

DAFTAR PUSTAKA

1. Kusmana C, Hikmat A. Keanekaragaman Hayati Flora di Indonesia. *Jurnal Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan*. 2015;5(2);187-188. DOI: [10.19081/jpsl.5.2.187](https://doi.org/10.19081/jpsl.5.2.187).
2. Widyaningrum H. *Kitab Tanaman Obat Nusantara*. 2011. Yogyakarta: Media Pressindo.
3. Wismarini D, Santoso DB, Ningsih DHU. Elektronik Ensiklopedi Tanaman Herbal sebagai Bank Data Digital Tanaman Obat. *Jurnal Teknologi Informasi Dinamik*. 2012;17(2);90. ISSN: 0854-9524.
4. Murti TK, Poerba AP. 101 Ramuan Tradisional: Untuk Mengatasi Berbagai Penyakit. Yogyakarta: Insania. 4-6p.
5. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2018. Riset Kesehatan Dasar. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 63-65p.
6. Dianati NA. Gout and Hyperuricemia. *J Majority*. 2015;4(3);82.
7. Thabiyah R, Ariyanto Y, Ramani A. Hiperurisemia pada Remaja di Wilayah Kerja Puskesmas Arjasa Kabupaten Situbondo. *E-jurnal Pustaka Kesehatan*, Vol. 6 No.1. Universitas Jember: Jember. 2018. 38p.
8. Sianipar A, Usia T, Hariyati S et al. *Formularium Ramuan Etnomedisin Obat Asli Indonesia*. Jilid 2. Jakarta Pusat: CV Global exPRESS Media Jakarta. 2012; 1-3p.
9. Hardian, Sulistiarini R, Rijai L. Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Etanol Daun Lada (*Piper nigrum* L) pada Mencit (*Mus Musculus* L). *Jurnal Trop.Pharm.Chem*. 2014;2(5);265. ISSN: 2407-6090.
10. Fitri RA, Sumarmin R, Yuniarti E. Effect of Mangosteen Skin Extract (*Garcinia mangostana* L.) on Males Mice (*Mus musculus* L. *Swiss Webster*) Uric Acid Level. *BioScience*. 2017;1(2);53. DOI: <https://doi.org/10.24036/bsc.v1i27718>.
11. Lulu, Asoleha. 2018 Uji Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Etanol Daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Delile.) pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar. Garut: Program Studi S1 Farmasi Fakultas MIPA Universitas Garut.

12. Suryati S, Dillasamola D, Rahadiantari F. Pengaruh Ekstrak Etanol Daun *Vernonia amygdalina* Del. terhadap Kadar Kreatinin Serum Mencit Putih Jantan. *Jurnal Sains & Farmasi Klinis*. 2016; 3(1);79. ISSN: 2442-5435.
13. Ijeh IL, Ejike CECC. Current Perspective on The Medicinal Potentials of *Vernonia amygdalina* Del. *Journal of Medicinal Plant Research*. 2010;5(7); 1053. ISSN: 1996-0875.
14. Syafnir L, Lukmayani Y, Kharimah NZ. Identifikasi Senyawa Flavonoid pada Ekstrak dan Fraksi Daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Del.). *Prosiding Farmasi*. 2016;2(2);704. ISSN: 2460-6472.
15. Krisnatuti D, Yenrina R, Urip V. Perencanaan Menu Diet untuk Penderita Gangguan Asam Urat. Jakarta: Penebar Swadaya. 2007. 9-10p.
16. Wahyuningsih S, Yulinah E, Sukrasno, Karina. Efek Antihiperurisemia Kombinasi Ekstrak Air Kelopak Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) pada Tikus Putih *Wistar* Jantan. *J Pharm Sci Pharm Pract*. 2015;2(1);5.
17. Sukandar EY, Andrajati R, Sigit JI, Adnyana K, Setiadi AP, Kusnandar. *ISO Farmakoterapi Buku 1*. Jakarta: PT ISFI penerbitan. 2013. 592p.
18. Utami A. Sehat dengan Ramuan Tradisional. Tanaman Obat untuk Mengatasi Rematik dan Asam Urat. Jakarta: Agromedia Pustaka. 2004. 24-36p.
19. Angayomi, H. *Farmasi, Medis, dan Kesehatan*. Bandung: Penerbit Nuansa Cendekia. 2014. 85p.
20. Pradipta EA, Hanifati S, Liwang F, Tanto C. *Kapita Selekta Kedokteran. Essentials of Medicine. Edisi IV*. Jakarta: Media Aesculapius. 2014.
21. Johnstone A. *Gout Farmakologi*. Terjemahan Diana Lyrawati. 2005. 1-6p.
22. Irianto K. *Memahami berbagai Penyakit*. Alfabeta : Bandung. 2015. 65p.
23. Gondman, Gilman. *Dasar Farmakologi Terapi Vol 2*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. 700p.
24. Katzung BG. *Basic and Clinical Pharmacology*. Edisi 8. Medical Publishing Division. 2001. 653p.
25. Rakanita Y, Hastuti L, Tandi J, Mulyani S. Efektivitas Antihiperurisemia Ekstrak Etanol Daun Seledri (EEDS) pada Tikus Induksi Kalium Oksonat. *J.Trop.Pharm.Chem*. 2017;4(1); 2. ISSN : 2407-6090.

26. Goewin A. Buku Teknologi Bahan Alam Serial Farmasi Industri 2 Edisi Revisi. Bandung: Institut Teknologi Bandung. 2009. 31-33p.
27. Dirjen BPOM. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. 2005. 5-12p.
28. Depkes RI. Materia Medika Indonesia. Jilid VI. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. 323-325p.
29. Tim Penulis. Prosiding Penelitian Sivitas Akademika Unisba Kesehatan dan Farmasi. Karakterisasi Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn.) Bandung: Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Unisba. 2015;1(1);477-478.
30. Badan Pengawas Obat dan Makanan. Persyaratan Mutu Obat Tradisional, Jakarta, Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 12 Tahun 2014. 9p.
31. Retnaningtyas Y, Kristiningrum N, Renggani D, Narindra P. Karakterisasi Simplisia dan Teh Herbal Daun Kopi Arabika (*Coffea arabica*). Prosiding Seminar Nasional Current Challenger in Drug Use and Development. 2013;1(1);50.
32. Juwita R, Saleh C, Sitorus S. Uji Aktivitas Antihiperurisemia dari Daun Hijau Tanaman Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) terhadap Mencit Jantan (*Mus Musculus*). Jurnal Atomik. 2017;2(1);164p. ISSN 2549-0052
33. Suhendi A, Nurcahyanti, Muhtadi, Sutrisna EM. Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Air Jinten Hitam (*Coleus ambonicus* Lour.) pada Mencit Putih Jantan Galur *Balb-c* dan Standardisasinya. Majalah Farmasi Indonesia. 2011;22(2);78-80p.

LAMPIRAN 1
TANAMAN DAUN AFRIKA



Gambar V.1 Daun afrika

LAMPIRAN 2

DETERMINASI TANAMAN



INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG
SEKOLAH ILMU DAN TEKNOLOGI HAYATI
 Jalan Ganesha 10 Bandung 40132, Telp: (022) 251 1575, 250 0258, Fax (022) 253 4107
 e-mail : sith@itb.ac.id http://www.sith.itb.ac.id

Nomor : 279/II.CO2.2/PL/2018. 23 Januari 2018
 Hal : Determinasi tumbuhan

Kepada Yth,
 Wakil Dekan I
 Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
 Universitas Garut
 Jalan Jati 42B Tarogong Kaler
 Garut

Memperhatikan surat permintaan Saudara dalam surat No. 033/F.MIPA-UNIGA/2018 tanggal 20 Januari 2018 mengenai determinasi tumbuhan, dengan ini kami sampaikan bahwa setelah dilakukan determinasi oleh staf kami, sampel tumbuhan daun afrika yang dibawa oleh Sdr. Yanwar Sidik (NPM : 2404114182), adalah :

Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida (Dicotyl)
Anak kelas	: Asteridae
Bangsa	: Asterales
Nama suku / familia	: Asteraceae
Nama jenis / species	: <i>Vernonia amygdalina</i> Delile
Sinonim	: <i>Dacnatum amygdalinum</i> DC., <i>Cacalia amygdalina</i> Kunze, <i>Gymnanthemum amygdalinum</i> (Del.) Sch.Bip. ex Walp.
Nama umum	: African bitter leaf (Inggris), daun afrika (Indonesia)
Buku acuan	: 1. Robinson, H., Skvarla, J.J. & Funk, V.A. 2016. Vernoniaeae (Asteraceae) of southern Africa: A generic disposition of the species and a study of their pollen. <i>PhytoKeys</i> , 60: 49 – 126. 2. Robinson, H. 1999. Generic and Subtribal Classification of American Vernoniaeae. <i>Smithsonian Contributions to Botany</i> . 89: 1 – 116. 3. Cronquist, A. 1981. <i>An Integrated System of Classification of Flowering Plants</i> . Columbia University Press, New York. pp. Xiii – Xviii.

Demikian yang kami sampaikan. Atas perhatian dan kerjasamanya yang diberikan, kami ucapkan terima kasih.



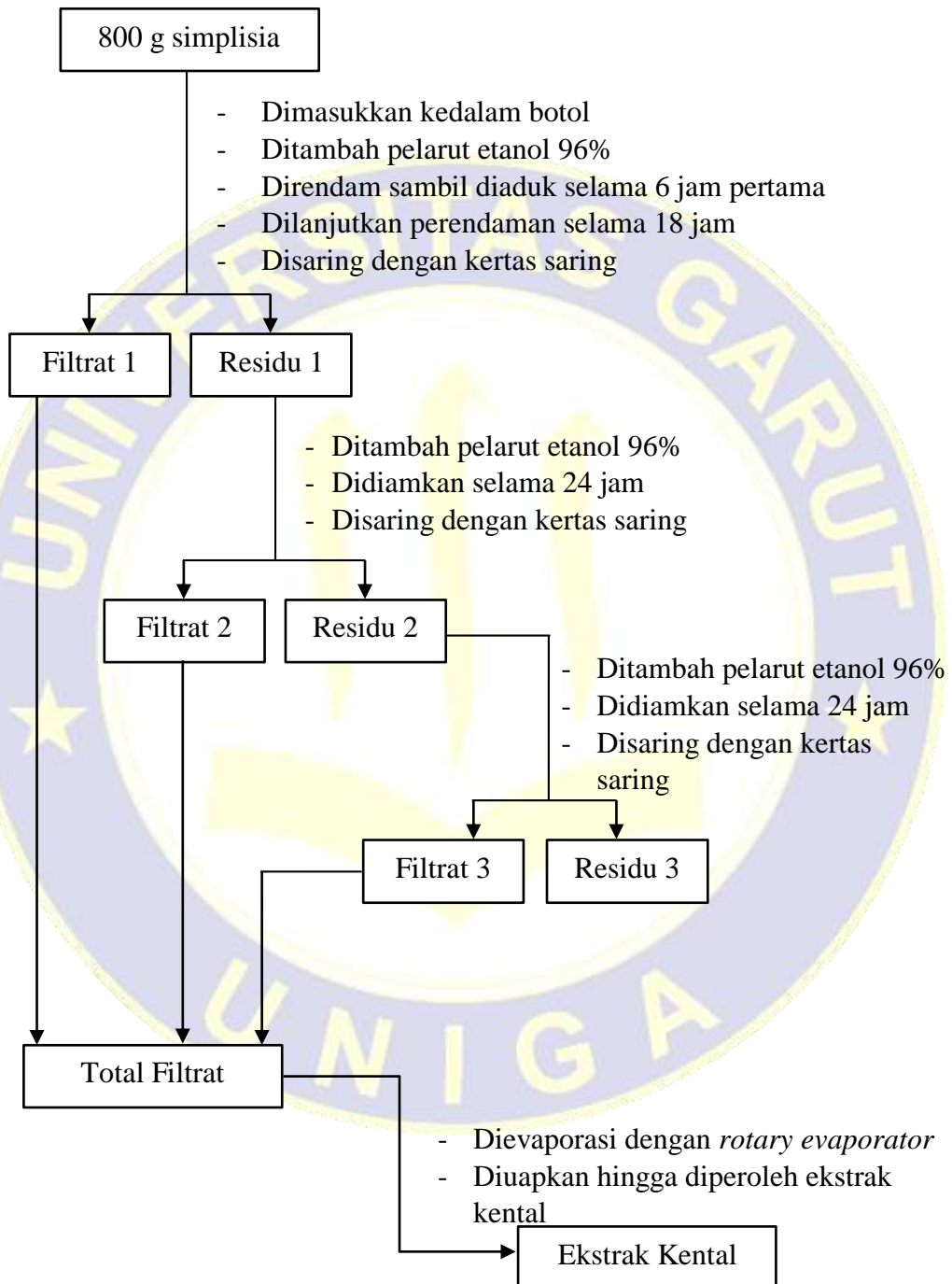
Wakil Dekan Bidang Sumber Daya,
 Desi Pujiawati
 NPM 1969111919952001

Tembusan:
 Dekan SITH ITB, sebagai laporan.

Gambar V.2 Sertifikat hasil determinasi tanaman daun afrika

LAMPIRAN 3

PEMBUATAN EKSTRAK ETANOL DAUN AFRIKA



Gambar IV.1 Bagan pembuatan ekstrak etanol daun afrika

LAMPIRAN 4

PERHITUNGAN DOSIS

1. Kalium Oksonat

$$\text{Dosis kalium oksonat} = 300 \text{ mg/KgBB}$$

$$\text{Dosis untuk mencit 20 g} = \frac{20}{1000} \times 300$$

$$= 6 \text{ mg/20g mencit}$$

Pemberian rute intraperitoneal sebanyak 0,2 ml, maka perhitungannya

$$= \frac{6 \text{ mg}}{0,2 \text{ ml}} = 30 \text{ mg/ml}$$

2. Hati Ayam

$$\text{Dosis hati ayam} = 50 \text{ gram/KgBB}$$

$$\text{Dosis untuk mencit 20 g} = \frac{50}{1000} \times 20$$

$$= 1 \text{ gram/20 g mencit}$$

Pemberian rute oral sebanyak 1 gram, dibuat dengan cara menghancurkan 30 gram hati ayam bersama 15 ml aquadest

3. Alopurinol (Pemanding I)

$$\text{Dosis} = 100 \text{ mg/70 KgBB}$$

$$\text{Dosis untuk mencit 20 g} = 100 \times 0,0026 \text{ (Faktor konversi)}$$

$$= 0,26 \text{ mg/20g mencit}$$

Pemberian rute peroral sebanyak 0,2 ml, maka perhitungannya

$$= \frac{0,26 \text{ mg}}{0,2 \text{ ml}} = 1,3 \text{ mg/ml}$$

4. Ekstrak Etanol Daun Afrika (Pemanding 2)

$$\text{Dosis} = 200 \text{ mg/KgBB}$$

$$\text{Dosis untuk mencit 20 g} = \frac{20}{1000} \times 200$$

$$= 4 \text{ mg/20g mencit}$$

Pemberian rute peroral sebanyak 0,2 ml, maka perhitungannya

$$= \frac{4 \text{ mg}}{0,2 \text{ ml}} = 20 \text{ mg/ml}$$

**LAMPIRAN 4
(LANJUTAN)**

5. Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Afrika dan Alopurinol

a. Ekstrak etanol daun afrika untuk kombinasi I, II, dan III

$$\text{Dosis} = 200 \text{ mg/KgBB}$$

$$\text{Dosis untuk mencit 20 g} = \frac{20}{1000} \times 200$$

$$= 4 \text{ mg/20g mencit}$$

Pemberian rute peroral sebanyak 0,2 ml, maka perhitungannya

$$= \frac{4 \text{ mg}}{0,2 \text{ ml}} = 20 \text{ mg/ml}$$

b. Kombinasi I (alopurinol 3,25 mg/KgBB)

$$\text{Dosis} = 3,25 \text{ mg/KgBB}$$

$$\text{Dosis untuk mencit 20 g} = \frac{20}{1000} \times 3,25$$

$$= 0,065 \text{ mg/20 g mencit}$$

Pemberian rute peroral sebanyak 0,2 ml, maka perhitungannya

$$= \frac{0,065 \text{ mg}}{0,2 \text{ ml}} = 0,325 \text{ mg/ml}$$

c. Kombinasi II (alopurinol 6,5 mg/KgBB)

$$\text{Dosis} = 6,5 \text{ mg/KgBB}$$

$$\text{Dosis untuk mencit 20 g} = \frac{20}{1000} \times 6,5$$

$$= 0,13 \text{ mg/20 g mencit}$$

Pemberian rute peroral sebanyak 0,2 ml, maka perhitungannya

$$= \frac{0,13 \text{ mg}}{0,2 \text{ ml}} = 0,65 \text{ mg/ml}$$

d. Kombinasi III (alopurinol 13 mg/KgBB)

$$\text{Dosis} = 13 \text{ mg/KgBB}$$

$$\text{Dosis untuk mencit 20 g} = \frac{20}{1000} \times 13$$

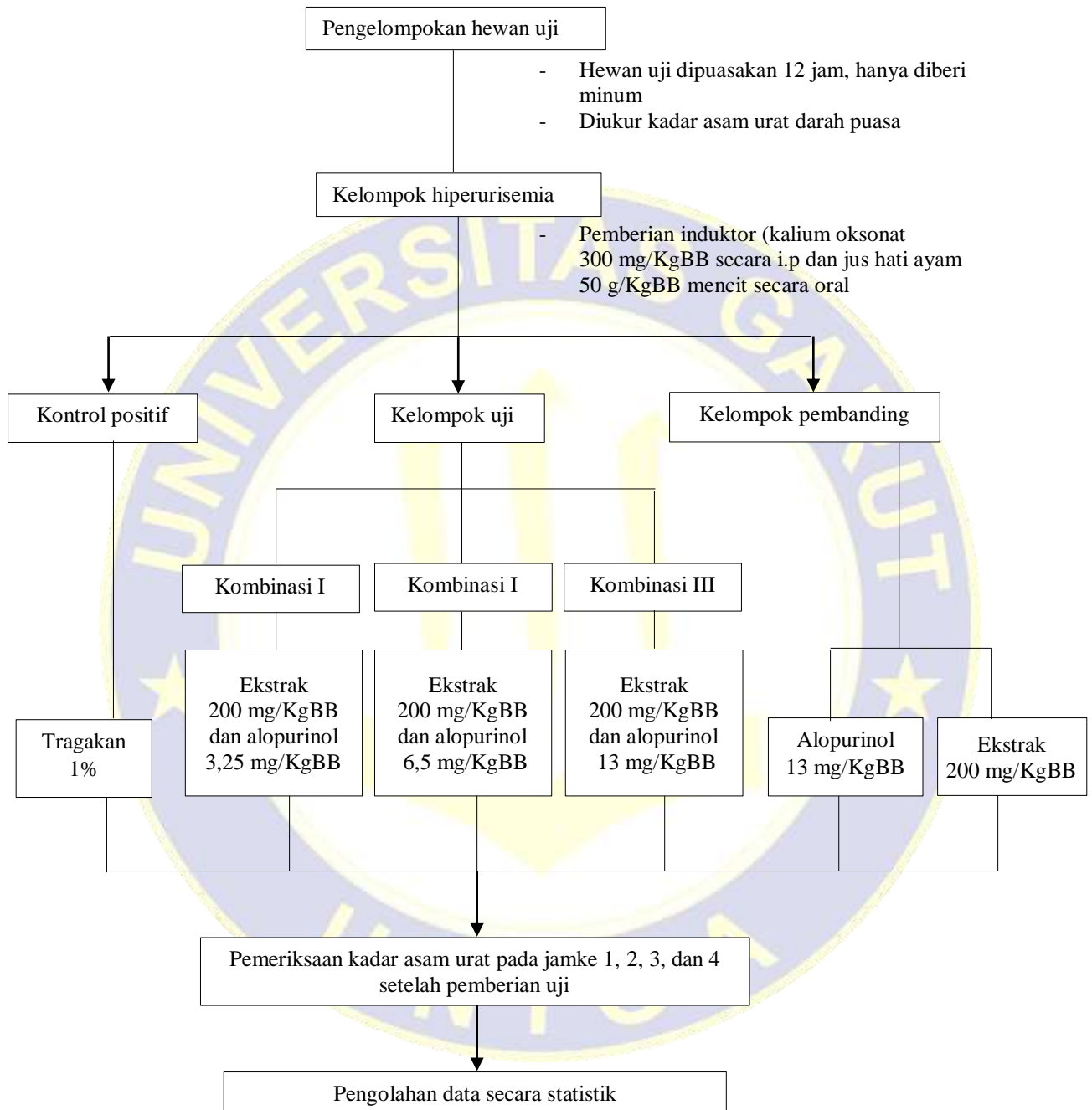
$$= 0,26/20 \text{ g mencit}$$

Pemberian rute peroral sebanyak 0,2 ml, maka perhitungannya

$$= \frac{0,26 \text{ mg}}{0,2 \text{ ml}} = 1,3 \text{ mg/ml}$$

LAMPIRAN 5

PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIHIPERURISEMIA



Gambar IV.2 Bagan pengujian aktivitas antihiperurisemia

LAMPIRAN 6

HASIL PENGUJIAN KOMBINASI EKSTRAK ETANOL

DAUN AFRIKA DAN ALOPURINOL

Tabel V.6

Hasil Pengujian Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Afrika dan Alopurinol

No	Kelompok Hewan	Mencit ke	T0	T induksi	Kadar Asam Urat Pada Setiap Jam Setelah Perlakuan			
					1 Jam	2 Jam	3 Jam	4 Jam
1	Kontrol Positif	1	<3	6	6,3	13,4	6,1	4,7
		2	<3	7,9	8,4	9	3,3	3,2
		3	<3	13,7	7,6	3,8	3,7	3,7
		4	<3	12,5	8,5	6,5	4,3	3,9
		5	<3	8,6	4,6	5,9	6,6	4,1
		jumlah	15	48,7	35,4	38,6	24	19,6
		rata-rata	<3	9,74	7,08	7,72	4,8	3,92
		standar deviasi	0	3,24	1,64	3,68	1,47	0,55
2	Pembanding Alopurinol	1	<3	6,3	4,4	3,9	<3	<3
		2	<3	5,8	<3	<3	<3	<3
		3	<3	6,8	5,3	3,4	3,1	<3
		4	<3	5,2	<3	<3	<3	<3
		5	<3	6,4	3,9	<3	<3	<3
		jumlah	15	30,5	19,6	16,3	15,1	15
		rata-rata	<3	6,1	3,92	3,26	3,02	<3
		standar deviasi	0	0,62	0,98	0,40	0,04	<3
3	Pembanding Ekstrak	1	<3	6,2	<3	<3	<3	<3
		2	<3	9	5,8	<3	<3	<3
		3	<3	7,3	3,8	<3	<3	<3
		4	<3	5,7	3,1	<3	<3	<3
		5	<3	9,8	6,4	3,2	<3	3,2
		jumlah	15	38	22,1	15,2	15	15
		rata-rata	<3	7,6	4,42	3,04	<3	3,04
		standar deviasi	0	1,76	1,58	0,09	0	0,09
4	Kombinasi I	1	<3	8,2	5,8	5,3	4,5	<3
		2	<3	8,7	5,3	3,8	<3	<3
		3	<3	7,9	3,1	<3	<3	<3
		4	<3	5,2	4,9	4,1	<3	<3
		5	<3	4,9	<3	<3	<3	<3
		jumlah	15	34,9	22,1	19,2	16,5	15
		rata-rata	<3	6,98	4,42	3,84	3,3	<3
		standar deviasi	0	1,79	1,29	0,95	0,67	0
5	Kombinasi II	1	<3	6,8	4,9	<3	<3	<3
		2	<3	5,3	3,4	<3	<3	<3
		3	<3	8	<3	<3	<3	<3
		4	<3	5,2	3,1	<3	<3	<3
		5	<3	4,9	3,1	3,2	<3	<3
		jumlah	15	30,2	17,5	15,2	15	15
		rata-rata	<3	6,04	3,5	3,04	<3	<3
		standar deviasi	0	1,32	0,80	0,09	0	0
6	Kombinasi III	1	<3	8,2	4,2	3,8	<3	<3
		2	<3	10,1	9,2	4,2	3,4	<3
		3	<3	7,7	3,8	3,2	<3	3,1
		4	<3	6,1	5,2	<3	<3	<3
		5	<3	8,2	<3	<3	<3	<3
		jumlah	15	40,3	25,4	17,2	15,4	15,1
		rata-rata	<3	8,06	5,08	3,44	3,08	3,02
		standar deviasi	0	1,43	2,43	0,54	0,18	0,04

RIWAYAT HIDUP

1. Nama : Yuwansyah
2. Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 21 Agustus 1994
3. Jenis Kelamin : Laki-laki
4. No Tel/Email : 0895327487327/Yuwansyah@yahoo.com
5. Alamat : Kompleks Megah Asri 2 Blok F.1 No 11
Kec.Talang Kelapa Kab.Banyuasin Sumsel
6. Nama Orang Tua
 - a. Ayah : Mahmud
 - b. Ibu : Siti Rohmah
7. Saudara : Pusma Eka Satya
: Novita Dwi Kesuma
: Trisma Feryzan Halmi
: Yansi Fatma Sari
: Ilham Marsandes
8. Riwayat Pendidikan
 - a. SD : SD Negeri 3 Taja Mulya (2000-2005)
 - b. SLTP : SMP Negeri 3 Betung (2005-2008)
 - c. SLTA : SMA Methodist 4 Palembang (2008-2011)
 - d. Perguruan Tinggi : -Politeknik Kesehatan Kemenkes
Palembang Jurusan Farmasi (2011-2014)
-Universitas Garut Fakultas Matematika
dan Ilmu Pengetahuan Alam Program Studi
S1 Farmasi (2017-2019)



THE EFFECT OF THE COMBINATION OF ETHANOL EXTRACT OF AFRICAN LEAVES (*Vernonia amygdalina Delile.*) AND ALLOPURINOL ON DECREASING URIC ACID LEVELS IN MALE MICE STRAIN SWISS WEBSTER

Yuwansyah¹, Doni Anshar Nuari¹, Cindra Tri Yuniar²

¹Fakultas MIPA Universitas Garut, Jl. Jati no 42B, Tarogong, Garut

²Fakultas Farmasi Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesha no 10, Bandung

Email: Yuwansyah@yahoo.com

ARTICLE HISTORY

Received: |

| Revised: |

| Accepted:

Abstract

*Hyperuricemia is a condition in which serum uric acid level increase above normal level. People mostly used allopurinol, a synthetic drug, to treat hyperuricemia. In previous study, ethanol extract African leaf (*Vernonia amygdalina Delile.*) with dose of 200 mg/KgBB have proved effective in reducing uric acid levels in Swiss Webster male mice. This study aims to determine effect of the combination of African leaf ethanol extract with allopurinol in reducing uric acid levels in mice. The dose of African leaf ethanol extract was 200 mg/KgBB and allopurinol doses were 3,25 mg/KgBB, 6,5 mg/KgBB, and 13 mg/KgBB. The method used is POCT (Point Of Care Testing). Before administration, mice were induced hyperuricemia with 300 mg/KgBB of potassium oxonate intraperitoneally and 50 g/KgBB of chicken liver juice orally. Uric acid levels measured at 1,2,3, and 4 hours after induction. The results showed that the combination doses had a significant effect in decreasing uric acid levels in mice than the positive control group tragakan 1% ($p < 0,05$). The greatest decrease in uric acid levels was shown in the combination II test group, namely the dose of african leaf ethanol extract 200 mg/KgBB with allopurinol 6,5 mg/KgBB with a percentage of 43,04% and the percentage effectiveness of antihyperuricemia was 104,84%.*

Keywords : ethanol extract, african leaves, antihyperuricemia, potassium oxonate, chicken liver juice

PENGARUH PEMBERIAN KOMBINASI EKSTRAK ETANOL DAUN AFRIKA (*Vernonia amygdalina* Delile.) DAN ALOPURINOL TERHADAP PENURUNAN KADAR ASAM URAT MENCIT PUTIH JANTAN GALUR *SWISS WEBSTER*

Yuwansyah
24041317350

ABSTRAK

Hiperurisemia merupakan kondisi terjadinya peningkatan kadar asam urat serum diatas normal. Obat sintetis yang paling sering digunakan untuk mengatasi hiperurisemia adalah alopurinol. Ekstrak etanol daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Delile.) dosis 200 mg/KgBB terbukti efektif dalam menurunkan kadar asam urat pada mencit putih jantan galur *Swiss Webster* yang diinduksi hiperurisemia. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pemberian kombinasi ekstrak etanol daun Afrika dan alopurinol dalam menurunkan kadar asam urat. Dosis ekstrak etanol daun Afrika yang digunakan 200 mg/KgBB dengan kombinasi alopurinol dosis 3,25 mg/KgBB, 6,5 mg/KgBB, dan 13 mg/KgBB. Metode yang digunakan yaitu POCT (*Point Of Care Testing*). Sebelum pemberian sediaan uji, mencit diinduksi hiperurisemia dengan kalium oksonat 300 mg/KgBB secara intraperitoneal dan jus hati ayam 50 g/KgBB secara oral. Kadar asam urat di ukur pada jam ke 1,2,3, dan 4 setelah pemberian sediaan uji. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian sediaan uji pada ketiga dosis kombinasi memiliki pengaruh terhadap penurunan kadar asam urat mencit secara berbeda bermakna terhadap kelompok kontrol positif tragakan 1% ($p < 0,05$). Penurunan kadar asam urat paling besar ditunjukkan pada kelompok uji kombinasi II yaitu dosis ekstrak etanol daun Afrika 200 mg/KgBB dan alopurinol 6,5 mg/KgBB dengan persentase sebesar 43,04% dan persentase efektivitas antihiperurisemia sebesar 104,84%.

Kata Kunci : ekstrak etanol, daun afrika, antihiperurisemia, kalium oksonat, jus hati ayam

I. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara yang memiliki keanekaragaman hayati tinggi. Untuk tumbuhan, Indonesia diperkirakan memiliki 25% dari spesies tumbuhan berbunga yang ada di dunia atau merupakan urutan negara terbesar ketujuh dengan jumlah spesies mencapai 20.000, dimana 40% nya merupakan tumbuhan endemik atau asli Indonesia.¹ Dewasa ini, tumbuhan secara fungsional tidak lagi dipandang sebagai bahan konsumsi maupun penghias saja tetapi juga sebagai tanaman obat yang multifungsi.²

Tanaman obat adalah tanaman yang memiliki khasiat dan digunakan untuk penyembuhan maupun pencegahan penyakit.³ Tanaman obat mengalami perkembangan yang semakin meningkat dari masa ke masa, dan telah diakui pula bahwa tanaman obat memiliki efek samping relatif kecil dibandingkan obat modern.⁴ Meskipun begitu, penggunaan tanaman obat tetap perlu diperhatikan bila ditinjau dari kepastian bahan aktif dan konsistensinya yang belum terjamin terutama untuk penggunaan secara rutin.³ Oleh karena itu perlu didata lebih lanjut mengenai khasiat tanaman obat dalam mengatasi penyakit, yang dibuktikan dengan penelitian secara farmakologis sehingga dapat dipertanggungjawabkan keabsahannya.

Salah satu pemanfaatan khasiat tanaman obat adalah untuk terapi hiperurisemia. Penyakit yang berkaitan dengan hiperurisemia masih cukup tinggi di Indonesia. Berdasarkan hasil riset kesehatan dasar,⁵ prevalensi penyakit sendi di Indonesia menurut diagnosis dokter untuk tahun 2018 adalah sebesar 7,3%, dengan prevalensi tertinggi di Aceh 13,3% dan terendah di Sulawesi Barat 3,2%. Penyakit sendi lebih banyak diderita oleh perempuan dibandingkan laki-laki, dan lebih banyak diderita oleh penduduk pedesaan dari pada penduduk perkotaan. Berdasarkan usia, penyakit sendi paling banyak diderita pada usia diatas 75 tahun dan paling rendah pada usia 15-24 tahun.

Hiperurisemia adalah keadaan dimana terjadi peningkatan kadar asam urat serum diatas normal.^{6,7} Asam urat disebut juga artritis gout termasuk suatu penyakit degeneratif yang menyerang persendian dan paling sering dijumpai di masyarakat terutama dialami oleh usia lanjut, tetapi penyakit ini dapat juga

terjadi pada pralansia dan remaja.⁷ Penyakit asam urat berlebih adalah penyakit dimana terjadi penumpukan asam urat dalam tubuh secara berlebihan, akibat peningkatan asupan makanan dengan kadar purin tinggi atau gangguan metabolisme purin sehingga produksi asam urat meningkat dan atau pembuangan melalui ginjal menurun.⁸ Kadar asam urat dalam darah dinyatakan normal jika berada pada rentang 3,4-7,0 mg/dL pada pria dan 2,4-5,7 mg/dL pada wanita.⁹

Secara umum pengobatan asam urat dapat diatasi dengan menggunakan obat modern maupun obat herbal.⁸ Obat sintetis yang paling sering digunakan untuk mengobati kondisi hiperurisemia adalah alopurinol.⁹ Alopurinol menurunkan produksi asam urat dengan cara menghambat enzim xantin oksidase.¹⁰ Enzim xantin oksidase merupakan enzim yang berperan dalam katalisasi hipoxantin menjadi xantin dan xantin menjadi asam urat,^{9,10} sehingga apabila kerja enzim ini dihambat maka produksi asam urat akan berkurang.⁹ Alopurinol dapat memberikan efek samping seperti mual, muntah, diare, hingga kulit kemerahan disertai gatal sehingga perlu dicari senyawa bioaktif tanaman sebagai inhibitor alami xantin oksidase.¹⁰

Selain penggunaan obat sintetis, pengobatan asam urat secara umum dapat diatasi dengan menggunakan tanaman obat. Dewasa ini masyarakat Indonesia mulai disadarkan akan banyaknya tumbuhan yang berpotensi besar untuk dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengobatan. Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai terapi penurunan kadar asam urat ialah daun afrika (*Vernonia amygdalina* Delile.). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Asoleha L¹¹ menyatakan bahwa dosis ekstrak etanol daun afrika 200 mg/KgBB efektif dalam menurunkan kadar asam urat.

Minimnya informasi mengenai efektivitas penggunaan obat sintetis bersamaan dengan penggunaan obat dari bahan alam untuk penanganan hiperurisemia membuat peneliti tertarik untuk melakukan penelitian ini. Rumusan masalah yang dapat diidentifikasi dari penelitian ini adalah apakah ekstrak etanol daun afrika (*Vernonia amygdalina* Delile.) yang dikombinasikan dengan alopurinol memberikan pengaruh yang efektif terhadap penurunan kadar asam

urat pada hewan uji. Serta menentukan dosis kombinasi yang memiliki pengaruh paling besar dalam menurunkan kadar asam urat darah hewan uji.

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi awal mengenai kegunaan ekstrak etanol daun afrika (*Vernonia amygdalina* Delile.) yang dapat dikombinasikan dengan alopurinol untuk menurunkan kadar asam urat darah.

II. Metode

Alat. Alat yang digunakan meliputi timbangan analitik, timbangan hewan, gelas ukur, gelas kimia, mortir, stamper, erlenmeyer, labu alas bulat, *shaker*, corong pisah, corong kaca, tabung reaksi, kertas saring, batang pengaduk, pipet tetes, cawan penguap, krus platina, desikator, spatula, penjepit kayu, penangas air, tanur, oven, alat suntik 1 ml, sonde oral, dan alat *Easy Touch*[®].

Bahan. Bahan yang digunakan meliputi simplisia dan ekstrak etanol daun afrika (*Vernonia amygdalina* Delile.), alopurinol, kalium oksonat, water pro injeksi, hati ayam, tragakan, aquadest, etanol 96%, HCl 10%, HCL 1%, kloroform, amil alkohol, toluen, ammonia 30%, pereaksi Dragendroff, pereaksi Mayer, pereaksi Steasny, gelatin, serbuk magnesium, FeCl₃, NaOH 1 N, eter, Na₂SO₄, NaOH 30%, H₂SO₄, dan asam asetat anhidrat.

Hewan Uji. Mencit putih jantan galur *Swiss Webster* sebanyak 30 ekor.

Penyiapan Bahan. Penyiapan bahan penelitian meliputi pengumpulan, pengolahan daun afrika (*Vernonia amygdalina* Delile.) menjadi simplisia, dan determinasi bahan.

Pemeriksaan Karakteristik Simplisia. Meliputi penetapan kadar air, kadar susut pengeringan, penetapan kadar abu total, penetapan kadar abu larut air, penetapan kadar abu tidak larut asam, penetapan kadar sari larut etanol, dan penetapan kadar sari larut air.¹²

Penapisan Fitokimia. Meliputi pemeriksaan terhadap senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, kuinon, steroid, dan triterpenoid.¹²

Penyiapan Induktor Asam Urat. Induktor asam urat yang digunakan adalah kalium oksonat yang diberikan secara intraperitoneal dan jus hati ayam yang diberikan secara oral. Suspensi kalium oksonat 3% dalam aqua pro injeksi dibuat dengan cara sebanyak 0,3 gram kalium oksonat dilarutkan dalam aqua pro injeksi sebanyak 10 mL. Jus hati ayam 50 g/KgBB dibuat dengan cara 30 g hati ayam dihaluskan dengan 15 mL aquadest. Setelah 1 jam pemberian induktor, kadar asam urat pada tiap mencit diperiksa untuk mengetahui keberhasilan induksi.

Pengelompokan Hewan Uji. Hewan uji dikelompokkan menjadi 6 kelompok dan tiap kelompok terdiri dari 5 ekor hewan uji yang terdiri dari kelompok kontrol positif diberi tragakan 1%, kelompok pembanding alopurinol, kelompok pembanding ekstrak etanol daun afrika, kelompok uji kombinasi I, II, dan III yang diberikan ekstrak etanol daun afrika dengan dosis 200 mg/KgBB, dimana tiap kelompok uji ekstrak diberikan bersama dengan beberapa variasi dosis alopurinol.

Pengujian Aktivitas Antihiperurisemia. Sebelum pengujian semua hewan uji dipuaskan selama ± 12 jam dengan tetap diberi minum. Pada hari pengujian sebelum diberi sediaan uji dan sebelum diinduksi hiperurisemia, semua hewan uji diambil darahnya untuk diukur kadar asam urat nya. Kemudian tiap mencit dari masing-masing kelompok uji diberi induksi kalium oksonat 300 mg/KgBB secara intraperitoneal dan jus hati ayam 50 g/KgBB secara oral. Pengukuran kadar asam urat hewan uji menggunakan metode POCT yaitu pengukuran dengan menggunakan alat ukur strip test dengan cara pengambilan darah dengan melukai ekor mencit. Selanjutnya dihitung persentase penurunan kadar asam urat berdasarkan data yang diperoleh tersebut. Data yang diperoleh dari pengukuran kemudian dianalisis secara statistik.

III. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini menggunakan bahan berupa ekstrak etanol daun afrika (*Vernonia amygdalina* Delile.) yang dikombinasikan dengan variasi dosis alopurinol. Tanaman daun afrika ini diperoleh dari daerah Pamengpeuk, Garut, Jawa Barat. Untuk pemastian identitas dari tanaman yang digunakan, telah dilakukan determinasi di Herbarium Bandungense Sekolah Ilmu dan Teknologi

Hayati (SITH) Institut Teknologi Bandung. Berdasarkan hasil determinasi, tanaman yang digunakan pada penelitian ini benar adalah tanaman daun afrika (*Vernonia amygdalina* Delile.).

Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa ekstrak etanol daun afrika dosis 200 mg/KgBB mempunyai aktivitas antihiperurisemia pada mencit putih jantan galur *Swiss Webster* yang diinduksi kalium oksonat dan jus hati ayam.¹¹ Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat apakah pemberian ekstrak etanol daun afrika dengan kombinasi berbagai variasi dosis alopurinol memiliki pengaruh dalam menurunkan kadar asam urat.

Untuk pemastian mutu simplisia dan ekstrak yang digunakan, maka dilakukan pemeriksaan karakteristik simplisia serta penapisan fitokimia terhadap simplisia maupun ekstrak etanol daun afrika tersebut. Hasil karakterisasi simplisia dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel V.1
Hasil Pemeriksaan Karakteristik Simplisia Daun Afrika
(*Vernonia amygdalina* Delile.)

No.	Parameter	Hasil	BPOM
1	Kadar air	6%	<10 %
2	Susut pengeringan	10,17%	-
3	Kadar abu total	10,48%	-
4	Kadar abu larut air	1,25%	-
5	Kadar abu tidak larut asam	1,47%	-
6	Kadar sari larut etanol	20,19%	-
7	Kadar sari larut air	20,93%	-

Kadar air yang diperoleh adalah 6%, hal ini sesuai dengan persyaratan mutu bahan baku obat oleh BPOM (Badan Pengawas Obat dan Makanan) yaitu <10%.¹⁴ Tujuan pemeriksaan kadar air adalah untuk memberi batasan maksimal besarnya kandungan air dalam simplisia, karena jumlah air yang tinggi dapat menjadi media tumbuhnya bakteri dan jamur sehingga dapat merusak senyawa di dalam simplisia dan menurunkan aktivitas biologi simplisia selama penyimpanan.²⁹ Hasil pemeriksaan susut pengeringan yang diperoleh yaitu 10,17%. Susut pengeringan menunjukkan kadar senyawa yang hilang pada proses pengeringan dengan suhu 105°C sehingga terjadi penyusutan bobot. Susut

pengeringan bertujuan untuk memberikan informasi besarnya senyawa yang hilang selama pengeringan.¹³ Nilai susut pengeringan lebih besar dari kadar air menunjukkan adanya senyawa lain yang menguap selain air seperti minyak atsiri.¹³ Hasil pemeriksaan lain yaitu kadar abu total didapat sebesar 10,48%, kadar abu larut air 1,25%, dan kadar abu tidak larut asam 1,47%. Secara umum pemeriksaan kadar abu bertujuan untuk mengetahui kandungan total mineral dan derajat kebersihan simplisia.¹⁵ Selain itu juga dilakukan penetapan kadar sari larut air dan etanol yang bertujuan untuk memberikan gambaran awal jumlah senyawa yang dapat tersari dengan pelarut air dan etanol dari suatu simplisia.¹³ Hasil yang didapat menunjukkan kadar sari larut air sebesar 20,93% dan kadar sari larut etanol sebesar 20,19%.

Pemeriksaan karakteristik simplisia ini merupakan salah satu cara pengendalian mutu simplisia yang perlu dilakukan agar diperoleh bahan baku yang seragam yang akhirnya dapat menjamin efek farmakologi tanaman tersebut.¹⁵ Penapisan fitokimia terhadap simplisia maupun ekstrak etanol daun afrika telah dilakukan untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam simplisia dan ekstrak etanol daun afrika. Berikut hasil penapisan fitokimia simplisia dan ekstrak etanol daun afrika.

Tabel V.2
Hasil Penapisan Fitokimia Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Afrika
(*Vernonia amygdalina* Delile.)

No.	Pemeriksaan	Hasil pemeriksaan	
		Simplisia	Ekstrak
1	Alkaloid	-	-
2	Flavonoid	+	+
3	Saponin	+	+
4	Tanin	+ / Galat	+ / Galat
5	Kuinon	+	+
6	Steroid/Triterpenoid	+	+

Keterangan : (+) = Terdeteksi
(-) = Tidak terdeteksi

Berdasarkan hasil penapisan tersebut, simplisia dan ekstrak etanol daun afrika positif mengandung senyawa golongan flavonoid, saponin, tanin galat,

kuinon, dan steroid, serta negatif alkaloid. Senyawa yang diduga mempunyai efek antihiperurisemia ialah flavonoid. Flavonoid memiliki potensi sebagai inhibitor xantin oksidase.¹⁰ Beberapa senyawa flavonoid dapat menghambat kerja enzim xantin oksidase.⁹ Enzim xantin oksidase merupakan enzim yang berperan dalam katalisasi hipoxantin menjadi xantin dan xantin menjadi asam urat, sehingga apabila kerja enzim ini dihambat maka produksi asam urat akan berkurang.⁹

Hiperurisemia merupakan keadaan dimana kadar asam urat di dalam darah meningkat dan mengalami kejenuhan. Hal ini dapat terjadi karena meningkatnya sintesis asam urat, penurunan ekskresi asam urat oleh ginjal atau keduanya.⁹ Apabila asam urat tersebut terakumulasi dalam jumlah besar di dalam darah, akan memicu pembentukan kristal yang berbentuk jarum. Kristal ini biasanya terkonsentrasi pada sendi-sendi (kaki, lutut, siku atau tangan) sedemikian rupa sehingga mengakibatkan radang sendi (arthritis) dan memicu timbulnya gout (pirai), namun tidak semua kondisi hiperurisemia menimbulkan gout.⁹

Hewan uji yang digunakan adalah mencit putih jantan galur *Swiss Webster* Pemilihan jenis kelamin jantan didasarkan pada pertimbangan bahwa mencit jantan tidak memiliki hormon estrogen, walaupun ada hanya dalam jumlah yang relatif sedikit.¹⁶ Memiliki kondisi hormonal yang lebih stabil dibandingkan dengan mencit betina yang mengalami perubahan hormonal pada masa kehamilan dan menyusui. Selain itu tingkat stres pada mencit jantan lebih rendah bila dibandingkan dengan mencit betina.¹⁶

Pengujian ini menggunakan ekstrak etanol daun afrika 200 mg/KgBB yang dikombinasikan dengan alopurinol 3,25 mg/KgBB sebagai kelompok uji kombinasi I, ekstrak etanol daun afrika 200 mg/KgBB yang dikombinasikan dengan alopurinol 6,5 mg/KgBB sebagai kelompok uji kombinasi II, ekstrak etanol daun afrika 200 mg/KgBB yang dikombinasikan dengan alopurinol 13 mg/KgBB sebagai kelompok uji kombinasi III. Sebagai pembanding I digunakan alopurinol 13 mg/KgBB, dan ekstrak etanol daun afrika 200 mg/KgBB sebagai pembanding II. Sedangkan untuk kontrol positif digunakan tragakan 1%. Kelompok kontrol bertujuan untuk memastikan bahwa pembawa

yang digunakan untuk membuat suspensi tidak mempengaruhi kadar asam urat mencit.

Sebelum dilakukan pengujian, mencit terlebih dahulu diaklimatisasi selama 7 hari untuk mengetahui kesehatan mencit. Tiap kelompok mencit ditempatkan dalam kandang yang berbeda. Penimbangan berat badan mencit dilakukan sebelum dan setelah aklimatisasi.¹⁷ Keadaan selama aklimatisasi dan perlakuan dikontrol pada kisaran lingkungan yang tetap dengan tujuan agar hewan uji mampu beradaptasi dengan kondisi yang akan ditempati selama percobaan.¹⁷ Mencit yang dinyatakan sehat kemudian dipuasakan terlebih dahulu selama ± 12 jam sebelum pengujian dengan tetap diberi minum. Hal ini dilakukan agar kondisi hewan uji sama dan untuk mengurangi pengaruh makanan yang dikonsumsi terhadap sediaan uji yang diberikan pada penelitian.¹⁷ Mencit yang telah dipuasakan kemudian diukur kadar asam urat puasa untuk menjamin bahwa mencit yang digunakan tidak dalam keadaan hiperurisemia. Selanjutnya tiap mencit diberikan induksi kalium oksonat 300 mg/KgBB secara intraperitoneal dan jus hati ayam 50 g/KgBB mencit secara oral. Kadar asam urat diukur kembali setelah 1 jam pemberian induksi.¹⁷

Kalium oksonat digunakan sebagai penginduksi hiperurisemia karena merupakan inhibitor urikase yang kompetitif untuk meningkatkan kadar asam urat dengan jalan mencegah perubahan asam urat menjadi allantoin. Allantoin bersifat larut air dan dapat diekskresi lewat urin, sehingga dengan dihambatnya enzim urikase oleh kalium oksonat maka asam urat akan tertumpuk dan tidak tereliminasi dalam bentuk urin.¹⁷ Pemberian kalium oksonat menyebabkan aktivitas enzim urikase menjadi terhambat sehingga konsentrasi asam urat dalam darah meningkat melebihi batas normal (hiperurisemia).¹⁰

Selain kalium oksonat, pemberian jus hati ayam juga dapat digunakan sebagai penginduksi hiperurisemia karena hati ayam termasuk ke dalam makanan yang tinggi kandungan purin.¹⁹ Semakin tinggi asupan makanan yang mengandung purin, maka metabolisme purin dalam tubuh akan semakin meningkat sehingga menyebabkan produksi asam urat berlebih.¹⁹ Beberapa makanan tinggi asam urat antara lain jeroan, ekstrak daging/kaldu, hati, jantung,

ikan kering, kerang, otak, dan remis.⁷ Sehingga pemberian kombinasi kalium oksonat dan jus hati ayam sebagai induktor hiperurisemia diharapkan dapat menaikkan kadar asam urat pada hewan uji.

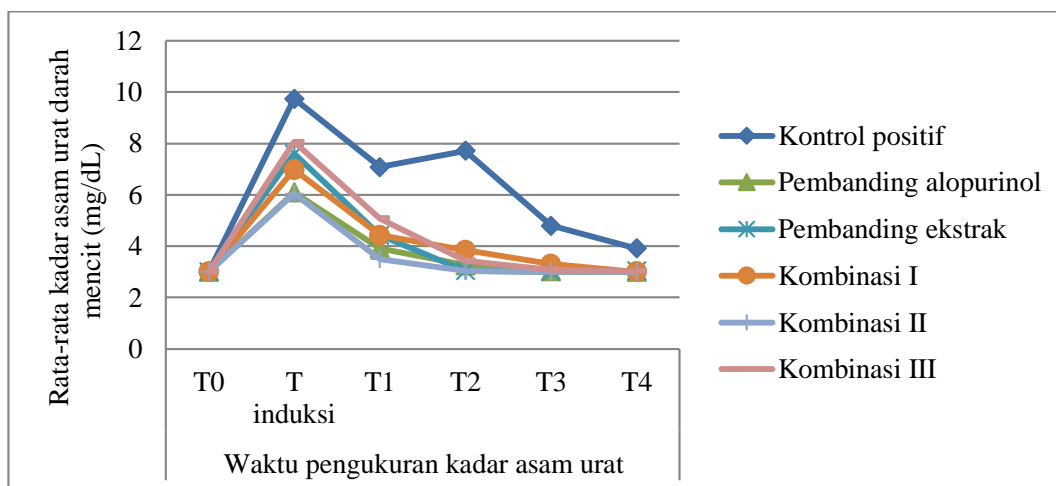
Sediaan uji diberikan 1 jam setelah induksi hiperurisemia dan mencit dinyatakan dalam keadaan hiperurisemia setelah pengukuran kadar asam urat. Selanjutnya kadar asam urat mencit tiap kelompok perlakuan diukur di jam ke 1, 2, 3, dan 4 untuk melihat pengaruh pemberian kombinasi sediaan uji dalam menurunkan kadar asam urat. Kondisi hiperurisemia diperlukan agar dapat diketahui apakah sediaan uji dapat menurunkan kadar asam urat atau tidak.¹¹

Hasil pengukuran kadar asam urat setelah pemberian sediaan uji, kemudian diolah secara statistik untuk melihat pengaruh sediaan uji dalam menurunkan kadar asam urat mencit. Data hasil pengujian yang diperoleh disajikan dalam tabel V.3 dan grafik V.1 dibawah ini.

Tabel V.3
 Kadar Rata-rata Asam Urat Darah Mencit Setelah Perlakuan

Kelompok Hewan	Rata-Rata Jumlah Kadar Asam Urat Pada Waktu Pengamatan					
	T0	T induksi	T1	T2	T3	T4
Kontrol positif	<3 ± 0	9,74 ± 3,24 ^a	7,08 ± 1,64	7,72 ± 3,68	4,8 ± 1,47	3,92 ± 0,55
Pembanding alopurinol	<3 ± 0	6,1 ± 0,67 ^a	3,92 ± 0,98 ^b	3,26 ± 0,4 ^b	3,02 ± 0,04 ^b	<3 ± 0 ^b
Pembanding ekstrak	<3 ± 0	7,6 ± 1,76 ^a	4,42 ± 1,58 ^b	3,04 ± 0,09 ^b	<3 ± 0 ^b	3,04 ± 0,09 ^b
Kombinasi I	<3 ± 0	6,98 ± 1,79 ^a	4,42 ± 1,29 ^b	3,84 ± 0,95 ^b	3,3 ± 0,67 ^b	<3 ± 0 ^b
Kombinasi II	<3 ± 0	6,04 ± 1,32 ^a	3,5 ± 0,8 ^b	3,04 ± 0,09 ^b	<3 ± 0 ^b	<3 ± 0 ^b
Kombinasi III	<3 ± 0	8,06 ± 1,43 ^a	5,08 ± 2,43	3,44 ± 0,54 ^b	3,08 ± 0,18 ^b	3,02 ± 0,04 ^b

Keterangan : a = berbeda bermakna terhadap kadar awal puasa (p<0,05)
 b = berbeda bermakna terhadap kontrol positif (p<0,05)



Gambar V.1 Grafik kadar asam urat rata-rata tiap kelompok perlakuan

Dilihat dari gambar V.1 dan tabel V.3 menunjukkan bahwa rata-rata kadar asam urat mencit sebelum diinduksi <3 sehingga memenuhi persyaratan sebagai kadar awal sebelum pengujian. Pada tiap kelompok uji, disimpulkan bahwa kalium oksonat dan jus hati ayam dapat meningkatkan kadar asam urat darah pada mencit dalam interval 1 jam setelah induksi. Dimana kadar asam urat mencit tiap kelompok setelah induksi mengalami peningkatan yang berbeda bermakna terhadap kadar asam urat awal/puasa ($p < 0,05$). Ini menunjukkan keberhasilan penggunaan kalium oksonat dan jus hati ayam sebagai induktor hiperurisemia dengan menaikkan kadar asam urat darah mencit.

Keberhasilan penginduksi kalium oksonat secara intraperitoneal dan jus hati ayam secara oral, diperoleh dari pengolahan data secara statistik dengan uji *Paired Sample Test* yang menunjukkan hasil berbeda bermakna kadar asam urat awal/puasa terhadap kadar asam urat 1 jam setelah induksi ($p < 0,05$). Meskipun di jam ke 3 dan jam ke 4 setelah induksi kadar asam urat mencit kelompok kontrol positif mulai mengalami penurunan, namun mencit masih dalam keadaan hiperurisemia karena melebihi kadar asam urat normal mencit $0,5 - 1,4$ mg/dL.¹⁰ Mencit dikatakan hiperurisemia bila kadar asam uratnya $>3,0$ mg/dL.¹⁰

Data yang telah diperoleh tersebut kemudian dilakukan uji normalitas *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* untuk mengetahui sebaran normalitas data, dan dilanjutkan dengan uji homogenitas *Levene*. Hasil menunjukkan bahwa

kadar asam urat tidak terdistribusi normal dan tidak bervariasi homogen ($p > 0,05$). Kemudian dilanjutkan dengan uji *Kruskal-Wallis* untuk melihat ada tidaknya perbedaan pada setiap data hasil pengukuran kadar asam urat dari jam ke 1, 2, 3, dan 4. Pengolahan data dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney* untuk melihat ada tidaknya perbedaan yang bermakna dari pengukuran kadar asam urat mencit kelompok uji terhadap kelompok kontrol.

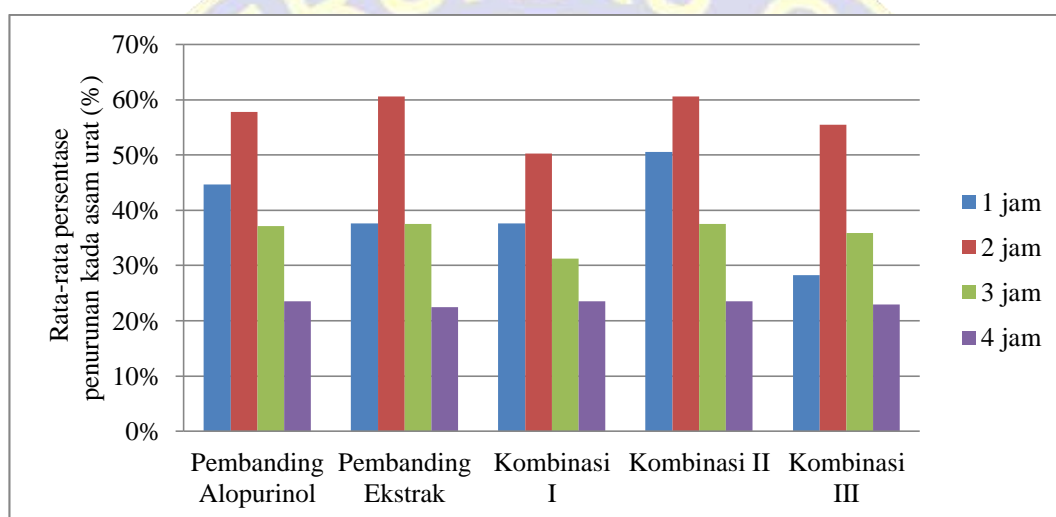
Hasil uji menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna kadar asam urat mencit tiap kelompok perlakuan pada jam ke 1 sampai jam ke 4 terhadap kelompok kontrol positif, kecuali pada kelompok uji kombinasi II pada jam ke 1 tidak terdapat perbedaan bermakna dalam menurunkan kadar asam urat mencit ($p > 0,05$). Sehingga dapat disimpulkan bahwa tiap kelompok perlakuan mempunyai kemampuan dalam menurunkan kadar asam urat. Dari data statistik antara dua kelompok pembanding dan ketiga kelompok uji kombinasi, masing-masing menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna ($p > 0,05$), artinya dua kelompok pembanding dan ketiga kelompok uji kombinasi memiliki kemampuan dalam menurunkan kadar asam urat yang hampir sama.

Pada kelompok pembanding digunakan alopurinol yang merupakan obat pirai atau gout dengan mekanisme kerja penghambatan pembentukan purin melalui penghambatan enzim xanthin oxidase.^{10,17} Berdasarkan data yang diperoleh alopurinol mampu menurunkan kadar asam urat darah setelah diinduksi secara berbeda bermakna ($p < 0,05$). Alopurinol merupakan satu-satunya urikostatikum yang saat ini digunakan secara terapeutik, dimana bekerja untuk mengurangi pembentukan asam urat. Sedangkan yang bekerja untuk meningkatkan eliminasi asam urat disebut urikosurika.¹⁷ Alopurinol merupakan substrat xantin oksidase dan dieliminasi melalui ginjal dengan waktu paruh berkisar 2 jam.¹⁷

Aktivitas antihiperurisemia yang ditunjukkan oleh pembanding alopurinol, pembanding ekstrak, kelompok uji kombinasi I, kombinasi II, dan kombinasi III dinyatakan juga sebagai persentase penurunan kadar asam urat. Hasil dapat dilihat pada tabel V.4 dan gambar V.2 sebagai berikut.

Tabel V.4
 Persentase Penurunan Kadar Asam Urat Mencit

Kelompok Perlakuan	Persentase Penurunan Kadar Asam Urat Mencit				Rata-rata
	T1	T2	T3	T4	
Pembanding alopurinol	44,63%	57,77%	37,08%	23,47%	40,74%
Pembanding ekstrak	37,57%	60,62%	37,5%	22,44%	39,53%
Kombinasi I	37,57%	50,26%	31,25%	23,47%	35,64%
Kombinasi II	50,56%	60,62%	37,5%	23,47%	43,03%
Kombinasi III	28,25%	55,44%	35,83%	22,96%	35,62%



Gambar V.2 Grafik rata-rata persentase penurunan kadar asam urat

Persentase penurunan kadar asam urat mencit digunakan untuk mengetahui besarnya kemampuan dari setiap sediaan uji pada kelompok perlakuan dalam menurunkan kadar asam urat yang tinggi terhadap kontrol positif tragakan 1%. Persentase penurunan kadar asam urat yang besar menunjukkan aktivitas antihiperurisemia yang tinggi.¹¹ Berdasarkan tabel di atas, nilai rata-rata persentase penurunan kadar asam urat yang paling tinggi yaitu pada kelompok uji kombinasi II yakni sebesar 43,03%, kemudian diikuti pembanding alopurinol sebesar 40,74%, pembanding ekstrak sebesar 39,53%, kelompok uji kombinasi I sebesar 35,64%. Sedangkan kelompok uji kombinasi III memiliki persentase paling rendah dalam penurunan kadar asam urat yakni 35,62%.

Berdasarkan tabel V.4 tersebut dapat dilihat bahwa kelompok pembanding alopurinol memiliki persentase yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok

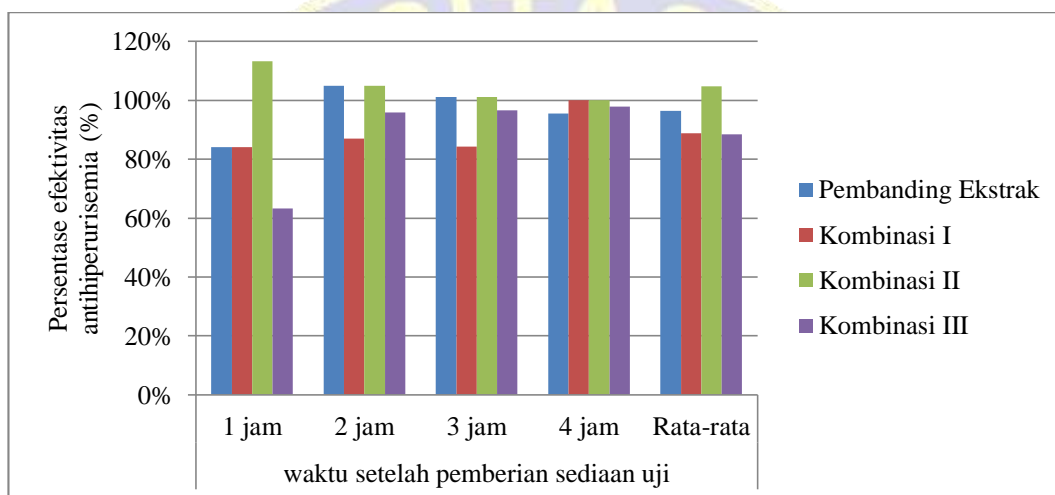
uji kombinasi I dan uji kombinasi III dalam menurunkan kadar asam urat mencit. Namun kelompok uji kombinasi II memiliki persentase yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok pembanding alopurinol maupun pembanding ekstrak, yang berarti kelompok pembanding alopurinol memiliki kemampuan lebih besar dalam menurunkan kadar asam urat daripada kelompok uji kombinasi I dan kombinasi III. Meskipun pada kelompok uji kombinasi, digunakan ekstrak etanol daun afrika yang dilanjutkan dengan pemberian alopurinol dengan dosis yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan obat sintesis alopurinol yang dikombinasikan dengan ekstrak tidak selalu menghasilkan efek yang lebih besar, baik dibandingkan dengan hanya menggunakan alopurinol maupun hanya ekstrak itu sendiri.

Dapat dilihat pada tabel bahwa persentase penurunan kadar asam urat kelompok uji kombinasi I dan uji kombinasi III tidak berbeda bermakna ($p > 0,05$), namun mengalami penurunan persentase bila dibandingkan dengan kelompok pembanding alopurinol dan pembanding ekstrak. Diperkirakan kelompok uji kombinasi I dan uji kombinasi II menghasilkan efek kerja yang tidak bersinergis satu sama lain. Sedangkan pada kelompok uji kombinasi III dengan persentase penurunan kadar asam urat paling tinggi, kemungkinan menghasilkan efek yang sinergis. Dengan demikian, pemberian kombinasi I dan kombinasi II tidak begitu dianjurkan dalam penanganan hiperurisemia, karena hasil persentase yang tidak berbeda bermakna terhadap pemberian alopurinol 13 mg/KgBB sebagai pembanding I dan pemberian ekstrak daun afrika 200 mg/KgBB sebagai pembanding II ($p > 0,05$).

Berdasarkan hasil tersebut disimpulkan bahwa kelompok uji kombinasi II, dengan persentase sebesar 43,03% memiliki aktivitas antihiperurisemia paling besar dibandingkan kelompok pembanding alopurinol, pembanding ekstrak, uji kombinasi I, dan uji kombinasi II dalam menurunkan kadar asam urat mencit. Efektivitas antihiperurisemia dosis uji kombinasi I, uji kombinasi II, dan uji kombinasi III ekstrak etanol daun afrika dengan alopurinol dapat dilihat pada tabel V.5 dan grafik V.3 di bawah ini.

Tabel V.5
 Persentase Efektivitas Antihiperurisemia Kombinasi I, II, dan III

Kelompok Perlakuan	Persentase Efektivitas Antihiperurisemia				Rata-rata
	T1	T2	T3	T4	
Pembanding ekstrak	84,18%	104,93%	101,13%	95,61%	96,46%
Kombinasi I	84,18%	87%	84,27%	100%	88,86%
Kombinasi II	113,29%	104,93%	101,13%	100%	104,84%
Kombinasi III	63,3%	95,97%	96,63%	97,83%	88,43%



Gambar V.3 Grafik efektivitas antihiperurisemia kombinasi I, II, dan III

Pada tabel V.5 dan gambar V.3 menunjukkan bahwa kelompok uji kombinasi I, kombinasi II, dan kombinasi III memiliki efektivitas dalam menurunkan kadar asam urat mencit pada jam ke 1, 2, 3, dan 4. Berdasarkan hasil pengolahan data secara statistik disimpulkan bahwa persentase efektivitas antihiperurisemia kelompok uji kombinasi II (ekstrak etanol daun afrika 200 mg/KgBB dan alopurinol 6,5 mg/KgBB) memiliki efektivitas antihiperurisemia paling besar dibandingkan dengan kelompok uji kombinasi I (ekstrak etanol daun afrika 200 mg/KgBB dan alopurinol 3,25 mg/KgBB) dan kelompok uji kombinasi III (ekstrak etanol daun afrika 200 mg/KgBB dan alopurinol 13 mg/KgBB).

Berdasarkan tabel tersebut kelompok uji kombinasi II memiliki persentase efektivitas antihiperurisemia sebesar 104,84%, yang artinya kelompok uji kombinasi II memiliki efektivitas antihiperurisemia yang hampir sama dengan

pembandingan alopurinol 13 mg/KgBB dalam menurunkan kadar asam urat mencit. Begitu juga dengan kelompok uji kombinasi I dan kombinasi III memiliki efektivitas dalam menurunkan kadar asam urat, tetapi tidak lebih besar dibandingkan dengan kelompok uji kombinasi II. Sehingga disimpulkan bahwa penggunaan kombinasi ekstrak etanol daun afrika 200 mg/KgBB dan alopurinol 6,5 mg/KgBB memiliki aktivitas yang lebih tinggi terhadap pembandingan alopurinol 13 mg/KgBB, namun tidak berbeda bermakna secara statistik ($p>0,05$). Sehingga dapat dinyatakan bahwa pemberian ekstrak etanol daun afrika dapat mengurangi dosis pemberian alopurinol jika diberikan sebagai kombinasi, dalam menurunkan kadar asam urat hewan uji.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan. Berdasarkan pengujian yang dilakukan diperoleh hasil bahwa pemberian kombinasi ekstrak etanol daun afrika (*Vernonia amygdalina* Delile.) dan alopurinol pada kelompok uji kombinasi I, kombinasi II, dan kombinasi III mempunyai pengaruh terhadap penurunan kadar asam urat mencit putih jantan galur *Swiss Webster* yang telah diinduksi hiperurisemia. Tiap varian kombinasi memiliki pengaruh yang berbeda bermakna secara statistik terhadap kelompok kontrol tragakan 1% ($p<0,05$). Kelompok uji kombinasi II (ekstrak etanol daun afrika 200 mg/KgBB dan alopurinol 6,5 mg/KgBB) memiliki aktivitas antihiperurisemia paling besar yang ditunjukkan dengan rata-rata penurunan kadar asam urat sebesar 43,03% dan persentase efektivitas antihiperurisemia sebesar 104,84% dengan efektivitas yang hampir sama dengan pembandingan alopurinol 13 mg/KgBB maupun pembandingan ekstrak 200 mg/KgBB ($p>0,05$).

Saran. Perlunya dilakukan uji toksisitas, serta pemeriksaan histopatologi pada mencit untuk melihat gambaran fisiologis organ setelah pemberian sediaan uji.

V. Daftar Pustaka

1. Kusmana C, Hikmat A. Keanekaragaman Hayati Flora di Indonesia. Jurnal Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan. 2015;5(2);187-188. DOI: [10.19081/jpsl.5.2.187](https://doi.org/10.19081/jpsl.5.2.187).

2. Widyaningrum H. Kitab Tanaman Obat Nusantara. 2011. Yogyakarta: Media Pressindo.
3. Wismarini D, Santoso DB, Ningsih DHU. Elektronik Ensiklopedi Tanaman Herbal sebagai Bank Data Digital Tanaman Obat. Jurnal Teknologi Informasi Dinamik. 2012;17(2);90. ISSN: 0854-9524.
4. Murti TK, Poerba AP. 101 Ramuan Tradisional: Untuk Mengatasi Berbagai Penyakit. Yogyakarta: Insania. 4-6p.
5. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2018. Riset Kesehatan Dasar. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 63-65p.
6. Dianati NA. Gout and Hyperuricemia. J Majority. 2015;4(3);82.
7. Thabiyah R, Ariyanto Y, Ramani A. Hiperurisemia pada Remaja di Wilayah Kerja Puskesmas Arjasa Kabupaten Situbondo. E-jurnal Pustaka Kesehatan, Vol. 6 No.1. Universitas Jember: Jember. 2018. 38p.
8. Sianipar A, Usia T, Hariyati S et al. Formularium Ramuan Etnomedisin Obat Asli Indonesia. Jilid 2. Jakarta Pusat: CV Global exPRESS Media Jakarta. 2012; 1-3p.
9. Hardian, Sulistiarini R, Rijai L. Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Etanol Daun Lada (*Piper nigrum* L) pada Mencit (*Mus Musculus* L). Jurnal Trop.Pharm.Chem. 2014;2(5);265. ISSN: 2407-6090.
10. Fitri RA, Sumarmin R, Yuniarti E. Effect of Mangosteen Skin Extract (*Garcinia mangostana* L.) on Males Mice (*Mus musculus* L. Swiss Webster) Uric Acid Level. BioScience. 2017;1(2);53. DOI: <https://doi.org/10.24036/bsc.v1i27718>.
11. Lulu, Asoleha. 2018 Uji Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Etanol Daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Delile.) pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar. Garut: Program Studi S1 Farmasi Fakultas MIPA Universitas Garut.
12. Depkes RI. Materia Medika Indonesia. Jilid VI. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. 323-325p.
13. Tim Penulis. Prosiding Penelitian Sivitas Akademika Unisba Kesehatan dan Farmasi. Karakterisasi Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona*

- muricata* Linn.) Bandung: Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Unisba. 2015;1(1);477-478.
14. Badan Pengawas Obat dan Makanan. Persyaratan Mutu Obat Tradisional, Jakarta, Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 12 Tahun 2014. 9p.
 15. Retnaningtyas Y, Kristiningrum N, Renggani D, Narindra P. Karakterisasi Simplisia dan Teh Herbal Daun Kopi Arabika (*Coffea arabica*). Prosiding Seminar Nasional Current Challenger in Drug Use and Development. 2013;1(1);50.
 16. Juwita R, Saleh C, Sitorus S. Uji Aktivitas Antihiperurisemia dari Daun Hijau Tanaman Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) terhadap Mencit Jantan (*Mus Musculus*). Jurnal Atomik. 2017;2(1);164p. ISSN 2549-0052
 17. Suhendi A, Nurcahyanti, Muhtadi, Sutrisna EM. Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Air Jinten Hitam (*Coleus ambonicus* Lour.) pada Mencit Putih Jantan Galur *Balb-c* dan Standardisasinya. Majalah Farmasi Indonesia. 2011;22(2);78-80p.