliki prospek untuk dikembangkan sebagai sumber agen antiinflamasi berbasis bahan alam yang mampu menekan kadar TNF- α pada hepar.

Kata Kunci: benalu teh, benalu mangga, TNF- α , inflamasi hepar, uji *in vivo*

ABSTRACT

Nur Aziza (22201061036) ***In Vivo Test of Combination of Tea Mistletoe Leaf Extract and Mango Mistletoe Leaf Extract Against Hepatic TNF- α in Wistar Rats***

Supervisor (1) Prof. Dr. Nour Athiroh Abdoes Sjakoer, S.Si., M.Kes;

Supervisor (2) Dr. Dra. Ari Hayati, M.P.

Indonesia is known for its rich biodiversity, including various plants used as traditional medicines. Some of these plants include tea mistletoe (*Scurrula atropurpurea*) and mango mistletoe (*Dendrophthoe pentandra*), which are known to be rich in bioactive compounds, including tannins, flavonoids, and phenolic compounds, which have anti-inflammatory properties. Due to a high-fat diet, which can cause oxidative stress and tissue damage, levels of the pro-inflammatory cytokine TNF- α increase in liver tissue. This study determined the effect of BTBM extract on changes in TNF- α levels in liver tissue by evaluating the results between treatment groups, while also identifying the dose that showed the highest effectiveness in reducing TNF- α levels. This study applied an *in vivo* experimental approach using a Completely Randomized Design. A total of 35 Wistar rats (*Rattus norvegicus*) were randomly allocated into five research groups, consisting of a negative control group, a positive control group that received a high-fat diet treatment, and three treatment groups that received a combined extract at doses of 50, 100, and 200 mg/kgBW for 37 days. Measurement of TNF- α levels in liver tissue was carried out using an ELISA technique. The data obtained were then analyzed statistically using the ANOVA test. The test results showed a significant difference among all research groups ($p < 0.05$). Administration of the extract at a dose of 200 mg/kgBW resulted in the lowest average liver TNF- α compared to other doses, thus demonstrating the highest anti-inflammatory ability in this study. These findings indicate that BTBM extract has the prospect of being developed as a source of natural-based anti-inflammatory agents that can suppress TNF- α levels in the liver.

Keyword: tea mistletoe, mango mistletoe, TNF- α , liver inflammation, *in vivo* study

UNISMA

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia termasuk dalam kategori negara dengan biodiversitas tinggi, dengan berbagai jenis tumbuhan yang sudah terkenal di seluruh dunia. Sekitar 60% dari 2 juta spesies tumbuhan ini dapat ditemukan di Indonesia (Kusmana & Hikmat, 2015). Kekayaan flora tersebut telah lama dimanfaatkan masyarakat untuk sumber pangan maupun bahan baku obat tradisional. Berbagai jenis tumbuhan dimanfaatkan untuk membantu mengatasi beragam gangguan kesehatan, mulai dari keluhan ringan hingga penyakit yang lebih serius. Meskipun bidang kesehatan mengalami perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan yang sangat pesat, keberadaan obat tradisional tetap memiliki peran penting dalam masyarakat. Pengobatan modern dan pengobatan tradisional saat ini berkembang secara berdampingan sebagai alternatif yang saling melengkapi dalam upaya menjaga kesehatan (Haba dkk., 2022).

Salah satu tumbuhan yang memiliki potensi sebagai bahan obat alami adalah benalu. Benalu merupakan tumbuhan semiparasit yang tumbuh pada cabang tanaman inang yang telah dewasa dan banyak ditemukan di daerah beriklim tropis. Selama ini benalu sering dianggap sebagai tanaman pengganggu karena mengambil sebagian nutrisi dari tanaman inangnya sehingga dapat menurunkan produktivitas tanaman tersebut. Namun demikian, berbagai penelitian menunjukkan bahwa benalu senyawa metabolit sekundernya memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan obat. Tanaman ini dilaporkan memiliki aktivitas farmakologis, antara lain sebagai antidiabetes, antihipertensi, antikanker, antitusif, antiulkus, antimikroba, diuretik, serta digunakan dalam perawatan pascamelahirkan dan pengobatan cacar (Artanti dkk., 2012).

Famili Loranthaceae mencakup berbagai jenis benalu, termasuk benalu teh dan mangga yang merupakan dua spesies yang banyak ditemukan di Indonesia. Kedua tanaman tersebut hidup secara parasit pada tanaman inang dan dapat menyebabkan gangguan terhadap pertumbuhan tanaman yang ditumpanginya (uji dkk., 2007). Meskipun demikian, benalu memiliki banyak

manfaat, termasuk sebagai pengobatan untuk tekanan darah tinggi (hipertensi), diabetes (kencing manis) dan berbagai kondisi lainnya.

Ekstrak benalu diketahui mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder, di antaranya flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, dan terpenoid. Kelompok flavonoid terdiri atas beberapa subkelas, seperti flavon, flavonol, flavanon, dan katekin. Salah satu subkelas flavonoid tersebut adalah flavonol, yang dicirikan oleh keberadaan gugus keton dalam strukturnya. Senyawa yang termasuk ke dalam golongan flavonol antara lain kuersetin, rutin, mirisetin, serta beberapa senyawa sejenis lainnya. Kuersetin juga mampu membentuk senyawa glikosida melalui ikatan antara bagian aglikon dengan gugus glikon. (Nida' dkk., 2022).

Berbagai jenis sel dalam tubuh, terutama sel hepar, menghasilkan molekul sitokin yang bersifat larut dan berfungsi sebagai perantara komunikasi antar sel (Widiastuti, 2020). Salah satu anggota subfamili sitokin tersebut adalah *Tumor Necrosis Factor Alpha* (TNF - α), yang juga dikenal sebagai cachexin. TNF- α berperan sebagai sitokin proinflamasi yang menjadi mediator utama dalam respons peradangan. Selain memicu proses inflamasi, TNF- α juga mampu menginduksi kematian sel pada sel target sehingga berkontribusi terhadap berbagai kondisi patologis yang berkaitan dengan proses inflamasi (Mukti, 2018).

Tikus wistar adalah hewan percobaan yang memiliki kemiripan fisiologi dan mekanisme imun dengan manusia sehingga banyak digunakan dalam berbagai penelitian biomedis., yang membuatnya sangat representatif untuk menguji dampak terapi pada peradangan hati (Fitria dkk., 2018). Dalam studi tentang peradangan TNF- α menjadi biomarker utama karena tingkat ekspresinya meningkat secara signifikan pada kondisi stres oksidatif dan peradangan kronis. Teknik imunohistokimia dan analisis histopatologi sering dimanfaatkan untuk mengamati perubahan struktur sel hati serta mengukur ekspresi TNF- α secara lebih objektif. Dengan demikian, penggunaan model tikus wistar dinilai sangat tepat dalam penelitian mengenai pemberian formulasi ekstrak benalu teh dan mangga serta pengaruhnya terhadap ekspresi TNF- α pada jaringan hepar (Sabila, 2018).

Ekstrak kombinatif yang diperoleh dari benalu teh dan mangga diperkirakan mampu memberikan efek sinergis dalam menekan ekspresi TNF- α serta menurunkan tingkat peradangan pada jaringan hati (Aini, 2023). Efek ini tidak hanya berasal dari kemampuan antioksidan keduanya, tetapi juga melalui pengaturan jalur sinyal NF- κ B dan aktivitas sel makrofag. Kandungan bioaktif seperti flavonoid dan alkaloid pada kedua jenis benalu tersebut diketahui dapat menghambat aktivasi NF- κ B, yang berperan penting sebagai faktor transkripsi dalam pembentukan TNF- α serta sitokin proinflamasi lainnya. Selain itu, kombinasi ekstrak ini juga berpotensi meningkatkan kerja mekanisme pertahanan antioksidan alami tubuh melibatkan enzim yaitu superoksida dismutase dan glutathione peroksidase, yang berperan mengurangi kerusakan oksidatif (Ma'ruf dkk., 2025). Oleh karena itu, pengujian **in vivo** pada tikus wistar diharapkan dapat meningkatkan pemahaman tentang efektivitas kombinasi ekstrak kedua tanaman tersebut dalam mengontrol proses inflamasi pada hati (Apparesya dkk., 2024).

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh pemberian kombinasi ekstrak daun benalu teh benalu mangga terhadap kadar TNF- α hepar tikus wistar?
2. Seberapa besar dosis kombinasi ekstrak benalu teh benalu mangga mampu menurunkan kadar TNF- α hepar tikus wistar secara signifikan?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menganalisis pengaruh pemberian kombinasi ekstrak daun benalu teh benalu mangga terhadap kadar TNF- α pada jaringan hepar tikus wistar
2. Menentukan dosis kombinasi ekstrak benalu teh benalu mangga yang paling efektif dalam menurunkan kadar TNF- α hepar tikus wistar secara signifikan.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Ilmiah:
Memberikan kontribusi ilmiah mengenai potensi kombinasi ekstrak BTBM sebagai agen antiinflamasi alami melalui penurunan kadar TNF- α pada jaringan hepar.
2. Manfaat Praktis:

Menjadi dasar pengembangan bahan baku obat herbal atau suplemen yang berpotensi digunakan dalam pencegahan dan terapi peradangan hati akibat peningkatan TNF- α .

3. Manfaat Akademik:

Menambah referensi penelitian di bidang biologi, farmakologi, dan fitokimia, khususnya terkait efek sinergis dua tanaman parasit lokal terhadap parameter inflamasi pada model hewan uji.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai uji in vivo kombinasi daun benalu teh dan benalu mangga terhadap kadar TNF- α pada hepar tikus wistar, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemberian kombinasi ekstrak daun benalu teh (*Scurrula atropurpurea*) dan benalu mangga (*Dendrophthoe pentandra*) mampu menurunkan kadar TNF- α pada jaringan hepar tikus Wistar yang diinduksi diet tinggi lemak. Hal ini menunjukkan adanya aktivitas antiinflamasi dari kombinasi ekstrak tersebut.
2. Dosis 200 mg/KgBB menunjukkan efektivitas yang lebih baik dibandingkan dosis lainnya dalam menurunkan kadar TNF- α pada jaringan hepar berdasarkan hasil analisis statistik ($p < 0,05$). Penurunan kadar TNF- α pada dosis ini mengindikasikan bahwa pemberian kombinasi ekstrak BTBM berpotensi menghambat proses inflamasi hepar akibat pemberian *high fat diet* secara lebih optimal dibandingkan dosis yang lebih rendah.

5.2 Saran

Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji pengaruh kombinasi ekstrak benalu teh dan benalu mangga tidak hanya pada organ hepar, tetapi juga pada organ lain yang berperan dalam metabolisme seperti ginjal dan jantung, sehingga dapat diketahui efeknya secara menyeluruh. Selain itu, perlu dilakukan pengamatan terhadap kemungkinan efek samping penggunaan ekstrak dalam jangka waktu tertentu guna memastikan keamanannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, A. K., PhD, A. H. L., MD, & PhD, S. P., MBBS. (2015). *Basic Immunology: Functions and Disorders of the Immune System*. Elsevier Health Sciences.
- Aini, S. Q. (2023). *Studi In Vivo Dan In Silico Pengaruh Ekstrak Benalu Mangga Dan Kombinasi Ekstrak Benalu Teh Dan Benalu Mangga Terhadap Kadar Superoxide Dismutase Dan Malondialdehyde Serum Tikus Hipertens*.
- Apparesya, A. R., Rosidah, A., Sjaokoer, N. A. A., & Sulistyowati, E. (2024). *Potensi Kombinasi Benalu Teh (Scurrula atropurpurea) Dan Benalu Mangga (Dendrophthoe petandra) Pada Profil Lipid: Tinjauan Naratif*.
- Artanti, N., Firmansyah, T., & Darmawan, A. (2012). Bioactivities Evaluation of Indonesian Mistletoes (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.) Leaves Extracts. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*.
- Athiroh, N., Permatasari, N., Sargowo, D., & Widodo, M. A. (2014). Effect of *Scurrula atropurpurea* on nitric oxide, endothelial damage, and endothelial progenitor cells of DOCA-salt hypertensive rats. *Iran J Basic Med Sci*, 17(8).
- Azmi, F. (2016). Anatomi Dan Histologi Hepar. *Jurnal Kedokteran*, 1(2), 147–154.
- Balkan, J., Doğru-Abbasoğlu, S., Aykaç-Toker, G., & Uysal, M. (2004). Serum pro-oxidant-antioxidant balance and low-density lipoprotein oxidation in healthy subjects with different cholesterol levels. *Clinical and Experimental Medicine*, 3(4), 237–242. <https://doi.org/10.1007/s10238-004-0031-6>
- Bradley, J. (2008). TNF-mediated inflammatory disease. *The Journal of Pathology*, 214(2), 149–160. <https://doi.org/10.1002/path.2287>
- Council, N. R., Studies, D. on E. and L., Research, I. for L. A., & Animals, C. for the U. of the G. for the C. and U. of L. (2010). *Guide for the Care and Use of Laboratory Animals: Eighth Edition*. National Academies Press.
- Diehl, K. L., Vorac, J., Hofmann, K., Meiser, P., Unterweger, I., Kuerschner, L., Weighardt, H., Förster, I., & Thiele, C. (2020). Kupffer Cells Sense Free Fatty Acids and Regulate Hepatic Lipid Metabolism in High-Fat Diet and Inflammation. *Cells*, 9(10), 2258. <https://doi.org/10.3390/cells9102258>
- Dwinanda, A. (2018). *Pengaruh Jus Seledri (Apium Graveolens L.) Terhadap Gambaran Mikroskopis Hepar Tikus (Rattus Norvegicus) Yang Diinduksi Diet Hiperkolesterol* [Diploma, Universitas Andalas]. <http://scholar.unand.ac.id/38091/>
- Ernawati, D., & Priyanto, D. (2013). *Pola Sebaran Spesies Tikus Habitat Pasar Berdasarkan Jenis Komoditas Di Pasar Kota Banjarnegara*. 9(02).
- Fitria, L., Muyati, M., Tiraya, C. M., & Budi, A. S. (2018). Profil Reproduksi Jantan Tikus (*Rattus norvegicus* Berkenhout, 1769) Galur Wistar Stadia Muda,

Pradewasa, dan Dewasa. *Jurnal Biologi Papua*, 7(1), 29–36.
<https://doi.org/10.31957/jbp.429>

Fitzpatrick, A. (2003). Ethics and animal research. *Journal of Laboratory and Clinical Medicine*, 141(2), 89–90. <https://doi.org/10.1067/mlc.2003.11>

Gonzalez, A., Fernandez, I. B., & Sabherwal, R. (2004). *Knowledge Management | PDF*. <https://id.scribd.com/doc/220933435/Knowledge-Management>

Guo, Q., Jin, Y., Chen, X., Ye, X., Shen, X., Lin, M., Zeng, C., Zhou, T., & Zhang, J. (2024). NF- κ B in biology and targeted therapy: New insights and translational implications. *Signal Transduction and Targeted Therapy*, 9(1), 53. <https://doi.org/10.1038/s41392-024-01757-9>

Haba, F. S., Purnama, M. M. E., & Mau, A. E. (2022). *Keanekaragaman Jenis Dan Pemanfaatan Tumbuhan Obat Di Hutan Penelitian Bu'at So'e, Kecamatan Mollo Selatan, Kabupaten Timor Tengah Selatan, Provinsi Nusa Tenggara Timur*. 04(01).

Hall, J. E. (John E. (2014). *Guyton dan Hall buku ajar fisiologi kedokteran = Guyton and hall textbook of medical physiology*. Saunders. Universitas Indonesia Library. <https://lib.ui.ac.id>

Harsa, I. M. S. (2014). Efek pemberian diet tinggi lemak terhadap profil lemak darah tikus putih (*Rattus norvegicus*). *Jurnal Ilmiah Kedokteran*, 3(1), 21–28.

Heriansyah, T. (2013). *Pengaruh Berbagai Durasi Pemberian Diet Tinggi Lemak Terhadap Profil Lipid Tikus Putih (Rattus Novergicus Strain Wistar) Jantan*. 13.

Idris, H., Sari, I. P., & Trisnaini, I. (2019). *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan Masyarakat 2019: Peran tenaga promosi kesehatan dalam akselerasi pencapaian SDG's di era revolusi industri 4.0*. Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sriwijaya.

Indriputri, C. (2024). Effect Of High-Fat Diet On Serum Tnf-Alpha Levels, A Marker Of Low-Grade Inflammation. *Jurnal Biosains Pascasarjana*, 26(1), 38–51. <https://doi.org/10.20473/jbp.v26i1.2024.38-51>

Jiang, S., Liu, H., & Li, C. (2021). Dietary Regulation of Oxidative Stress in Chronic Metabolic Diseases. *Foods*, 10(8), 1854. <https://doi.org/10.3390/foods10081854>

Komárek, V., Gembardt, C., Krinke, A., Mahrous, T. A., & Schaetti, P. (2000). Chapter 15—Synopsis of the Organ Anatomy. Dalam G. J. Krinke (Ed.), *The Laboratory Rat* (hlm. 283–319). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-012426400-7.50054-6>

- Kong, D., Wang, L., Niu, Y., Cheng, L., Sang, B., Wang, D., Tian, J., Zhao, W., Liu, X., Chen, Y., Wang, F., Zhou, H., & Jia, R. (2023). *Dendrophthoe falcata* (L.f.) Ettingsh. and *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.: A review of traditional medical uses, phytochemistry, pharmacology, toxicity, and applications. *Frontiers in Pharmacology*, 14, 1096379. <https://doi.org/10.3389/fphar.2023.1096379>
- Kusmana, C., & Hikmat, A. (2015). The Biodiversity of Flora in Indonesia. *Journal of Natural Resources and Environmental Management*, 5, 187–198. <https://doi.org/10.19081/jpsl.2015.5.2.187>
- Lakshmipriya, T., Gopinath, S. C. B., & Tang, T.-H. (2016). Biotin-Streptavidin Competition Mediates Sensitive Detection of Biomolecules in Enzyme Linked Immunosorbent Assay. *PLOS ONE*, 11(3), e0151153. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0151153>
- Leswara, D. F., Sholehah I, K., & Kurniasih. (2024). The effect of maceration duration on the total flavonoids content of *kaempferia parviflora* wall. Ex baker ethanol extract. *MEDIA ILMU KESEHATAN*, 13(1), 87–94. <https://doi.org/10.30989/mik.v13i1.1300>
- Lindayani, I. K. (2015). *Benalu Teh (Scurrula Atropurpurea [Blume] Danser) Meningkatkan Ekspresi Bax dan Menurunkan Ekspresi Bcl-2 Pada Kultur Sel Hela*.
- Lubis, M. D. R. (2024). *Pengaruh Variasi Lama Pemaparan Asap Obat Anti Nyamuk Bakar Terhadap Gambaran Histopatologi Paru Tikus Putih (Rattus Norvegicus) Jantan Galur Wistar*.
- Mabrur, M., & Athiroh, N. (2019). *Kajian Subkronik 28 Hari Ekstrak Metanolik Scurrula atropurpurea terhadap Kadar Creatine Phosphokinase Tikus Betina*. 4(2).
- Mabrur, F., Lestari, R. D., Sjakoe, N. A. A., & Sulistyowati, E. (2025). *Potensi Terapeutik Tanaman Benalu Teh (Scurrula atropurpurea) dan Benalu Mangga (Dendrophthoe petandra) serta Pengaruhnya terhadap Parameter Urinalisis: Suatu Kajian Literatur*.
- Mahmood, T., & Yang, P.-C. (2012). Western blot: Technique, theory, and trouble shooting. *North American Journal of Medical Sciences*, 4(9), 429. <https://doi.org/10.4103/1947-2714.100998>
- Makhlouf, A.-M. A., Mahmoud, A. M., Ibrahim, R. G., & Abdel Aziz, Y. S. (2021). Effects of Vitamin D and Simvastatin on Inflammatory and Oxidative Stress Markers of High-Fat Diet-Induced Obese Rats. *Journal of Scientific Research in Medical and Biological Sciences*, 2(3), 39–50. <https://doi.org/10.47631/jsrmb.v2i3.297>

- Ma'ruf, M., Sjakoe, N. A. A., Mubarakati, N. J., & Kumalasari, E. (2025). Pengaruh pemberian benalu teh dan benalu mangga terhadap kadar malondialdehid serum pada tikus wistar jantan. *Pharmasipha : Pharmaceutical Journal of Islamic Pharmacy*, 9(1), 1–11. <https://doi.org/10.21111/pharmasipha.v9i1.12534>
- Mercogliano, M. F., Bruni, S., Mauro, F., Elizalde, P. V., & Schillaci, R. (2021). Harnessing Tumor Necrosis Factor Alpha to Achieve Effective Cancer Immunotherapy. *Cancers*, 13(3), 564. <https://doi.org/10.3390/cancers13030564>
- Miah, P., Mohona, S. B. S., Rahman, Md. M., Subhan, N., Khan, F., Hossain, H., Sharker, S. Md., & Alam, Md. A. (2021). Supplementation of cumin seed powder prevents oxidative stress, hyperlipidemia and non-alcoholic fatty liver in high fat diet fed rats. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 141, 111908. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2021.111908>
- Mukti, N. H. (2018). Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran. *SKRIPSI*.
- Munawar, M. (2025). *Pengaruh Ekstrak Daun Kelor (Moringa Oleifera Lam.) Terhadap Kadar Tnf- α Dan Il-1 Pada Keadaan Hiperlipidemia (Studi Eksperimental pada Tikus Jantan Galur Sprague dawley)* [Masters, Universitas Islam Sultan Agung Semarang]. <https://repository.unissula.ac.id/39331/>
- Mutiarahmi, C. N., Hartady, T., & Lesmana, R. (2020). *Kajian Pustaka: Penggunaan Mencit Sebagai Hewan Coba di Laboratorium yang Mengacu pada Prinsip Kesejahteraan Hewan*.
- Nida', H. K., Sjakoe, N. A. A., & Mubarakati, N. J. (2022). Uji Toksisitas Subkronik 28 Hari Ekstrak Metanolik kombinasi Daun Benalu Teh dan Benalu Mangga terhadap fungsi Hepar Pada Tikus (*Rattus norvegicus*) Betina. *Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*, 7(2), 15–26. <https://doi.org/10.33474/e-jbst.v7i2.355>
- Nurmaulawati, R. (2021). Kajian Literatur Uji Aktivitas Antikanker Payudara Tanaman Ranti (*Solanum nigrum* Linn.) Secara in vitro dan in vivo. *Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ)*, 4(2), 44. <https://doi.org/10.35799/pmj.v4i2.36759>
- Padli. (2010). *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Benalu Teh (Scurrula atropurpurea (BI) Dans.) TERHADAP Escherichia coli DAN Staphylococcus aureus SERTA Uji Toksisitas TERHADAP Artemia salina Leach*.
- Parameswaran, N., & Patial, S. (2010). Tumor Necrosis Factor- α Signaling in Macrophages. *Critical ReviewsTM in Eukaryotic Gene Expression*, 20(2), 87–103. <https://doi.org/10.1615/CritRevEukarGeneExpr.v20.i2.10>

- Prabandari, A. A. S. S., Udayani, N. N. W., Putri Triyansyah, G. A., Mahita Kumari Dewi, N. P. E., Putu Widiastriani, I. A., & Wayan Eva Wulandari, N. L. (2024). Artikel Review: Aktivitas Daun Benalu (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq) Sebagai Antioksidan dengan metode DPPH (2,2-Diphenyl-1-Picrylhydrazyl). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 4(2). <https://doi.org/10.37311/ijpe.v4i2.26638>
- Pujiyanto, S. (2014). *Flavonoids Production Capability Test of Tea Mistletoe (Scurrulasag atropurpurea BL. Dans) Endophytic Bacteria Isolates*. 22.
- Putri, A. E. (2017). *Jurusan Farmasi Fakultas Kedokteran Dan Ilmu-Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang* 2017.
- Qomah, I., Hariani, S. A., & Murdiah, S. (2015). *Identifikasi Tumbuhan Berbiji (Spermatophyta) Di Lingkungan Kampus Universitas Jember*. (2).
- Qorriaina, R., Hawa, L. C., & Yulianingsih, R. (2015). *Aplikasi Pra-Perlakuan Microwave Assisted Extraction (MAE) Pada Ekstrak Daun Kemangi (Ocimum sanctum) Menggunakan Rotary Evaporator (Studi Pada Variasi Suhu dan Waktu Ekstraksi)*. 3.
- Reubun, Y. T. A. (2024). Uji Parameter Spesifik dan Non Spesifik Ekstrak Benalu Teh (*Scurrula oortiana* Dans.). *Parapemikir : Jurnal Ilmiah Farmasi*, 13(1), 1–6. <https://doi.org/10.30591/pjif.v13i1.5977>
- Ridwan, E. (2013). *Etika Pemanfaatan Hewan Percobaan dalam Penelitian Kesehatan*.
- Risal, A. M. (2020). *Yang Terinduksi Parasetamol : Ditinjau Dari Kadar Il-10, Sgpt, Dan Gambaran Histopatologi*.
- Roikhana, A., Athiroh, N., & Mubarakati, N. (2022). Pengaruh ekstrak metanolik kombinasi benalu teh dan benalu mangga terhadap histopatologi hepar tikus model hipertensi (DOCA-Garam). *Jurnal Biologi Udayana*, 26, 132. <https://doi.org/10.24843/JBIOUNUD.2022.v26.i01.p13>
- Rucki, A. A. (2014). Pancreatic cancer stroma: Understanding biology leads to new therapeutic strategies. *World Journal of Gastroenterology*, 20(9), 2237. <https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i9.2237>
- Sabila, N. (2018). *Fakultas Kedokteran Universitas Jember*.
- Samiran. (2005). *Keanekaragaman Jenis Benalu dan Tumbuhan Inangnya di Kebun Raya Purwodadi, Jawa Timur [Laporan Teknik]*. <https://sib3pop.menlhk.go.id/index.php/teknologi/457>
- Sari, E. R., & Febriyana, V. (2016). *Isolasi Dan Karakterisasi Senyawa Flavonoid Tumbuhan Benalu Mangga (Dendrophthoe petandra Miq)*.
- Sari, E. R., & Febriyana, V. (2021). Isolasi dan Karakterisasi Senyawa Flavonoid Tumbuhan Benalu Mangga (*Dendrophthoe petandra* Miq). *Jurnal Ilmiah*

Bakti Farmasi, 1(2).
<https://ejournal.stifibp.ac.id/index.php/jibf/article/view/3>

- Shiba, K., Nursifa, H., Kusumawulan, C. K., & Sopyan, I. (2022). *Review Article: Uji Efektivitas In Vivo Dan In Vitro Anti-Aging Pada Sediaan Kosmetik*.
- Shihab, M. Q. (2002). *Tafsir al-Mishbah: Pesan, kesan dan keserasian Al-Qur'an*. Lentera Hati.
- Sjakoer, N. A. A., & Sulistyowati, E. (2013). Scurrula atropurpurea increases nitric oxide and decreases malondialdehyde in hypertensive rats. *Universa Medicina*, 32(1), 44–50. <https://doi.org/10.18051/UnivMed.2013.v32.44>
- Smith, J. B. (1988). *Pemeliharaan, pembiakan dan penggunaan hewan percobaan di daerah tropis*. UI-Press. Universitas Indonesia Library. <https://lib.ui.ac.id>
- Susantiningih, T., & Mustofa, S. (2018). *Ekspresi IL-6 dan TNF-α Pada Obesitas*.
- Tan, B. L., & Norhaizan, M. E. (2019). Effect of High-Fat Diets on Oxidative Stress, Cellular Inflammatory Response and Cognitive Function. *Nutrients*, 11(11), 2579. <https://doi.org/10.3390/nu11112579>
- Tang, D., Tao, D., Fang, Y., Deng, C., Xu, Q., & Zhou, J. (2017). TNF-Alpha Promotes Invasion and Metastasis via NF-Kappa B Pathway in Oral Squamous Cell Carcinoma. *Medical Science Monitor Basic Research*, 23, 141–149. <https://doi.org/10.12659/MSMBR.903910>
- Tjitrosoepomo, G. (2013). *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta) / GEMBONG Tjitrosoepomo | PERPUSTAKAAN TERINTEGRASI UNIV. HASANUDDIN*. Gadjah Mada University Press. https://opac-library.unhas.ac.id/opac/detail-opac?id=10154&utm_source=chatgpt.com
- Uji, T. Sunaryo, & Rachman, E. (2007). Keanekaragaman Jenis Benalu Parasit Pada Tanaman Koleksi Di Kebun Raya Purwodadi, Jawa Timur. *Berkala Penelitian Hayati Journal Of Biological Researches*, 13(1), 1–5. <https://doi.org/https://doi.org/10.23869/316>
- Widayati, E. (2025). Oksidasi Biologi, Radikal Bebas, dan Antioxidant. *Majalah Ilmiah Sultan Agung*, 50(128), 26–32.
- Widiastuti, I. A. E. (2020). Respon Imun Pada Olahraga. *Unram Medical Journal*, 9(2), 165–173. <https://doi.org/10.29303/jk.v9i2.4357>
- Wulandari, K. D. (2011). *Efek Probiotik pada Profil Imunohistokimia Antioksidan Superoxide Dismutase (SOD) di Ginjal Tikus yang Dipapar Enteropathogenic E. coli (EPEC)*.
- Yunita, E. (2014). *Morfologi dan sebaran benalu pada tumbuhan inang di Desa Kedindong Sidoarjo Jawa Timur / Erma Yunita [Diploma, Universitas Negeri Malang]*. <https://repository.um.ac.id/26572/>