

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Krim kombinasi ekstrak jahe dan ekstrak kencur dengan penambahan minyak gandapura dapat memberikan efek antiinflamasi terhadap tikus putih jantan.
2. Dengan penambahan minyak gandapura yang meningkat dapat meningkatkan efek antiinflamasi dari krim kombinasi ekstrak jahe dan ekstrak kencur pada tikus putih jantan.
3. Pada konsentrasi minyak gandapura 30% dapat meningkatkan efek antiinflamasi terbesar.

2. Saran

Dari hasil penelitian yang telah diperoleh maka disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai konsentrasi minyak gandapura terkecil yang sudah dapat memberikan efek antiinflamasi dan membandingkan dengan minyak yang lain sehubungan dengan efek antiinflamasi yang dimiliki.

DAFTAR PUSTAKA

- Anief, M. 1987. *Ilmu Meracik Obat Teori dan Praktek*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. Hal. 219 – 220.
- Anonim. 1979. *Farmakope Indonesia*. Jilid III. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. Hal 8, 9.
- Anonim. 1985. *Cara Pembuatan Simplisia*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. Hal. 6.
- Anonim. 1989. *Materi Medika Indonesia*. Jilid IV. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Anonim. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. Hal. 6.
- Anonim. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Cetakan Pertama. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Hal. 10 – 11.
- Anonim. 2008. *Promoting Herbal Drugs : Thailand Chulabhom Ressearch Institute (CRI)*. 10:45-56.
- Ansel, Howard. C. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Edisi Keempat. Jakarta : Penerbit Universitas Indonesia. Hal. 410-417, 605 – 608.
- Backer, C.A. dan R.C.Bakhisizen Van Den Brink J.R. 1965. *Flora of Java (Spermatophytes)*, N.V.P. Noordhoff. Groningen. The Netherland. Hal: 180-181.
- Booolotion RA, Stiles KA. 1979. *College Zoologi*. Edisi ke-X. New York: Collier Macmillan Publishers London.
- Chua, L. S. L. and S. Sunarti. 1999. *Essential Oil Plant. Plant Resources Of South East Asia*. 19 : 110 – 114
- Dwidjo. 2007. *Penelitian Antibakteri dan Antiinflamasi Babandotan dan Jahe*. [http // www.kbigemari.com](http://www.kbigemari.com). (Diakses pada tanggal 19 November 2012)
- Harbone, J. B. 1987. *Metode Fitokimia : Penentuan Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*. Diterjemahkan oleh Kokasih Padmawinata. Penerbit ITB. Bandung. Hal: 4-8
- Heyne, K. 1986. *Tumbuhan Berguna Indonesia III*. Badan Litbang Kehutanan. Departemen Kehutanan. Jakarta. Hal. 745.

- Katzung, B. G. 2002. *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Buku II. Edisi VIII. Jakarta. Penerbit Salemba Medika. Hal. 449 – 465.
- Sutrisno, K. 1995. *Jahe dan Hasil Olahannya*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Lachman *et al.* 1986. *Teori dan Praktek Farmasi Industri*. Jilid II. Jakarta: Universitas Indonesia Press. Hal: 1091-1111.
- Mahapatra, A.K. and C.N. nguyen. 2009. *Drying of Medicinal Plants*. ISHS Acta Horticulturæ 756: International Symposium on Medicinal and Nutraceutical Plants.
- Malole, M. B. B. dan C. S. U. Pramono. 1989. *Penggunaan Hewan – Hewan Percobaan Di Labolatorium*. Pusat antar Universitas Bioteknologi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Manjoer, S. 1999. *Mekanisme Kerja Obat Anti Radang*. Medika Farmasi. Hal. 34.
- Matondang, I. *Pusat Penelitian dan Pengembangan Tumbuhan Obat Jahe (Zingiber Officinale R.)*. Online 2012.http // www.asiamaya.net. (Diakses pada tanggal 30 Oktober 2012)
- Maulidi, L. 2003. *Kekayakan Usaha Pengolahan Minyak Gandapura di Kabupaten Wonosobo Jawa Tengah*. Bulletin TRO Vol XIV No. 2. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat.
- Mursiti S. 2004. *Identifikasi Senyawa Alkaloid dalam biji Mahoni Bebas Minyak (Swietenia macrophylla King) dan efek biji Mahoni terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Putih (Rattus novergicus)*. [Tesis]. UGM
- Mycek, M. J. dkk. 2001. *Farmakologi : Ulasan Bergambar*. Penerjemah : Agoes, A. Edisi II. Jakarta. Penerbit Widya Medika. Hal. 276 – 279, 404 – 416.
- Hidayati, N. 2010. *Uji Daya Sembuh Krim Ekstrak Etanol Daun Jeruk Purut pada Kulit Punggung Kelinci yang Diinfeksi Stapylococcus aureus ATCC 25923*. Fakultas Farm asi. USB.
- Nurdiana dkk. 2010. *Efek Ekstrak Kencur (Kaempferia Galanga) dalam Mencegah Terjadinya Ulkus Gaster pada Tikus Putih Rattus Novergicus Strain Wistar yang Diinduksi Indometasin*. Majalah kesehatan FKUB. Diagses tanggal 25 Oktober 2012.
- Oyen, L. P. A. and Dung, N.X. 1999. *Plant Resources Of South East Asia. Essential Oil Plant*. Prosea. Hal: 110 -114.
- Wilmana, P.F. 1995. *Farmakologi dan Terapi: Analgesik – Antipiretik, Analgesik Anti-inflamasi Nonsteroid dan Obat Pira*. Edisi ke 4. Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran. Jakarta: Universitas Indonesia. Hal 207-222.

- Paimin FB, 1999. *Budidaya, Pengolahan, Perdagangan Jahe, Pemberswadaya*. Jakarta.
- Praeparandi A. 1970. *Card System Analisa Kimia Farmasi Kualitatif*. Seksi Diktat Stenhl. Bandung: ITB Press. Hal 9.
- Pramono, S.2006. *Penanganan Paska Panen dan Pengaruhnya Terhadap Efek Terapi Obat alami*.online<http://www.wipo.int/pctdb/en/wo.jsp?wo=2000074694>. (diakses tanggal 19 November 2012)
- Priatna, R. 2010. *Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Rimpang Kencur (Kaempferia galangal L.) Pada Tikus Putih (Rattus nover gicus) Jantan Galur Wistar*. Pekanbaru: Fakultas Kedokteran, Universitas Riau Pekanbaru.
- Price, S. A. dan Wilson, L. M. 1995. *Patofisiologi : Konsep Klinis Proses – Proses Penyakit*. Edisi 4. Cetakan Pertama. Jakarta, Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Ribniky and Poulev. 2003. The Determination Of Salicylates In Gaultheria P For Use as a Natural Aspirin Alternative. *Journal of Nutraceutical, Functional and Medika Food*. Haworh Press Inc.
- Rostiana, O., Rosita, S.M. Wawan, H. Supriadi, dan Siti, A. 2003. *Status Pemulihan Tanaman Kencur*. Perkembangan Teknologi TRO, 15,2,25-38.
- Saida, Tati. 2009. *Uji Efek Antiinflamasi dari Kombinasi Ekstrak Rimpang Jahe Merah (Zingiber officinale Roscoe) dan Ekstrak Rimpang Kunyit (Curcuma domestica Val.) dalam Sediaan Topikal pada Mencit Jantan*. Medan: Fakultas Farmasi, Universitas Sumatra Utara.
- Smith JB, dan Mangkoewidjaja S. 1988. *Pemeliharaan Pembiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis*. Jakarta: Universitas Indonesia. Hal 37-57
- Sukari, M.A., N.W.M. Syarif, A.L.C. Yap, S.W. Tang, B.K.Neoh, M. Rahmani, G.C.L. Ee, Y.H. Taufiq-Yap, and U.K. Yusof. 2008. Chemical Constituents Variations of Essential Oils from Rhizomes of Four Zingiberaceae Species. *The Malaysian J. Anal-Sci.*, 12(3), 638-644.
- Syaifullah, T. N. dan Kuswahyuning, R. 2008. *Teknologi dan Formulasi Sediaan Semipadat*. Yogyakarta : Pustaka Labolatorium Teknologi Farmasi fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada. Hal. 73 – 109
- Thomas,A.N.S. 1989. *Tanaman Obat Tradisional*.Jilid I. Kanisius.Yogyakarta. hal: 11-12

- Tjitrosupomo, G. 1991. *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)*. Cetakan Ketiga. UGM Press. Yogyakarta. Hal 443.
- Tutik W. dkk. 2003. Aktivitas Antiinflamasi Oleoresin Jahe (Zingiberaceae officinale) pada Ginjal Tikus yang Mengalami Perlakuan Stres. *Jurnal. Teknol dan Industri Pangan*, Vol. XIV, 2 Th. 2003.
- Van Steenis, 1947, Flora Malesiana Foundation, summary of results (diakses tanggal 25 Oktober 2012)
- Voigt, R. 1994. *Pelajaran Teknologi Farmasi*. Terjemahan oleh Soendari Noetomo. Edisi V. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada Press. Hal. 160 -162, 566 – 567, 572 – 573.
- Wijayakusuma, H. M. 1996. *Tanaman Berkhasiat Obat Indonesia*. Jilid IV. Cetakan II. Jakarta : Pustaka Kartini. Hal. 7

Lampiran 1. Surat keterangan determinasi tanaman jahe



No : 050/DET/UPT-LAB/21/III/2013
Hal : Surat Keterangan Determinasi Tumbuhan

Menerangkan bahwa :

Nama : Chotama Ariani
NIM : 15092664 A
Fakultas : Farmasi Universitas Setia Budi

Telah mendeterminasikan tumbuhan : **Jahe (*Zingiber officinale* Roxb.)**

Hasil determinasi berdasarkan : **Backer: Flora of Java**

1b – 2b – 3b – 4b – 12b – 13b – 14b – 17b – 18b – 19b – 20b – 21b – 22b – 23b – 24b – 25b –
26b – 27a – 28b – 29b – 30b – 31a – 32a – 33a – 34a – 35a – 36d – 37b – 38b – 39b – 41b – 42b
– 44b – 45b – 46e – 50b – 51b – 53b – 54b – 56b – 57b – 58b – 59d – 72b – 73b – 74a – 75b –
76b – 333b – 334b – 335a – 336a – 337b – 338a – 339b – 340a. familia 207. Zingiberaceae. 1a –
2b – 6a – 7b. ***Zingiber officinale* Roxb.**

Deskripsi:

Habitus : Herba berbatang semu, berumpun, tinggi dapat mencapai 1 meter.
Batang : Batang semu,
Daun : Tunggal, bangun lanset, panjang kira-kira 1,5 cm, lebar kira-kira 0,9 cm, tangkai
daun berbulu.
Bunga : Majemuk, malai, berkelamin dua, daun pelindung bulat telur terbalik.
Akar : Rimpang, kulit agak tebal, membungkus daging umbi yang berwarna coklat,
berserat dan beraroma spesifik jahe.

Pustaka : Backer C.A. & Brink R.C.B. (1965): *Flora of Java* (Spermatophytes only).
N.V.P. Noordhoff – Groningen – The Netherlands.



Surakarta, 18 Maret 2013
Tim determinasi

Dra.Kartinah Wirjosoendjojo, SU.

Lampiran 2. Surat keterangan determinasi tanaman kencur



No : 029/DET/UPT-LAB/06/III/2013
Hal : Surat Keterangan Determinasi Tumbuhan

Menerangkan bahwa :

Nama : Chotama Ariani
NIM : 15092664 A
Fakultas : Farmasi Universitas Setia Budi

Telah mendeterminasikan tumbuhan : **Kencur (*Kaemferia galanga* L.)**

Hasil determinasi berdasarkan : Backer: FLORA OF JAVA

1b – 2b – 3b – 4b – 12b – 13b – 14b – 17b – 18b -19b – 20b – 21b – 22b – 23b – 24b – 25b –
26b – 27a – 28b – 29b – 30b – 31a – 32a – 33a – 34a – 35a – 36d – 37b – 38b – 39b – 41b – 42b
– 44b – 45b – 46e – 50b – 51b – 53b – 54b – 56b – 57b – 58b – 59d – 72b – 73b – 74a – 75b –
76b – 333b – 334b – 335a – 336a – 337b – 338a – 339b – 340a. familia 207. Zingiberaceae. 1a –
2b – 7b – 8b – 10a. 10. *Kaemferia* L. 1a – 2a. ***Kaemferia galanga* L.**

Deskripsi :

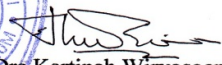
Habitus : Herba menahun, tak bercabang, tumbuh membentuk rumpun.
Batang : Berwarna putih, lunak, pada tiap batang terdapat 2 – 3 helaian daun.
Daun : Berbentuk bulat melebar, ujung runcing, pangkal berlekuk, tepi rata, tulang daun melengkung, warna hijau.
Bunga : Majemuk, berwarna putih.
Akar : Rimpang yang tumbuh bergerombol dan menjalar, pendek, tumpul, ukuran rimpang sebesar jari orang dewasa, bagian kulit/permukaan berwarna coklat mengkilap, daging rimpang berwarna putih. Bau rimpang kencur terasa lembut dengan aroma khas kencur.

Pustaka : Backer C.A. & Brink R.C.B. (1965): *Flora of Java* (Spermatophytes only).
N.V.P. Noordhoff – Groningen – The Netherlands



Surakarta, 06 Maret 2013

Tim determinasi


Dra. Kartinah Wiryosoendjojo, SU.

Lampiran 3. Surat keterangan pembelian hewan uji.

"ABIMANYU FARM"

√ Mencit putih jantan √ Tikus Wistar √ Swis Webster √ Cacing √ Mencit Jepang √ Kelinci New Zealand
 Ngampon RT 04 / RW 04. Mojosongo Kec. Jebres Surakarta. Phone 085 629 994 33 / Lab USB Ska

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa Tikus Wistar yang dibeli oleh:

Nama : Chotama Ariani
 Alamat : Universitas Setia Budi Surakarta
 Fakultas : Farmasi
 Nim : 15092664 A
 Keperluan : Praktikum Penelitian
 Tanggal : 6 Maret 2013
 Jenis : Tikus Wistar
 Kelamin : Tikus Wistar Jantan
 Umur : ± 3 - 4 bulan
 Jumlah : 25 ekor jantan

Atas kerja samanya, kami mengucapkan terima kasih dan mohon maaf jika dalam pelayanannya banyak kekurangan.

Surakarta, 30 April 2013

Hormat kami



ABIMANYU FARM

Sigit Pramono

Lampiran 4. Foto tanaman dan rimpang

Tanaman kencur



Tanaman jahe



Rimpang kencur



Rimpang jahe

Lampiran 5. Foto potongan rimpang dan serbuk rimpang kencur



Potongan rimpang kencur



Serbuk kencur

Lampiran 6. Foto potongan rimpang dan serbuk rimpang jahe



Potongan rimpang jahe



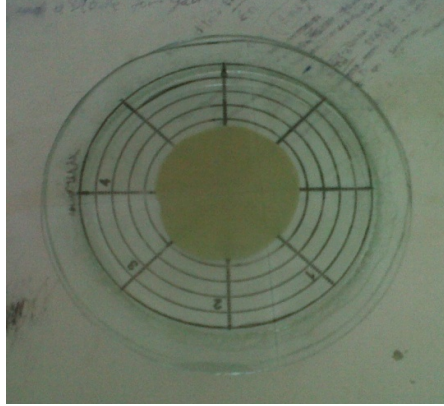
Serbuk jahe

Lampiran 7. Foto moisture balance, evaporator dan plestinometer*Moisture balance*

Plestimometer

**Evaporator**

Lampiran 8. Foto alat uji stabilitas krim.



Extensometer

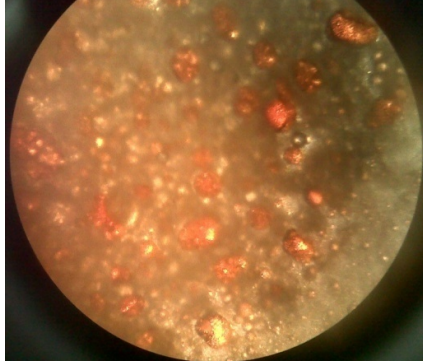


Daya lekat

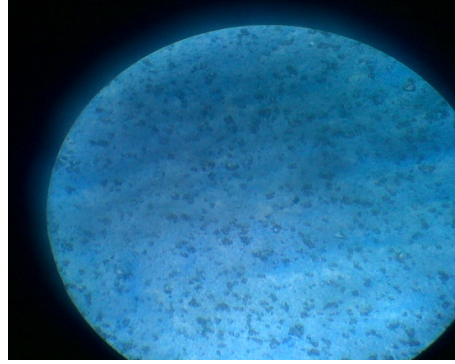


Viskotester *cup and bob*

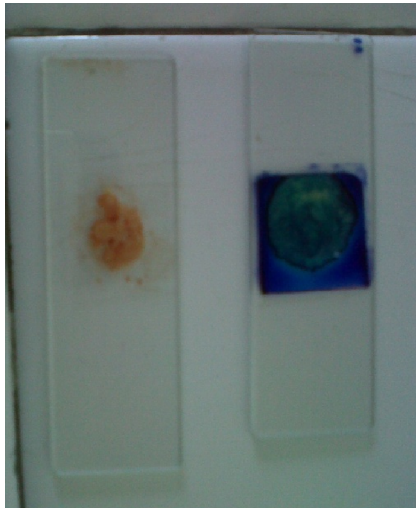
Lampiran 9. Foto hasil uji tipe krim.



Ekstrak + Sudan III



Ekstrak + Metilen Blue



Preparat

Lampiran 10. Foto krim uji dan krim hydrocortisone.



Krim uji



Kontrol (+)

Lampiran 11. Foto tikus percobaan.



Hewan uji



Kaki tikus

Lampiran 12. Foto perlakuan uji efek antiinflamasi



Perlakuan karagenin



Kaki tikus bengkak



Pencelupan pada plestimometer

Lampiran 13. Perhitungan rendemen serbuk rimpang jahe

Serbuk rimpang jahe diperoleh dari rimpang jahe dengan bobot basah 3000 gram setelah dikeringkan mempunyai bobot 518, rendemen yang didapatkan sebesar:

Prosentasi rendemen rimpang jahe:

$$\text{Rumus} = \frac{\text{Bobotkering}(g)}{\text{Bobotbasah}(g)} \times 100\%$$

$$\text{Prosentasi rendemen} = \frac{518}{3000} \times 100\% = 17,27\%$$

Rendemen rimpang jahe adalah 17,27%

Lampiran 14. Perhitungan rendemen serbuk rimpang kencur

Serbuk rimpang kencur diperoleh dari rimpang jahe dengan bobot basah 3000 gram setelah dikeringkan mempunyai bobot 542, rendemen yang didapatkan sebesar:

Prosentasi rendemen rimpang kencur:

$$\text{Rumus} = \frac{\text{Bobotkering}(g)}{\text{Bobotbasah}(g)} \times 100\%$$

$$\text{Prosentase rendemen} = \frac{542}{3000} \times 100\% = 18,07\%$$

Rendemen rimpang kencur adalah 18,07%

Lampiran 15. Hasil penetapan susut pengeringan dengan moisture balance rimpang jahe (*Zingiber officinale* R.)

Replikasi	Penimbangan (g)	Suhu (°C)	Susut pengeringan (%)
1.	2,00	100	5,5
2.	2,00	100	6,0
3.	2,00	100	5,5
Rata-rata			5,67

Perhitungan:

$$\text{Rata-rata susut pengeringan} = \frac{5,5+6,0+5,5}{3} = 5,67\%$$

Rara-rata susut pengeringan dalam rimpang jahe adalah 5,67%

Lampiran 16. Hasil penetapan susut pengeringan dengan moisture balance rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L.)

Replikasi	Penimbangan (g)	Suhu (°C)	Susut pengeringan (%)
1.	2,00	100	7,0
2.	2,00	100	7,5
3.	2,00	100	7,0
Rata-rata			7,17

Perhitungan:

$$\text{Rata-rata susut pengeringan} = \frac{7,0+7,5+7,0}{3} = 7,17\%$$

Rara-rata susut pengeringan dalam rimpang kencur adalah 7,17%

Lampiran 17. Perhitungan prosentase rendemen ekstrak jahe

Bobot serbuk (g)	Berat botol + Ekstrak kental (g)	Berat botol Kosong (g)	Berat ekstrak rimpang jahe (g)	Rendemen (% ^b / _b)
500	95,498	14,809	80,689	16,14

$$\text{Rumus} = \frac{\text{Bobot ekstrak (g)}}{\text{Bobot serbuk (g)}} \times 100\%$$

$$\text{Prosentase Rendemen ekstrak} = \frac{80,689}{500} \times 100\% = 16,14\%$$

Lampiran 18. Perhitungan prosentase rendemen ekstrak kencur

Bobot serbuk (g)	Berat botol + Ekstrak kental (g)	Berat botol Kosong (g)	Berat ekstrak rimpang jahe (g)	Rendemen (% ^b / _b)
500	103,567	14,809	88,758	17,75

$$\text{Rumus} = \frac{\text{Bobot ekstrak (g)}}{\text{Bobot serbuk (g)}} \times 100\%$$

$$\text{Prosentase Rendemen ekstrak} = \frac{88,758}{500} \times 100\% = 17,75\%$$

Lampiran 19. Perhitungan pembuatan krim ekstrak jahe dan ekstrak kencur dengan penambahan minyak gandapura.

A. Konsentrasi 10%

$$\text{Ekstrak jahe} = \frac{3}{100} \times 100 = 3 \text{ gram}$$

$$\text{Ekstrak kencur} = \frac{3}{100} \times 100 = 3 \text{ gram}$$

$$\text{Minyak gandapura} = \frac{10}{100} \times 100 = 10 \text{ gram}$$

$$\text{Bagian basis} = \text{bobot krim} - (\text{bobot ekstrak} + \text{minyak})$$

$$= 100 - (6+10) = 84 \text{ gram}$$

$$\text{Asam stearat 13\%} = \frac{13}{100} \times 84 = 10,92 \text{ gram}$$

$$\text{Cetyl alcohol 1\%} = \frac{1}{100} \times 84 = 0,84 \text{ gram}$$

$$\text{Glycerin 10\%} = \frac{10}{100} \times 84 = 8,4 \text{ gram}$$

$$\text{KOH 0,9\%} = \frac{0,9}{100} \times 84 = 0,756 \text{ gram}$$

$$\text{Nipagin 0,05\%} = \frac{0,05}{100} \times 100 = 0,05 \text{ gram}$$

$$\text{Nipasol 0,05\%} = \frac{0,05}{100} \times 100 = 0,05 \text{ gram}$$

$$\text{Aquadest ad 100\%} = 100 - 37,016 = 62,984 \text{ gram}$$

B . konsentrasi 20%

$$\text{Ekstrak jahe} = \frac{3}{100} \times 100 = 3 \text{ gram}$$

$$\text{Ekstrak kencur} = \frac{3}{100} \times 100 = 3 \text{ gram}$$

$$\text{Minyak gandapura} = \frac{20}{100} \times 100 = 20 \text{ gram}$$

Bagian basis = bobot krim – (bobot ekstrak + minyak)

$$= 100 - (6+20) = 74 \text{ gram}$$

$$\text{Asam stearat 13\%} = \frac{13}{100} \times 74 = 9,62 \text{ gram}$$

$$\text{Cetyl alcohol 1\%} = \frac{1}{100} \times 74 = 0,74 \text{ gram}$$

$$\text{Glycerin 10\%} = \frac{10}{100} \times 74 = 7,4 \text{ gram}$$

$$\text{KOH 0,9\%} = \frac{0,9}{100} \times 74 = 0,666 \text{ gram}$$

$$\text{Nipagin 0,05\%} = \frac{0,05}{100} \times 100 = 0,05 \text{ gram}$$

$$\text{Nipasol 0,05\%} = \frac{0,05}{100} \times 100 = 0,05 \text{ gram}$$

$$\text{Aquadest ad 100\%} = 100-44,526= 55,474 \text{ gram}$$

C. Konsentrasi 30%

$$\text{Ekstrak jahe} = \frac{3}{100} \times 100 = 3 \text{ gram}$$

$$\text{Ekstrak kencur} = \frac{3}{100} \times 100 = 3 \text{ gram}$$

$$\text{Minyak gandapura} = \frac{30}{100} \times 100 = 30 \text{ gram}$$

$$\text{Bagian basis} = \text{bobot krim} - (\text{bobot ekstrak} + \text{minyak})$$

$$= 100 - (6+30) = 64 \text{ gram}$$

$$\text{Asam stearat 13\%} = \frac{13}{100} \times 64 = 8,32 \text{ gram}$$

$$\text{Cetyl alcohol 1\%} = \frac{1}{100} \times 64 = 0,64 \text{ gram}$$

$$\text{Glycerin 10\%} = \frac{10}{100} \times 64 = 6,4 \text{ gram}$$

$$\text{KOH 0,9\%} = \frac{0,9}{100} \times 64 = 0,576 \text{ gram}$$

$$\text{Nipagin 0,05\%} = \frac{0,05}{100} \times 100 = 0,05 \text{ gram}$$

$$\text{Nipazol 0,05\%} = \frac{0,05}{100} \times 100 = 0,05 \text{ gram}$$

$$\text{Aquadest ad 100 \%} = 100-52,036 = 47,964 \text{ gram}$$

Lampiran 20. Uji viskositas krim ekstrak jahe dan ekstrak kencur dengan penambahan minyak gandapura.

Formula	Minggu ke	Replikasi			Rata-rata±SD
		1	2	3	
FI	1	200	203	207	203±3,51
	2	195	198	200	197,67±2,51
	3	195	196	200	197±2,64
	4	170	170	175	171,67±2,88
FII	1	160	155	150	155± 5
	2	160	150	150	153,33±5,77
	3	155	155	145	151,67±5,77
	4	155	150	145	150±5
FIII	1	130	135	140	135±5
	2	126	135	135	132±5,19
	3	126	130	135	130,33±4,5
	4	120	130	126	125,33±5,03
Kontrol positif	1	110	100	100	103±5,77
	2	100	90	100	96,67±5,77
	3	95	100	90	95±5
	4	90	100	90	93,3±5,77

*FI = Formula krim ekstrak jahe dan ekstrak kencur dengan penambahan minyak gandapura 10%

FII = Formula krim ekstrak jahe dan ekstrak kencur dengan penambahan minyak gandapura 20%

FIII = Formula krim ekstrak jahe dan ekstrak kencur dengan penambahan minyak gandapura 30%

K+ = Kontrol positif antiinflamasi yang beredar dipasaran merk Hydrocortisone 2,5%

Lampiran 21. Uji daya lekat krim ekstrak jahe dan ekstrak kencur dengan penambahan minyak gandapura.

Formula	Minggu ke	Replikasi			Rata-rata±SD
		1	2	3	
FI	1	140	142	138	140±2
	2	138	143	133	138±5
	3	123	128	118	123±5
	4	112	113	108	111±2,64
FII	1	110	118	113	113,67±4,04
	2	106	113	108	109±3,60
	3	103	112	103	106±5,19
	4	102	108	102	104±3,46
FIII	1	96	98	103	99±3,6
	2	88	96	98	94±5,29
	3	86	91	93	90±3,6
	4	80	87	88	85±4,35
Kontrol positif	1	20	25	24	23±2,64
	2	20	25	21	21,33±1,52
	3	19	23	21	21±2
	4	10	11	10	10,33±0,57

*FI = Formula krim ekstrak jahe dan ekstrak kencur dengan penambahan minyak gandapura 10%

FII = Formula krim ekstrak jahe dan ekstrak kencur dengan penambahan minyak gandapura 20%

FIII = Formula krim ekstrak jahe dan ekstrak kencur dengan penambahan minyak gandapura 30%

K+ = Kontrol positif antiinflamasi yang beredar dipasaran merk Hydrocortisone 2,5%

Lampiran 22. Uji daya sebar krim ekstrak jahe dan ekstrak kencur dengan penambahan minyak gandapura.

Minggu I

Formula	Beban	replikasi			Rata-rata±SD
		1	2	3	
FI	55	3,700	3,800	3,700	3,733±0,06
	105	3,875	3,975	4,100	3,983±0,11
	155	3,925	4,150	4,575	4,217±0,33
	205	4,050	4,225	4,650	4,308±0,30
	255	4,075	4,625	4,875	4,708±0,14
FII	55	3,275	4,000	3,450	3,575±0,38
	105	3,525	4,525	3,825	3,958±0,51
	155	4,000	4,875	4,100	4,325±0,48
	205	4,325	5,300	4,450	4,690±0,53
	255	4,500	5,425	4,925	4,950±0,46
FIII	55	4,150	3,775	3,750	3,892±0,22
	105	4,725	3,925	3,975	4,208±0,45
	155	5,125	4,075	4,050	4,416±0,61
	205	5,275	4,200	4,200	4,558±0,62
	255	5,500	4,325	4,400	4,742±0,65
Kontrol +	55	7,149	7,062	6,985	7,065±0,082
	105	8,335	7,974	7,974	8,094±0,208
	155	8,712	8,906	8,428	8,682±0,240
	205	9,617	9,205	9,103	9,308±0,272
	255	10,376	9,723	9,803	9,967±0,356

*FI = Formula krim ekstrak jahe dan ekstrak kencur dengan penambahan minyak gandapura 10%

FII = Formula krim ekstrak jahe dan ekstrak kencur dengan penambahan minyak gandapura 20%

FIII = Formula krim ekstrak jahe dan ekstrak kencur dengan penambahan minyak gandapura 30%

K+ = Kontrol positif antiinflamasi yang beredar dipasaran merk Hydrocortisone 2,5%

Minggu 2

Formula	Beban	replikasi			Rata-rata±SD
		1	2	3	
FI	55	3,900	3,850	4,275	4,008±0,23
	105	4,200	4,050	4,550	4,267±0,26
	155	4,325	4,300	4,700	4,441±0,22
	205	4,525	4,475	4,850	4,616±0,20
	255	4,550	4,675	4,900	4,708±0,18
FII	55	3,850	4,125	4,325	4,100±0,24
	105	4,625	4,300	4,675	4,530±0,20
	155	4,875	4,625	5,075	4,858±0,23
	205	5,175	5,200	5,375	5,250±0,11
	255	5,300	5,400	5,425	5,375±0,07
FIII	55	4,050	4,325	3,625	4,000±0,35
	105	4,375	4,625	3,925	4,308±0,35
	155	4,725	5,125	4,225	4,691±0,45
	205	5,125	5,575	4,500	5,067±0,54
	255	5,325	5,850	4,875	5,350±0,49
Kontrol positif	55	8,243	7,629	8,428	8,100±0,418
	105	9,007	8,809	8,906	8,907±0,099
	155	9,513	9,723	9,005	9,414±0,369
	205	10,263	10,489	9,617	10,123±0,452
	255	11,149	10,639	10,243	10,677±0,454

*FI = Formula krim ekstrak jahe dan ekstrak kencur dengan penambahan minyak gandapura 10%

FII = Formula krim ekstrak jahe dan ekstrak kencur dengan penambahan minyak gandapura 20%

FIII = Formula krim ekstrak jahe dan ekstrak kencur dengan penambahan minyak gandapura 30%

K+ = Kontrol positif antiinflamasi yang beredar dipasaran merk Hydrocortisone 2,5%

Minggu 3

Formula	Beban	replikasi			Rata-rata±SD
		1	2	3	
FI	55	3,925	4,225	4,425	4,191±0,25
	105	4,150	4,475	4,725	4,450±0,29
	155	4,575	4,650	4,850	4,691±0,14
	205	4,725	4,800	5,100	4,875±0,20
	255	4,800	5,000	5,175	4,991±0,19
FII	55	4,325	4,325	4,200	4,283±0,07
	105	4,625	4,625	4,800	4,683±0,10
	155	4,950	5,075	5,200	5,075±0,13
	205	5,450	5,250	5,500	5,400±0,13
	255	5,425	5,425	5,550	5,467±0,07
FIII	55	4,700	4,325	4,225	4,417±0,25
	105	5,125	4,625	4,875	4,875±0,25
	155	5,450	5,000	5,225	5,225±0,23
	205	5,600	5,450	5,625	5,558±0,09
	255	5,850	5,725	6,000	5,858±0,14
Kontrol positif	55	8,629	8,229	8,062	8,307±0,291
	105	9,335	9,428	8,799	9,187±0,339
	155	10,104	9,355	10,409	9,956±0,542
	205	10,829	10,409	11,045	10,671±0,323
	255	11,376	11,267	11,831	11,491±0,299

*FI = Formula krim ekstrak jahe dan ekstrak kencur dengan penambahan minyak gandapura 10%

FII = Formula krim ekstrak jahe dan ekstrak kencur dengan penambahan minyak gandapura 20%

FIII = Formula krim ekstrak jahe dan ekstrak kencur dengan penambahan minyak gandapura 30%

K+ = Kontrol positif antiinflamasi yang beredar dipasaran merk Hydrocortisone 2,5%

Minggu 4

Formula	Beban	replikasi			Rata-rata±SD
		1	2	3	
FI	55	4,050	4,075	4,575	4,233 ± 0,30
	105	4,450	4,650	5,125	4,742 ± 0,35
	155	5,075	4,975	5,625	5,225 ± 0,35
	205	5,575	5,350	5,925	5,616 ± 0,29
	255	5,900	5,725	6,250	5,958±0,27
FII	55	5,475	5,100	5,275	5,283±0,19
	105	5,700	5,650	5,675	5,675±0,03
	155	5,875	6,025	5,875	5,925±0,09
	205	5,950	5,850	6,150	5,983±0,15
	255	6,050	5,950	6,125	6,041±0,09
FIII	55	4,500	4,525	5,200	4,742±0,40
	105	5,125	5,125	5,725	5,325±0,35
	155	5,500	5,550	6,150	5,733±0,36
	205	5,850	5,800	6,325	5,992±0,29
	255	5,850	6,025	6,475	6,116±0,32
Kontrol positif	55	8,799	8,299	9,063	8,720±0,388
	105	9,712	9,335	10,005	9,684±0,336
	155	10,723	10,309	11,045	10,692±0,368
	205	11,376	11,267	11,83	11,491±0,299
	255	12,065	11,831	12,554	12,150±0,368

*FI = Formula krim ekstrak jahe dan ekstrak kencur dengan penambahan minyak gandapura 10%

FII = Formula krim ekstrak jahe dan ekstrak kencur dengan penambahan minyak gandapura 20%

FIII = Formula krim ekstrak jahe dan ekstrak kencur dengan penambahan minyak gandapura 30%

K+ = Kontrol positif antiinflamasi yang beredar dipasaran merk Hydrocortisone 2,5%

Lampiran 23. Volume udem telapak kaki tikus

Kel	Perlakuan	No	Sebelum	Sesudah	T30	T60	T90	T120	T150
1.	Kontrol negatif	1	0,02	0,05	0,05	0,055	0,055	0,055	0,055
		2	0,025	0,065	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08
		3	0,025	0,07	0,07	0,075	0,08	0,08	0,08
		4	0,02	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06
		5	0,02	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06
	Rata-rata		0,022	0,057	0,058	0,064	0,067	0,067	0,067
	SD		0,003	0,009	0,010	0,008	0,012	0,012	0,012
2.	Kontrol positif	1	0,025	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,04
		2	0,02	0,06	0,06	0,055	0,05	0,05	0,05
		3	0,02	0,06	0,06	0,055	0,05	0,04	0,04
		4	0,02	0,06	0,06	0,06	0,06	0,045	0,04
		5	0,025	0,06	0,06	0,06	0,05	0,04	0,04
	Rata-rata		0,022	0,06	0,06	0,058	0,054	0,045	0,042
	SD		0,003	0	0	0,003	0,005	0,005	0,005
3.	Krim+minyak gandapura 10%	1	0,02	0,06	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04
		2	0,025	0,06	0,06	0,06	0,05	0,045	0,04
		3	0,025	0,06	0,06	0,05	0,05	0,045	0,04
		4	0,02	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04
		5	0,03	0,075	0,07	0,06	0,05	0,05	0,04
	Rata-rata		0,024	0,063	0,06	0,054	0,05	0,046	0,04
	SD		0,004	0,008	0,007	0,005	0	0,004	0
4.	Krim+minyak gandapura 20%	1	0,03	0,075	0,07	0,06	0,055	0,05	0,04
		2	0,025	0,06	0,07	0,06	0,06	0,05	0,05
		3	0,02	0,06	0,06	0,05	0,05	0,04	0,03
		4	0,025	0,07	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04
		5	0,02	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,04
	Rata-rata		0,024	0,061	0,064	0,054	0,053	0,046	0,04
	SD		0,004	0,008	0,005	0,005	0,004	0,005	0,007
5.	Krim+minyak gandapura 30%	1	0,025	0,07	0,06	0,06	0,04	0,04	0,04
		2	0,025	0,065	0,06	0,05	0,04	0,04	0,04
		3	0,025	0,06	0,07	0,055	0,045	0,04	0,04
		4	0,03	0,07	0,06	0,06	0,04	0,04	0,04
		5	0,025	0,06	0,06	0,05	0,04	0,04	0,035
	Rata-rata		0,026	0,065	0,062	0,055	0,041	0,04	0,039
	SD		0,002	0,005	0,004	0,005	0,002	0	0,002

Lampiran 24. Persen radang telapak kaki tikus

Kel.	Perlakuan	No	Sebelum	Sesudah	T30	T60	T90	T120	T150
1.	Kontrol negatif	1	0	150	150	175	175	175	175
		2	0	160	180	180	220	220	220
		3	0	180	180	200	220	220	220
		4	0	150	150	200	200	200	200
		5	0	150	150	250	200	200	200
	Rata-rata		0	158	162	191	203	203	203
	SD		0	13,04	16,43	12,45	18,57	18,57	18,57
2.	Kontrol positif	1	0	140	140	140	140	100	60
		2	0	200	200	175	150	150	150
		3	0	200	200	175	150	100	100
		4	0	200	200	200	200	125	100
		5	0	140	140	140	100	60	60
	Rata-rata		0	176	176	166	148	107	94
	SD		0	32,86	32,86	25,83	35,63	33,47	37,15
3.	Krim+minyak gandapura 10%	1	0	200	200	150	150	100	100
		2	0	140	140	140	100	80	60
		3	0	140	140	100	100	80	60
		4	0	200	150	150	150	150	100
		5	0	150	150	100	66	66	33
	Rata-rata		0	166	156	128	113,2	95,2	80,6
	SD		0	31,30	25,09	25,88	36,34	32,94	45,57
4.	Krim+minyak gandapura 20%	1	0	150	133	100	83	66	33
		2	0	140	180	140	140	100	100
		3	0	200	200	150	150	100	50
		4	0	180	140	100	100	60	60
		5	0	200	200	150	150	150	100
	Rata-rata		0	174	170,6	128	124,6	95,2	68,6
	SD		0	27,93	32,28	25,88	31,08	35,85	30,25
5.	Krim+minyak gandapura 30%	1	0	180	140	140	60	60	60
		2	0	160	140	100	60	60	60
		3	0	140	180	120	80	60	60
		4	0	133	100	100	33	33	33
		5	0	140	140	100	60	60	40
	Rata-rata		0	150,6	140	112	58,6	54,6	50,6
	SD		0	19,28	28,28	17,89	16,73	12,07	13,11

Lampiran 25. Perhitungan persen radang pada telapak kaki tikus.

% Udem krim ekstrak jahe dan ekstrak kencur dengan penambahan minyak gandapura 10%

- Tikus pertama waktu ke 30 menit

$$\begin{aligned} \% \text{ udem} &= \frac{V_t - V_o}{V_o} \times 100\% \\ &= \frac{0,06 - 0,02}{0,02} \times 100\% = 200\% \end{aligned}$$

- Tikus kedua waktu ke 30 menit

$$\begin{aligned} \% \text{ udem} &= \frac{V_t - V_o}{V_o} \times 100\% \\ &= \frac{0,06 - 0,025}{0,025} \times 100\% = 140\% \end{aligned}$$

- Tikus ketiga waktu ke 30 menit

$$\begin{aligned} \% \text{ udem} &= \frac{V_t - V_o}{V_o} \times 100\% \\ &= \frac{0,06 - 0,025}{0,025} \times 100\% = 140\% \end{aligned}$$

Keterangan :

V_o = volume telapak kaki tikus pada waktu nol

V_t = volum telapak kaki tikus pada waktu t

Lampiran 26. Hasil statistik uji efek antiinflamasi dengan edema buatan pada telapak kaki tikus

1. Uji normalitas Kolmogorov-Smirnovs dan Uji homogenitas Levene terhadap persen udem telapak kaki tikus

a. Uji normalitas Kolmogorov-Smirnovs

Tujuan : Untuk melihat distribusi data persen udem telapak kaki tikus normal atau tidak.

Hipotesis :

Ho = Data persen udem telapak kaki tikus terdistribusi normal.

Ha = Data persen udem telapak kaki tikus tidak terdistribusi normal.

Pengambilan keputusan :

Jika nilai Signifikansi $\geq 0,05$ maka Ho diterima.

Jika nilai Signifikansi $\leq 0,05$ maka Ho ditolak.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		kontrol_positif	kontrol_negatif	formula_1	formula_2	formula_3
N		30	30	30	30	30
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	144.50	186.67	121.50	126.83	94.40
	Std. Deviation	44.901	24.752	43.523	47.460	45.492
	Most Extreme Differences					
	Absolute	.160	.205	.198	.147	.242
	Positive	.118	.131	.156	.147	.242
	Negative	-.160	-.205	-.198	-.143	-.142
Kolmogorov-Smirnov Z		.877	1.123	1.084	.807	1.325
Asymp. Sig. (2-tailed)		.426	.161	.190	.532	.060

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Keputusan : Data persen udem telapak kaki tikus pada seluruh kelompok hewan uji terdistribusi normal.

b. Uji homogenitas Levene

Tujuan : Untuk melihat data persen udem pada telapak kaki tikus homogen atau tidak.

Hipotesis :

Ho = Data persen udem telapak kaki tikus bervariasi homogen.

Ha = Data persen udem talapak kaki tikus tidak bervariasi homogen.

Pengambilan keputusan :

Jika nilai Signifikansi $\geq 0,05$ maka Ho diterima.

Jika nilai Signifikansi $\leq 0,05$ maka Ho ditolak.

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: anti_inflamasi

F	df1	df2	Sig.
1.170	29	120	.274

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + formula + waktu + formula * waktu

Keputusan : data persen udem telapak kaki tikus seluruh kelompok hewan uji bervariasi homogen.

Kesimpulan : data persen udem telapak kaki tikus dapat dilanjutkan dengan uji ANAVA karena memenuhi persyaratan normalitas dan homogenitas.

2. Uji ANAVA dua jalan terhadap persen udem telapak kaki tikus

Tujuan : Untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan data persen udem telapak kaki tikus

Hipotesis :

Ho = Data persen udem telapak kaki tikus terdapat beda nyata.

Ha = Data persen udem telapak kaki tikus tidak terdapat beda nyata.

Pengambilan keputusan :

Jika signifikansi $\leq 0,05$ maka Ho diterima.

Jika signifikansi $\geq 0,05$ maka Ho ditolak.

Univariate Analysis of Variance

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: anti_inflamasi

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	316303.073 ^a	29	10907.003	14.721	.000
Intercept	2738341.927	1	2738341.927	3695.884	.000
formula	144958.040	4	36239.510	48.912	.000
waktu	93355.393	5	18671.079	25.200	.000
formula * waktu	77989.640	20	3899.482	5.263	.000
Error	88910.000	120	740.917		
Total	3143555.000	150			
Corrected Total	405213.073	149			

a. R Squared = .781 (Adjusted R Squared = .728)

Keputusan : Data persen udem telapak kaki tikus pada ANAVA dua jalan terlihat bahwa baik pada formula maupun waktu terdapat beda nyata dan ada interaksi antara waktu dengan formula ($p \leq 0,05$). Karena terdapat beda nyata maka dilanjutkan dengan uji lanjutan SNK (*Student-Newman-Keuls*).

3. Uji SNK (*Student-Newman-Keuls*)

Tujuan : Untuk menentukan kelompok mana yang memberikan nilai yang berbeda secara nyata.

Post Hoc Tests

formula

Homogeneous Subsets

anti_inflamasi

Student-Newman-Keuls^{a,b}

Formula	N	Subset			
		1	2	3	4
krim+gandapura30%	30	94.40			
krim+gandapura 10%	30		121.50		
Krim+gandapura 20%	30		126.83		
kontrol +	30			144.50	
kontrol -	30				188.33
Sig.		1.000	.449	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 740.917.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 30.000.

b. Alpha = .05.

Dari data diatas diketahui bahwa krim kombinasi ekstrak jahe dan ekstrak kencur dengan penambahan minyak gandapura 10% dan 20% tidak berbeda nyata tetapi dengan krim kombinasi ekstrak jahe dan ekstrak kencur dengan penambahan minyak gandapura 30%, kontrol positif dan kontrol negative terdapat beda nyata. Krim yang paling efektif adalah krim dengan persen udem terkecil yaitu krim kombinasi ekstrak jahe dan ekstrak kencur dengan penambahan minyak gandapura 30%.

waktu

Homogeneous Subsets

anti_inflamasi

Student-Newman-Keuls^{a,b}

waktu	N	Subset		
		1	2	3
t150	25	97.36		
t120	25	111.00		
t90	25		129.48	
t60	25			147.00
t30	25			160.92
sesudah	25			164.92
Sig.		.079	1.000	.056

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 740.917.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 25.000.

b. Alpha = .05.

Dari data diatas dapat diketahui bahwa efek antiinflamasi sudah ditunjukkan pada menit ke-120, tapi efek maksimum ditunjukkan pada menit ke-150.