

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diperoleh kesimpulan bahwa:

Pertama ekstrak n-heksan daun kelor (*Moringa oleifera* Lam) dapat memberikan efek antiinflamasi pada tikus jantan yang diinduksi karagenin 1%.

Kedua dosis yang paling efektif sebagai antiinflamasi adalah dosis 90 mg/180 gBB dari ketiga dosis percobaan.

B. Saran

Penelitian ini masih banyak kekurangan maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai:

Pertama, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji toksisitas ekstrak n-heksan daun kelor.

Kedua, perlu dilakukan penelitian efek antiinflamasi dari hasil fraksinasi ekstrak n-heksan daun kelor.

Ketiga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui senyawa yang mempunyai efek antiinflamasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adeyeye, M.C and Li.K. 1990. *Diklofenak sodium in Klaus, F, (ed), Analytical Profiles of drug substance*, Vol.19, Academic Press, New York, 17-26
- Anonim. 1989. *PemanfaatanTanamanObat*. Edisi III. DepartemenKesehatan R.I., Jakarta.
- Anonim. 2000. *Parameter StandartUmumEkstrakTumbuhanObat*. Cetakan 1, 10, 17, 19, DirjenPengawasanObatdanMakanan, DepartemenKesehatan R.I., Jakarta.
- Ansel HC. 1989. *PengantarBentukSediaanFarmasi*. Edisi IV. UI Press. Jakarta.
- Ansel HC, Nicholas G, Papavid, Loyal V. Allen JR. 1995. *Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery Sistem*.6th ED.
- Apriyantono A, Fardiaz D, Puspita NL, Sodarnawati, Budiyanto S. 1989. *PetunjukLaboratoriumAnalisisPangan*. Bogor: UniversitasPangandanGizi IPB, 7-9.
- Becker, et al. (2002). Early Diagnosis of Parkinson's Disease.
- Becker, K.A. 2003.*History of the Stanford-Binet intelligence scales; Content and sychometrics*. (Stanford-Binet Intelligence Scales, Fifth Edition Assessment Service Bulletin No.1). Itasca, IL;Riverside Publishing.
- DepartemenKesehatan. 2001. *InventarisTanamanObat Indonesia*.Jilid 1.DepartemenKesehatanRepublik Indonesia. Jakarta.
- Domer, F.R. 1971.*Animal Experiment in Pharmacologycal Analysis*, Charles C.Thomas Publisher, Springfield-Illinois-USA. Page 56-61
- Dorlan. 2002. *KamusKedokteran*. Jakarta; EGC, 2002.
- Duke,N.C. 1983. *RhizoproraApiculata, R. atylosa, R. x, annamalai, R.xlamarckii (Indo-West Pacific stilt angrove)*.Permanent Agriculture Resources 2(1).
- Gunawan, D.danMulyani, S. 2004. *IlmuObatAlam*. Jilid 1.Jakarta; PenerbitPenebarSwadaya.Hal.107.
- Handayani Lestari, Suharmiati. 2006. *Cara BenarMeracikObatTradisional*.AgroMediaPustaka, Tangerang.
- Harbone, J.B. 1987. *MetodeFitokimia*. Penerbit ITB. Bandung.

- Katzung, Bertram G. 2001. *FarmakologiDasardanKlinik*. Edisi ke-8.Jakarta; PenerbitSalembaMedika.
- Katzung BG. Dan Trevor.A.J. 2002. *FarmakologiDasardanKlinik*.Edisi 8.497-498, DiterjemahkanolehSalembaMedika, Jakarta.
- Kee, Joyce.Ldan Hayes.Evelyn.R. 1996.*FarmakologiPendekatan Proses Keperawatan*.Penerjemah;Dr. Peter Anugrah. EGC,Jakarta.
- Loggia, R.D., Tubaro A., Dri P., Zilli C., dan Del Negro, P. 1986. *The Roleofflavonoids in the Antiinflammatory Activity of ChomaliaRecutita*.Plantflavonoid in Biology and Medical : Biochemical, Pharmaceutical and Structure-Activity Relationship. Alan R.liss, inc. pp. 481-48
- Mahapatra, A.K. and C.N. Nguyen. 2009. *Drying of Medicinal Plants*. ISHS Horticulturae 756; International Smposium on medicinal and nutraceutical plants.
- Malole, M.B.M. and Pramono, C.S.U. 1989. *PengantarHewan-Hewan Percobaan di Laboratorium*. Bogor. PusatantaraUnversitasBioteknologi IPB.
- Mycek, J.M. Harvei, R.A., Champe, B.C., Fisher, BD. 1997. *FarmakologiUlasanBergambar*. Edisi II. Penerjemah; AzwarAgoes.Jakarta; WidyaMedika.Hlm 404-420.
- Neal & Wood. 2006. *Habits- A Repeat Performance*. Duke University.
- P.FreedyWilmana. 1995. *FarmakologidanTerapiAnalgesik-Antipiretik, Analgesik Anti-Inflamasi Non-Steroid danObatPirai*. Edisi 4.BagianFarmakologiFakultasKedokteran.Jakarta:hal 207-222.
- Pelegrini et al. (2007).*DentificationOf Aromatase-Positive Radial Glial Cells As Progenitor Cells In The Ventricular Layer Of The Forebrain In Zebrafish*
- Price SA, Wilson LM.1995. *ResponTubuhterhadapCederaPeradangandanPerbaikanPatofisiologisKonsepKlinik Proses Penyakit*.
- Priyambodo S. 2003. *Pengendalian Hama TikusTerpadu*.Ed ke-3.Jakarta:PenebarSwadaya.
- Robinson T. 1995. *KandunganOrganikTumbuhan Tingkat Tinggi*.Ed ke-5.Padmawinata, penerjemah; Bandung; ITB.

- Soedibyo, B.R.A. Mooryati. 1998. *Bangle. Alam, BumbuKesehatan, ManfaatdanKegunaan*. BalaiPustaka. h.69.
- Sudjadi. 1986. *MetodePemisahan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Sugiyanto. 1995. *Methodology Research*. Surakarta: UNS Press
- Tan HT, Raharja K. 2002. *Obat-ObatanPenting*. Edisikelima. Jakarta; PT Elex Media Komputindu.
- Thomas A.N.S. 1992. *Methodology Research*. Surakarta: UNS Press.
- Trease, G.E., and Evan, W.C. 1978. *Pharmacognosy*. EleanEdision. Baillire, Tindal, London.
- Voigt, R. 1971. *Textbook Pharmaceutical Tecnology*. GadjahMada University Press; New York.
- Wilmana, P.F. 1995. *Analgesik-Antipiretik, Analgesik Anti-Inflamasi Non Steroid danObatPirai :FarmakologidanTerapi*. Edisi ke-4. Jakarta. BagianFarmakologiFakultasKedokteranUniversitas Indonesia. Hlm 217-218

LAMPIRAN

No : 018/DET/UPT-LAB/21/II/2013
Hal : Surat Keterangan Determinasi Tumbuhan

Menerangkan bahwa :

Nama : Ami Andri Astuti
NIM : 15092635 A
Fakultas : Farmasi Universitas Setia Budi

Telah mendeterminasikan tumbuhan : **Kelor (*Moringa oleifera* Lamk.)**

Determinasi berdasarkan Steenis: Flora

1b – 2b – 3b – 4b – 6b – 7b – 9b – 10b – 11b – 12b – 13b – 15b. golongan 9. 197b – 208a – 209b – 210b – 211b – 214a. familia Moringaceae. ***Moringa oleifera* Lamk.**

Deskripsi:

- Habitus : Perdu, percabangan simpodial, tinggi dapat mencapai 7 – 11 meter.
- Batang : Berkayu, mudah patah (getas),
- Daun : Daun majemuk, bertangkai panjang, tersusun berseling, beranak daun gasal, bangun bulat telur, helaian daun pada waktu muda berwarna hijau muda, setelah dewasa berwarna hijau tua, bentuk bulat telur, panjang 1 – 2 cm, lebar 1 – 2 cm, tipis, ujung dan pangkal tumpul, tepi rata, tulang daun menyirip, permukaan atas dan bawah halus.**
- Bunga : Bunga muncul dari ketiak daun, bertangkai panjang, kelopak putih agak krem, mahkota berwarna putih kekuningan.
- Akar : Berakar tunggang, berwarna putih, membesar seperti lobak.
- Pustaka : Steenis C.G.G.J., Bloembergen S. Eyma P.J. (1978): *FLORA*, PT Pradnya Paramita. Jl. Kebon Sirih 46. Jakarta Pusat, 1978.



Surakarta, 21 Januari 2013

Tim determinasi

Dra.Kartinah Wiryoendjojo, SU.

Lampiran 2. Perhitungan rendemen ekstrak daun kelor

$$\text{Berat Wadah+ ekstrak} = 25,8991 \text{ g}$$

$$\text{Berat wadah} = \underline{9,1210 \text{ g}} +$$

$$\text{Berat ekstrak} = 16,7781 \text{ g}$$

$$\text{Persentase rendemen} = \frac{\text{ekstrak yang digunakan}}{\text{Hasil maserasi}} \times 100\%$$

$$\% \text{ rendemen} = \frac{16,7881 \text{ g}}{270 \text{ g}} \times 100 \%$$

$$6,214 \%$$

Lampiran 3. Pembuatan larutan stok ekstrak *n*-heksan daun kelor

Dosis uji yang digunakan pada penelitian ini adalah sesuai dosis penelitian daun kelor.

250 mg/BB, tikus yang digunakan BBnya 180 g, ekstrak tiap dosiss bb :

$$\text{Dosis 1DE} = \frac{180 \times 250 \text{ mg}}{1000} = 45 \text{ mg /kg BB tikus}$$

$$\text{Dosis 1/2DE} = \frac{180 \times 125 \text{ mg}}{1000} = 22,5 \text{ mg / kg BB tikus}$$

$$\text{Dosis 2} = \frac{180 \times 500 \text{ mg}}{1000} = 90 \text{ mg/kg BBtikus}$$

Pembuatan larutan stok dari ekstrak *n*-heksan daun kelor masing-masing 50 ml untuk setiap kali pemberian 2 mL sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Larutan stok 1DE} &= \frac{50 \text{ ml}}{2 \text{ ml}} \times 45 \text{ mg} &= 1125 \text{ mg/50 ml} \\ & &= 1,125 \text{ g/50 ml} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Larutan stok 1/2DE} &= \frac{50 \text{ ml}}{2 \text{ ml}} \times 22,5 \text{ mg} &= 562,5 \text{ mg/50 ml} \\ & &= 0,6 \text{ g/50 ml} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Larutan stok 2DE} &= \frac{50 \text{ ml}}{2 \text{ ml}} \times 90 \text{ mg} &= 2250 \text{ mg/50 ml} \\ & &= 2,25 \text{ g/50 ml} \end{aligned}$$

Lampiran 4. Volume pemberian Natrium diklofenak

Pemberian dosis didasarkan pada berat badan orang dewasa rata-rata 70 kg. Faktor konversi dari manusia dengan berat badan 70 kg tikus dengan berat badan 180 g adalah 0,018. Dosis terapi Na-diklofenak manusia adalah 50 mg, maka dosis untuk tikus adalah

$$0,018 \times 50 \text{ mg} = 0,9 \text{ mg} / 180 \text{ g BB.}$$

Dosis Na-diklofenak 0,9 mg/180 g BB tikus. Dibuat dengan konsentrasi 0,05 % artinya 50 mg dalam 100 ml sediaan sehingga dalam 1ml terdapat 0,5 mg, maka volume pemberian Na-diklofenak untuk tikus 180 g adalah 1,8ml.

Lampiran 5. Data table volume kaki tikus akibat pemberian ekstrak daun kelor

Perlakuan	N (Ulangan Tikus)	Volume telapak kaki					
		Jam ke-0	Jam ke-1	Jam ke-2	Jam ke-3	Jam ke-4	Jam ke-5
kontrol positif	1	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2	0
	2	0,3	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1
	3	0,4	0,2	0,2	0,1	0,1	0
	4	0,3	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2
	5	0,3	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1
	rata-rata	0,34	0,32	0,28	0,22	0,14	0,08
	Standart deviasi	0,024	0,038	0,02	0,037	0,024	0,037
kontrol negatif	1	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6
	2	0,4	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6
	3	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
	4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	5	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5
	rata-rata	0,42	0,48	0,52	0,54	0,54	0,56
	Standart deviasi	0,02	0,037	0,02	0,024	0,024	0,024
Dosis (45mg/2ml)	1	0,3	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3
	2	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	3	0,4	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2
	4	0,4	0,2	0,3	0,3	0,2	0,1
	5	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3
	rata-rata	0,38	0,3	0,34	0,32	0,28	0,24
	Standart deviasi	0,02	0,045	0,024	0,02	0,02	0,04
Dosis (22,5mg/2ml)	1	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3	0,2
	2	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2
	3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3
	5	0,5	0,5	0,4	0,3	0,3	0,3
	rata-rata	0,38	0,38	0,34	0,32	0,28	0,26
	Standart deviasi	0,037	0,037	0,024	0,02	0,02	0,024
Dosis (90mg/2ml)	1	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,1
	2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,1
	3	0,4	0,3	0,3	0,2	0,1	0
	4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,2	0,1
	5	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2
	rata-rata	0,36	0,38	0,34	0,26	0,2	0,1
	Standart deviasi	0,024	0,024	0,024	0,024	0,032	0,032

Lampiran 6. Penentuan AUC volume udem rata-rata dan persen daya antiinflamasi

Cara memperoleh AUC volume udem rata-rata

Rumus AUC volume kaki tikus

$$AUC_{t_{n-1}}^{t_n} = \frac{V_{t_{n-1}} + V_{t_n}}{2} (t_n - t_{n-1})$$

Keterangan :

$V_{t_{n-1}}$: Volume udem rata-rata pada t_{n-1}

V_{t_n} : Volume udem rata-rata pada t_n

Contoh perhitungan AUC pada dosis 45 mg/BB jam ke-2

$$AUC_1^2 = \frac{0,3 + 0,34}{2} (2 - 1) = 0,32$$

Lampiran 7. Data hasil perhitungan AUC total volume kaki tikus ekstrak daun kelor

Perlakuan	AUC Volume rata-rata telapak kaki					
	Jam ke-1	Jam ke-2	Jam ke-3	Jam ke-4	Jam ke-5	AUC RATA-RATA
kontrol negatif	0,45	0,5	0,53	0,54	0,55	0,51
kontrol positif	0,33	0,3	0,25	0,18	0,11	0,23
dosis 45 mg/2ml	0,34	0,32	0,33	0,3	0,26	0,31
dosis 22,5 mg/2ml	0,38	0,36	0,33	0,3	0,27	0,33
dosis 90 mg/2ml	0,37	0,36	0,3	0,23	0,15	0,29

Lampiran 8. Cara memperoleh persen daya antiinflamasi

$$\% \text{ Daya Antiinflamasi} = \frac{\text{AUC}_k - \text{AUC}_p}{\text{AUC}_k} \times 100\%$$

AUC_k : AUC kurva volume udem rata-rata terhadap waktu untuk kontrol negatif

Contoh perhitungan persen daya antiinflamasi

$$\% \text{ daya antiinflamasi kontrol positif} = \frac{0,51 - 0,23}{0,51} \times 100\% = 54,90 \%$$

$$\% \text{ daya antiinflamasi 45 mg/BB tikus} = \frac{0,51 - 0,31}{0,51} \times 100\% = 39,22 \%$$

Lampiran 9. Data hasil perhitungan % daya antiinflamasi ekstrak daun kelor

Perlakuan	% dayaantiinflamasi
kontrol negatif	-
kontrol positif	54,90%
Dosis 45 mg/2ml	39,22%
Dosis 22,5 mg/2ml	35,30%
Dosis 90 mg/2ml	43,13%

Lampiran 10. Hasil SPSS

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		AUC
N		25
Normal Parameters ^a	Mean	3.00
	Std. Deviation	1.443
Most Extreme Differences	Absolute	.156
	Positive	.156
	Negative	-.156
Kolmogorov-Smirnov Z		.779
Asymp. Sig. (2-tailed)		.579
a. Test distribution is Normal.		

Homogeneous Subsets

VAR00002

Tukey HSD

AUC	N	Subset for alpha = 0.05
		1
DOSIS 90 ML/2ML	5	.27
DOSIS 22,5 MG/2ML	5	.31
DOSIS 45 MG/2ML	5	.35
KONTROL POSITIF	5	.37
KONTROL NEGATIF	5	.37
Sig.		.615

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Oneway

Descriptives

VAR00002								
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
KONTROL NEGATIF	5	.37	.047	.021	.32	.43	0	0
KONTROL POSITIF	5	.37	.078	.035	.27	.47	0	0
DOSIS 45 MG/2ML	5	.35	.107	.048	.22	.48	0	1
DOSIS 22,5 MG/2ML	5	.31	.138	.062	.14	.48	0	1
DOSIS 90 ML/2ML	5	.27	.172	.077	.05	.48	0	1
Total	25	.33	.114	.023	.29	.38	0	1

ANOVA

VAR00002					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.039	4	.010	.719	.589
Within Groups	.274	20	.014		
Total	.313	24			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

VAR00002

Tukey HSD

(I) AUC	(J) AUC	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
KONTROL NEGATIF	KONTROL POSITIF	.006	.074	1.000	-.22	.23
	DOSIS 45 MG/2ML	.026	.074	.996	-.20	.25
	DOSIS 22,5 MG/2ML	.064	.074	.906	-.16	.29
	DOSIS 90 ML/2ML	.106	.074	.615	-.12	.33
KONTROL POSITIF	KONTROL NEGATIF	-.006	.074	1.000	-.23	.22
	DOSIS 45 MG/2ML	.020	.074	.999	-.20	.24
	DOSIS 22,5 MG/2ML	.058	.074	.932	-.16	.28
	DOSIS 90 ML/2ML	.100	.074	.664	-.12	.32
DOSIS 45 MG/2ML	KONTROL NEGATIF	-.026	.074	.996	-.25	.20
	KONTROL POSITIF	-.020	.074	.999	-.24	.20
	DOSIS 22,5 MG/2ML	.038	.074	.985	-.18	.26
	DOSIS 90 ML/2ML	.080	.074	.814	-.14	.30
DOSIS 22,5 MG/2ML	KONTROL NEGATIF	-.064	.074	.906	-.29	.16
	KONTROL POSITIF	-.058	.074	.932	-.28	.16
	DOSIS 45 MG/2ML	-.038	.074	.985	-.26	.18
	DOSIS 90 ML/2ML	.042	.074	.978	-.18	.26
DOSIS 90 ML/2ML	KONTROL NEGATIF	-.106	.074	.615	-.33	.12
	KONTROL POSITIF	-.100	.074	.664	-.32	.12
	DOSIS 45 MG/2ML	-.080	.074	.814	-.30	.14
	DOSIS 22,5 MG/2ML	-.042	.074	.978	-.26	.18

Lampiran 11. Gambar daun kelor (*Moringa oleifera* Lam)



Lampiran 12. Gambar serbuk daun kelor (*Moringa oleifera* Lam)



,Lampiran 13. Gambar tikus putih (hewan uji)



Lampiran 14. Gambar pemberian ekstrak pada hewan uji



Lampiran 15. Gambar pengukuran volume udem



Lampiran 16. Gambar kaki tikus setelah diberi karagenin



Lampiran 17. Gambar identifikasi steroid



Lampiran 18. Gambar identifikasi triterpenoid

