

**PENGARUH PEMBERIAN ISOLAT ANDROGRAFOLID
TERHADAP KADAR MALONDIALDEHID (MDA) PADA
ORGAN HATI TIKUS JANTAN HIPERLIPIDEMIA**

SKRIPSI

**WINDY APRILIA
A191133**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2023**

**PENGARUH PEMBERIAN ISOLAT ANDROGRAFOLID
TERHADAP KADAR MALONDIALDEHID (MDA) PADA
ORGAN HATI TIKUS JANTAN HIPERLIPIDEMIA**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**WINDY APRILIA
A191133**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2023**

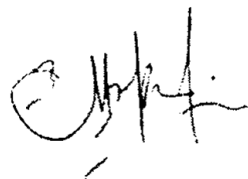
**PENGARUH PEMBERIAN ISOLAT ANDROGRAFOLID TERHADAP
KADAR MALONDIALDEHID (MDA) PADA ORGAN HATI TIKUS
JANTAN HIPERLIPIDEMIA**

**WINDY APRILIA
A191133**

Juli 2023

Disetujui oleh :

Pembimbing



Apt. Maria Ulfah, M.Si

Pembimbing



Apt. Dytha Andri Deswati, M.Si

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

*Kupersembahkan skripsi ini untuk Allah SWT, Alm. Papa (Erwin),
Mama (Nurmaliza), Abang, dan Adik yang selalu memberikan doa,
semangat, dan dukungan.*

ABSTRAK

Hiperlipidemia merupakan salah satu faktor resiko terjadinya penyakit kardiovaskular yang terjadi akibat adanya peningkatan kadar lipid didalam tubuh. Kondisi ini menyebabkan produksi radikal bebas meningkat, salah satunya adalah Malondialdehid (MDA) yang dihasilkan dari proses peroksidasi lipid. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui potensi isolat andrografolid sebagai antioksidan dapat menurunkan kadar MDA di hati dengan objek penelitian tikus (*Rattus norvegicus*) dengan kondisi hiperlipidemia dengan metode *colorimetric assay kit*. Kadar MDA setelah diberikan andrografolid dengan variasi dosis terapi 2; 4; dan 6 mg/kg BB dibandingkan dengan kelompok tikus normal, tikus sakit, dan tikus dengan pemberian simvastatin. Hasil penelitian menunjukkan tikus yang diberikan andrografolid terjadi penurunan kadar MDA dalam hati tikus. Dosis terapi 3 dengan kadar andrografolid sebesar 6mg/kg BB merupakan dosis terbaik yang dapat menurunkan kadar MDA hati tikus hiperlipidemia, penurunan kadar MDA yang terjadi ialah sebesar 5,66%. Berdasarkan hasil tersebut, dapat dikatakan bahwa andrografolid memiliki kemampuan menurunkan kadar MDA pada hati tikus hiperlipidemia.

Kata kunci: Hiperlipidemia, malondialdehid (MDA), tikus (*Rattus norvegicus*), antioksidan, andrografolid

ABSTRACT

*Hyperlipidemia is one of the risk factors for cardiovascular disease that occurs due to increased lipid levels in the body. This condition causes the production of free radicals to increase, one of which is Malondialdehyde (MDA) which is produced from the process of lipid peroxidation. This study was conducted to determine the potential of andrographolide isolate as an antioxidant to reduce MDA levels in the liver with rat (*Rattus norvegicus*) as a research objects with hyperlipidemia conditions using colorimetric assay kit method.. MDA levels after andrographolide administration with therapeutic dose variation 2; 4; and 6 mg/kg body weight compared to normal rats, sick rats, and simvastatin-administered rats. The results showed that rats given andrographolide decreased MDA levels in the hearts of mice. Therapeutic dose 3 with andrographolide levels of 6 mg / kg body weight is the best dose that can reduce MDA levels in hyperlipidemic rat liver the decrease in MDA levels that occur is 5,66%. Based on these results, it can be said that andrographolide has the ability to reduce MDA levels in the liver of hyperlipidemic rats.*

Keywords: *Hyperlipidemia, malondialdehyde (MDA), rat (*Rattus norvegicus*) , antioxidant, andrographolide*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas segala berkah Rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan kajian Pustaka naskah tugas akhir yang berjudul **“Pengaruh Pemberian Isolat Andrografolid Terhadap Kadar Malondialdehid (MDA) Hati Tikus Jantan Hiperlipidemia”**.

Penelitian dan penulisan kajian Pustaka naskah tugas akhir ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pada jurusan Farmasi Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada dosen pembimbing apt. Maria Ulfah, M.Si. dan apt. Dytha Andri Deswati, M.Si. atas bimbingan, nasihat, dukungan yang diberikan. Pada kesempatan ini, tidak lupa penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. apt. Adang Firmansyah M.Si, selaku Ketua Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
2. Dr. apt. Diki Prayugo Wibowo, 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. apt. Rival Ferdiansyah, M.Farm, selaku Dosen Wali yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan penulis,
5. Seluruh staf, dosen, staf administrasi, asisten laboratorium serta seluruh karyawan Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
6. Orangtua dan keluarga besar yang selalu memberikan do'a dan selalu mendukung selama perkuliahan,
7. Teman angkatan 2019 yang telah memberikan kegembiraan selama penulis kuliah di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Dalam penyusunan naskah tugas akhir ini masih banyak kesalahan dan kekurangan karena pengetahuan masih terbatas. Oleh karena itu, diharapkan masukan berupa kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang. Penulis berharap semoga tugas akhir ini akan memberikan manfaat bagi penulis sendiri dan juga bagi pihak lain yang berkepentingan.

Bandung, Agustus 2023
Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KUTIPAN	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Kegunaan Penelitian	2
1.5 Waktu dan Tempat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Hiperlipidemia	4
2.1.1 Definisi Hiperlipidemia	4
2.1.2 Gejala Hiperlipidemia	4
2.1.3 Pengelolaan Hiperlipidemia	4
2.2 Malondialdehid	5
2.3 Hepar	6
2.4 Radikal Bebas	7
2.5 Antioksidan	7
2.6 Sambiloto	8
2.6.1 Taksonomi Sambiloto	8
2.6.2 Morfologi Tanaman Sambiloto	9
2.6.3 Khasiat dan Kandungan Sambiloto	10
2.7 Andrografolid	10
2.8 Pakan Kaya Lemak	10
2.9 <i>Propylthiouracil</i> (PTU)	11
2.10 Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>)	11
BAB III TATA KERJA	13
3.1 Alat	13
3.2 Bahan	13
3.3 Metode Penelitian	13
3.3.1 Penyiapan Hewan Uji	13
3.3.2 Pengelompokan Hewan Uji	13

3.3.3 Pemberian Pakan Kaya Lemak	14
3.3.4 Pembuatan Simvastatin	Error! Bookmark not defined.
3.3.5 Pengambilan Serum Darah.....	14
3.3.6 Pembedahan Hewan Uji.....	14
3.3.7 Pengukuran Kadar MDA	14
3.3.8 Analisis Data	15
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Persiapan Hewan Uji	16
4.2 Pengaruh Isolat Andrografolid Terhadap Kadar MDA	16
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	20
5.1 Simpulan.....	20
5.2 Saran	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN	23

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Pencampuran Reagen	15
4.1 Kenaikan dan penurunan kadar kolesterol total	17
4.2 Rata-rata dan persentase kenaikan dan penurunan berat badan setelah induksi PKL dan pemberian zat uji	17
4.3 Rata-rata kadar MDA organ hati tikus antar kelompok	18

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Struktur Simvastatin.....	5
2.2 Tanaman Sambiloto	9
2.3 Struktur kimia andrografolid.....	10
4.1 Hasil uji homogenitas dengan menggunakan <i>levene test</i>	18
4.2 Kadar MDA	19

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Keterangan Persetujuan Etik	24
2. Sertifikat Kemurnian Isolat Andrografolid.....	25
3. Alur Penelitian.....	26
4. Perhitungan Jumlah Sampel	28
5. Perhitungan Dosis.....	29
6. Kenaikan dan Penurunan Berat Badan Tikus	31
7. Kadar Kolesterol Total	33
8. Absorbansi dan Kadar Mda Pada Organ Hati Tikus	35
9. Hasil SPSS	37
10. Dokumentasi Pengerjaan	39

DAFTAR PUSTAKA

- Adult Treatment Panel (ATP) III 2001, Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol In Adults, Journal of the American Medical Association, Vol. 285, No. 19.
- Azzamy. 2017. Efek Samping, Khasiat dan Cara Pemakaian Daun Sambiloto untuk Pengobatan. Mitalom Tanaman Obat.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. Riset kesehatan dasar (Riskesdas 2013). Jakarta: Kemenkes RI; 2013.
- Camelia. S, Anca. S, 2001, Statin: Mechanism of Action and Effect, J Cell.Mol.Med, 5(4):378-387.
- Chao, W. and B. Lin. 2010. Isolation and Identification of Bioactive Compounds in *Andrographis paniculata*. Chinese Medicine. Vol. 5 (17): 1-15. Cronin, M. T. D., J. C. Madden, S. J
- D'souza, D., G, S.B., Shetty, S.R., Balan, P. 2012. Estimation of Serum Malondialdehyde in Potentially Malignant Disorders and PostAntioxidant Treated Patients : A Biochemical Study. Contemporary Clinical Dentistry. 3:4. 448-451.
- Dalimartha, setiawan. 1999. Atlas Tumbuhan Obat Jilid 1. Jakarta: Trubus Agriwidya.
- Daulay, D. G., Supriatmo, dan Atan, B.S. Hepatitis Akibat Penyakit Sistemik, Sari Pediatri. 8(4):294-298. 2007.
- DiPiro, J. T., Talbert, R. T., Yee, G. C., Matzke, G. R., Wells, B. G., Posey, L. M., 2005, Pharmacotherapy: A Pathophysiologic Approach, Sixth Ed, Mc. Graw Hill Book, New York, 1515-31.
- Erinda, R. 2009. Efek Minyak Atsiri dari Bawang Putih (*Allium sativum*) terhadap Kadar Albumin Plasma pada Tikus yang Diberi Diet Kuning Telur. universitas Diponegoro.
- Guyton A. C., Hall J. E. 1997. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 9. Jakarta : EGC. P. 208 – 212, 219 – 223, 277 – 282, 285 – 287.
- Guyton A.C. and J.E. Hall 2007. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 9. Jakarta: EGC. 74,76, 80-81, 244, 248, 606,636,1070,1340.
- Harikumar K, Althaf S.A, Kumar B.K, Ramunaik M, Suvarna C.H. 2013. A Review on Hyperlipidemic. International Journal Of Novel Trends In Pharmaceutical Sciences. www.ijntps.org diakses pada tanggal 9 Oktober 2017
- Harikumar K, Althaf S.A, Kumar B.K, Ramunaik M, Suvarna C.H. 2013. A Review on Hyperlipidemic. International Journal Of Novel Trends In Pharmaceutical Sciences. www.ijntps.org diakses pada tanggal 9 Oktober 2017
- Helliwell, B dan Gutteridge, J.M.C. 200. Free Radical in Biology and Medicine. New York. Oxford University Press.

- Janero, D.R. 2001. Malondialdehyde and Thiobarbaturic Acid Activity as Diagnosis Indices of Lipid Peroxidation and Peroxidative Tissues Injury. *Free Radical Biology & Medicine*;9: 515-40.
- Jarukamjorn, K. and N. Nemoto. 2008. Pharmacological Aspects of *Andrographis paniculata* on Health and Its Major Diterpenoid Constituent Andrographolide. *Journal of Health Science*. Vol. 54 (4): 370-381
- Khan, M.T.H. 2001. Traditional medicines and plant drugs in hepatic disease. *Hamdrad Medicus*. 14-16.
- Kumoro, A.C., Hasan, M., 2007, “ Supercritical Carbon Dioxide Extraction of Andrographolide from *Andrographis paniculata*: Effect of the Solvent Flow Rate, Pressure, and Temperature”, *China Journal of Chemical Engineering*, Vol 15, 877-883
- Lampe, J.W. 1999. Health Effect of Vegetables and Fruit Assesing Mechanism Of Action in Human Experimentak Studies. Dalam: *The American Journal Of Clinical Nutrition*.
- Laurence, Desmond Roger, and Alfred Louis Bacharach. 1964. “Evaluation of Drug Activities: Pharmacometrics.” Acad. Press,. Retrieved February 25, 2021
(<https://books.google.co.id/books?id=9sX4ugEACAAJ&dq=Evaluation+of+Drug+Activities+Pharmacometrics&hl=id&sa=X&ved=2ahUKEwi8qsf2g4TvAhXJhOYKHXJkD2kQ6AEwA3oECAMQAQ>)
- Lin, F. L., S. J. Wu, and S.C. Lee. 2009. Antioxidant, Antioedema and Analgesic Activities of *Andrographis paniculata* extracts and their active constituent andrographolide. *Phytother Res*. Vol. 23 (7): 958-964.
- Madhavi, D.L., dkk. *Food Antioxdiant, Technological, Toxicological and Health Perspectives*. New York. Bassel. Hongkong: Marcel Dekker. Inc 1995
- Manoharan Sivananthan, Manoharan Elamaran. 2013, Medicinal and pharmacological properties of *Andrographis paniculata*; *IJBB*, V3, N2, March, P1-12
- Maulida A.2013. Pengaruh Pemberian Vitamin C dan E Terhadap Gambaran Histologis Hepar Mencit (*Mus musculus L.*) Yang Dipanjakan Monosodium glutamate (MSG).Medan: Universitas Sumatera Utara
- Melvyn Rubenfire, Robert D.Brook, Robert S. Rosenson, 2010, Treating Mixed Hyperlipidemia and the Atherogenic Lipid Phenotype for Prevention of Cardiovascular Events, *The American Journal of Medicine*, 123:892.
- Murray, R.K.; Mays O.A.; Garnar D.K, and Rodwwel V.W. 2009. *Biokimia Harper*. Jakarta: EGC.
- Negre-Salvayre, A., Dousset, N., Ferretti, G., Bacchetti, T., Curatola, G., & Salvayre, R (2006). Antioxidant and cytoprotective properties of high-density lipoproteins in vascular cells. *Free Radical Biology and Medicine*, 41(7), 1031–1040.

- Nelson, RH (2013). Hyperlipidemia as a Risk Factor for Cardiovascular Disease. *Primary Care*. 40(1): 195–211.
- Novidiyanto, Farmawati, A., Lestari, I. A. The effect of mung bean sprouts (*Phaseolus radiates* (L)) to level of plasma malondealdehyde (MDA) and liver tissue of Sprague Dawley rats with high fat diet. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, Vol. 13, No. 2, Oktober 2016: 82-89.
- Pangkahila, J. A. 2013. Pengaturan Pola Hidup dan Aktivitas Fisik Meningkatkan Umur dan Harapan Hidup. *Jurnal Olahraga dan Fitness*. 1(1).
- Pearce, Evelyn C. 2011. *Anatomi dan Fisiologis Untuk Paramedis*. Jakarta: PT Gramedia Pusataka Utama.
- Pham-Huy LA, He H, & Pham-Huy C. Free radicals, antioxidants in disease and health. *International Journal of Biomedical Science*, 4(2), 89— 96. 2008
- Pham-Huy LA, He H, & Pham-Huy C. Free radicals, antioxidants in disease and health. *International Journal of Biomedical Science*, 4(2),.