

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian diperoleh kesimpulan bahwa :

Pertama, semua formula *lotion* ekstrak daun kemangi memenuhi stabilitas parameter uji sifat organoleptik, homogenitas, daya sebar, viskositas dan pH sebagai sediaan *lotion*.

Kedua, *lotion* ekstrak daun kemangi memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

Ketiga, *lotion* ekstrak daun kemangi dengan konsentrasi 8% merupakan konsentrasi teraktif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

B. Saran

Pertama, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut uji aktivitas antibakteri *lotion* ekstrak daun kemangi terhadap bakteri lain.

Kedua, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut uji aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dalam bentuk sediaan yang lain.

Ketiga, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut uji aktivitas antibakteri *lotion* ekstrak daun kemangi secara *in vivo*.

DAFTAR PUSTAKA

- [Depkes RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta : Departemen Kesehatan.
- [Depkes RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2001. *Invertans Tanaman Obat*. Ed-IV. Jakarta : Departemen Kesehatan.
- Adeola *et al.*, 2012. Antimicrobial Activity of *Ocimum basilicum* L. And its Inhibition on the Characterized and Partially Purified Extracellular Protease of *Salmonella thymurium*. *In Scientific Journal*. 138-144.
- Akhyar. 2010. Uji Daya Hambat dan Analisis KLT Bioautografi Ekstrak Akar dan Buah Bakau (*Rhizophora stylosa* Griff.) terhadap *Vibrio harveyi*. *Jurnal Penelitian*. Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin Makassar.
- Anief, M. 2000. *Farmasetika*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Ansel. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi Edisi IV*. Jakarta : Universitas Indonesia Press.
- Austin, T.X. 2010. *Mannitol Salt Agar*. Austin Community College District.
- Barbosa L. *et al.* 2008. Evaluation of The Chemical Composition of Brazilian Commercial *Cymbopogon citrates* (D.C) Stapf Sample. *Molecules*. Vol. 13. PP. 1864-1874.
- Baseer M. And jain K. 2016. Review of Botany, Phtochemistry, Pharmacology, Contemporary applications and Toxicology of *Ocimum sanctum*. *Int. J. Pharm. Life Sci.*, 7:4918-4929.
- Cowan M.M. 1999. Plants Product as Antimicrobial Agents. *Clin. Microb. Rev.* Page 564-582.
- Dewi F. K. 2010. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Mengkudu (*Morinda citrifol* L.) Terhadap Bakteri Pembusuk Daging Segar. Biologi FMIPA Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Dewi TSP. Kualitas Lotion Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana*). *e.journal.uajy.ac.id*. 2014.
- Diah Aryulina, Ph.D., Choirul Muslimin, Ph.D., dkk. 2004. *Biologi Jilid I*. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Dwidjoyono B.D.L., 2016. Pola Kepekaan *Staphylococcus aureus* terhadap Beberapa Antibiotik di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro pada Tahun

- 2015/2016. Fakultas Pendidikan Kedokteran Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Dwiprahasto I., 2005. Kebijakan untuk Meminimalkan Risiko terjadinya Resistensi Bakteri di Unit Perawatan Intensif Rumah Sakit. *JMPK*. 8:177–181.
- Elsner P. 2006. Antimicrobial and the Skin Physiological and Pathological Flora. *Germany*. 33:35-41.
- Enda. W.G. 2009. Uji Efek Antidiare Ekstrak Etanol Kulit Batang Salam (*Syzygium polyanthum*(Wight) Walp.) Terhadap Mencit Jantan. Medan:Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara.
- Ernawati, Novi. 2011. Stabilitas Fisik Sediaan Lotion Pati Bengkuang (*Pachyrhizus erosus* L.) dan Aktivitasnya Sebagai Tabir Surya pada Mencit. Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Fardiaz, S. 1989. *Mikrobiologi Pangan 1*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Fardiaz, S. 1992. *Mikrobiologi Pangan 1*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Febriyanti R *et al.* 2018. Uji Aktivitas Analgetik Kombinasi Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dan Daun Seledri (*Apium graveolens* L.) Terhadap Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*) Dengan Metode Geliat. 7:1.
- Garrity. G. M., Bell J. A. And Liburn T.G. 2004. Taconomic Outline of The Prokaryotex bergey's Manual of Systematic Bacteriolog. *2th Edition*. United States of America, Springer, New York Berlin Hendelberg.
- Gillespie, Stephen, and Kathleen Bamford. 2008. *At a Glance Mikrobiologi Medis dan Infeksi Edisi Ketiga*. Jakarta:Erlangga.
- Gross J. 1991. Pigments in Vegetables. *An Avi Book, Van Nostrand Reinhold*. New York. p. 3-13.
- Gunawan D, Mulyani S. 2004. *Ilmu obat Alam (Farmakognosi). Jilid 1*. Jakarta : Penebar Swadaya. Hal. 106-107.
- Harbone. 1987. *Metode Fitokimia Penentuan Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*. Edisi 2. ITB:Bandung.
- Hadipoentyanti E. & Wahyuni S. 2008. Keragaman Selasih (*Ocimum* Spp.) Berdasarkan Karakter Morfologi, Produksi, dan Mutu Herba. *Jurnal Littri*. 14:141-148.

- Hendrawati A.R.E. 2009. Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) Terhadap Larva *Artemia salina* Leach dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BST). Laporan Penelitian. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Semarang.
- Hussain, Al., Anwar, F., Sherazi, S. T. H., Przybyski, R. 2008. Chemical composition, antioxidant and antimicrobial activities of basil (*Ocimum basilicum* L) essential oils depends on seasonal variations. *Food Chem.* 108 : 986-995.
- Irianto, K. 2006. Menguak Dunia Mikroorganisme Jilid 2. *Mikrobiologi*. CV. Yrama Widya. Bandung.
- Jawetz E, JL Melnick EA Adelberg. 2012. *Mikrobiologi Untuk Profesi Kesehatan, diterjemahkan oleh Bonang G. Edisi XXIV*. ECG. Penerbit: Universitas Indonesia, Jakarta. Terjemahan dari: *Medical Microbiologi*. 26th Ed.
- Jawetz, Melnick, and Adeberg S. 1996 . *Mikrobiologi Kedokteran : Edisi I*. Jakarta : Salemba Medika. Hal. 164-165.
- Jawetz, Melnick, and Adelberg S. 2001. *Mikrobiologi Kedokteran : Edisi I*. Jakarta : Salemba Medika. Hal. 385.
- Jawetz, Melnick, and Adelberg S. 2005. *Mikrobiologi Kedokteran : Edisi XXII*. Jakarta : Salemba Medika. Hal. 327-335.
- Jawetz, Melnick, and Adelberg,S. 2008. *Mikrobiologi Kedokteran. Buku Kedokteran EGC*. Jakarta : Salemba Medika. Hal. 682-683.
- Kardinan, A., & Dhalimi, A. 2010. Potensi Adas (*Foeniculum vulgare*) sebagai Bahan Aktif Lotion Anti nyamuk Demam Berdarah (*Aedes aegypti*). *Bul.Litro*. 21:61-68.
- KEMENKES RI. 2010. *Suplemen I Farmakope Herbal Indonesia*. Jakarta : Kementrian Kesehatan RI.
- Khalil, A. 2013. Antimicrobial Activity of Ethanolic Extracts of *Ocimum basilicum* leaf from Saudi Arabia. *Biotechnology*.
- Khan N.W., Hassan F., Naqvi B.S. and Hasan S.M.F, 2011. Antimicrobial Activity of Erythromycin and Clarithromycin against Clinical Isolates of *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella* and *Proteus* by Disc Diffusion Method. *Pak. J. Pharm. Sci.* 24 (1), 25–29.
- Khoirani, Nur. 2013. Karakterisasi dan Standarisasi Ekstrak Etanol Herba Kemangi (*Ocimum americanum* L.). *Skripsi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Program Studi Farmasi*. Jakarta:Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.

- Kristanti, Alfinda Novi. 2008. *Buku Ajar Fitokimia*. Surabaya:Universitas Airlangga Press.
- Kurniasih. 2014. *Khasiat Dahsyat Kemangi*. Yogyakarta : Pustaka Baru Press.
- Lay, B. 1994. *Analisis Mikroba di Laboratorium*. PT raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Madigan, M. T., J. M. Martinto, D. A. Stahl, D. P. Clark. 2011. *Brock Biology of Microorganism*, 13th ed.
- Maryati, Fauzia, R.T., Rahayu, T. 2007. Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Eschericia coli*. *Jurnal Penelitian Sains & Teknologi* . Vol. 8 No. 1. 2007: 30-38'.
- Mostafa M., Siadat S.D., Shahcheraghi F., Vaziri F. and Japoni-nejad A., 2015. Variability in Gene Cassette Patterns of Class 1 and 2 Integrons Associated with Multi Drug Resistance Patterns in *Staphylococcus aureus* Clinical Isolates in Tehran-Iran. *BMC Microbiology*. 15:1–9
- Namita and Nimisha. 2013. Development and Evaluation of Herbal Cosmeceutical for Skin Care. *Int J PharmBio Sci*. 4:92-886.
- Ngajow, M., Abidjulu, J, dan Kamu, V.S. 2013. Pengaruh Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Matoa (*Pometia pinnata*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* secara In vitro. *Jurnal Mipa Unsrat*. 2:128-132.
- Panjaitan, E.N., Saragih, A., Purba, D. 2012. Formulasi Gel dari Ekstrak Rimpang Jage Merah (*Zingiber officinale* R.). *Journal of Pharmaceutics and Pharmacology*. 1:9-20.
- Prastowo, Eko Andri. 2013. *Standarisasi Simplisia*. Surabaya : Universitas Airlangga
- Pratama, Wiwiek & Zulkarnain, A.K. 2015. Uji SPF *In Vitro* dan Sifat Fisik Beberapa Produk Tabir Surya yang Beredar di Pasaran. *Farmaseutik*. Vol.11
- Prihardini dan Anang SW. 2015. Pengembangan dan Uji Antibakteri Ekstrak Daun Sawo Manila (*Manilkara zapota*) sebagai Lotio terhadap *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Wiyata*.
- Purwaningsih SE, Salamah TA, Budiarti. 2014. Formuasi Skin Lotion dengan Penambahan Keragenan dan Antioksidan Alami dari *Rhizopus mucronata* Lamk. *Jurnal Akuantika* 5:55-62.

- Qasanah, Farida Nur. 2018. UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI ERITROMISIN DAN 5 EKSTRAK TANAMAN TERHADAP *Staphylococcus aureus* RESISTEN ANTIBIOTIK. *Jurnal Farmasi*. Fakultas Farmasi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Quinn, P.J.B.K. Markey, M.E. Carter, W.J. Donnelly and F.C. Leonard. 2002. Veterinary Microbiology and Microbial Disease. *Blackwell Publishing*. USA.
- Radji M. 2011. *Buku Ajar Mikrobiologi panduan Mahasiswa Farmasi & Kedokteran*. Jakarta. Buku Kedokteran ECG.
- Rawlins, E.A. (2003). *Bentley's Textbook of Pharmaceutics*. Edisi XVIII. London: Bailliere Tindall. Hal. 22, 355.
- Rita, W.S. 2010. Isolasi Identifikasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa Golongan Triterpenoid Pada Rimpang Temu Putih (*Curcuma zedoria* (Berg) Rosae). *Jurnal Kimia*. 4:20-26.
- Sajjadi, S. E. 2006. *Analysis of the essential oils of two cultivated basil (Ocimum basilicum L.)*. Iran, Daru. 14(3) 128-130.
- Sandra AM. *et al.* 2017. Formulasi dan Uji Stabilitas Lotio dari Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Sebagai Antioksidan. *Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan*. 3:28-32.
- Sari L.O.R.K., 2006. Pemanfaatan Obat Tradisional dengan Pertimbangan Manfaat dan Keamanannya. *Jurnal Ilmu Kefarmasian*. 3:1-7.
- Sriyanti DP, Wijayanti A. 2008. *Teknik Kultur Jaringan*. Cetakan ke-9. Yogyakarta : Penerbit Kanisius. Hlm. 86.
- Sudarsono *et al.*, 2002. Tumbuhan Obat II (hasil penelitian sifat-sifat dan penggunaannya). *Pusat studi Obat Tradisional*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Suriawira. 2005. *Pengantar Mikrobiologi Umum*. Angkasa : Bandung.
- Sutjahjo A., 2013. Kuman dan Uji Kepekaan Antibiotik di Kaki Diabetik. *Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory*. 20 (1). 20-24.
- Syahrurahman *et al.* 2010. *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi Revisi. Binarupa Aksara Publisher. Jakarta.
- Syarif M. Wasitaatmadja. 2007. Anatomi Kulit. Dalam: Adi Djuanda, Mochtar Hamzah, Siti Aisah editor. *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin*. Edisi 5. Jakarta: Balai Penerbit FKUI. Hal 3-5.

- Volk, WA., dan Wheeler, M.F. 1998. *Mikrobiologi Dasar. Jilid II*. Terjemahan Soenartomo Adisoemarto. Penerbit Erlangga. Jakarta
- Wasitaatmadja, S.M. 2007. *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Yulastuti F *et al.* 2017. Identifikasi Kandungan Fitokimia dan Angka Lempeng Total (ALT) Ekstrak Daun Landep (*Barleria prioritis* L.). *The 6th University Research Colloquium*. Universitas Muhammadiyah Magelang.
- Zuhri M., 2013. Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Jambu Monyet (*Anacardium occidentale* L.) dan Tetrasiklin terhadap *Staphylococcus aureus* Sensitif dan Multiresisten Antibiotik. *Jurnal Farmasi*. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Zulkarnain, A.K., Susanti, M. & Lathifa, N. 2013. The Physical Stability of Lotion O/W and W/O from *Phaleria macrocarpa* Fruit Extract As Sunscreen and Primary Irritation Test on Rabbit. *Traditional Medicine Journal*. 18:141-150.

L

A

M

P

I

R

A

N

Lampiran 1. Hasil determinasi tanaman



No : 291/DET/UPT-LAB/12/I/2019
Hal : Surat Keterangan Determinasi Tumbuhan

Menerangkan bahwa :

Nama : Dinar Mukharomi Wibowo
NIM : 21154574 A
Fakultas : Farmasi Universitas Setia Budi

Telah mendeterminasikan tumbuhan : **Kemangi / *Ocimum basilicum L.***

Hasil determinasi berdasarkan : Steenis : FLORA

1b – 2b – 3b – 4b – 6b – 7b – 9b – 10b – 11b – 12b – 13b – 14b – 16a. golongan 10. 239b – 243b – 244b – 248b – 249b – 250b – 266b – 267b – 273b – 276b – 278b – 279b – 282a. familia 110. Labiatae. 1a – 2b – 4b – 6b – 7b. 8. Ocimum. ***Ocimum basilicum L.***

Deskripsi :

Habitus : Herba, tegak, tinggi 0,3 – 0,6 m.

Akar : Tunggang.

Batang : Percabangan monopodial, keunguan, berambut.

Daun : Tunggal, bulat telur elips, elips, atau memanjang, ujung runcing, pangkal tumpul, tepi bergerigi, bertulang menyirip, pada sebelah menyebelah ibu tulang 3 – 6 tulang cabang, panjang 4,3 – 5,3 cm, lebar 1,9 – 3,1 cm, herbaceus. Bila diremas berbau harum spesifik. Tangkai daun 0,5 – 1,8 cm.

Bunga : Karangannya semu berbunga 6, berkumpul menjadi tandan ujung. Daun pelindung elip atau bulat telur, panjang 0,5 – 1 cm. Kelopak sisi luar berambut, sisi dalam bagian bawah dalam tabung berambut rapat, panjang lk 0,5 cm; gigi belakang jorong sampai bulat telur terbalik, dengan tepi mengecil sepanjang tabung, gigi samping kecil dan runcing; kedua gigi bawah berlekatan menjadi bibir bawah yang bercelah dua. Mahkota putih, berbibir 2, panjang 8 – 9 mm, dari luar berambut; bibir atas bertaju 4; bibir bawah rata. Benangsari 4, panjang 2.

Buah : Keras coklat tua, gundul, waktu dibasahi membengkak sekali. Tangkai dari kelopak buah tegak dan tertekan pada sumbu dari karangan bunga, dengan ujung bentuk kait melingkar. Kelopak buah panjang 6 – 9 mm.

Pustaka : Steenis C.G.G.J., Bloembergen S. Eyma P.J. (1978): *FLORA*, PT PradnyaParamita. Jl. KebonSirih 46. Jakarta Pusat, 1978.

Solo, 12 Januari 2019

Direktori Farmasi

Dia. Kartimah Wirjosoendjojo, SU

Lampiran 2. Gambar bahan penelitian

- a. Gambar daun kemangi basah



- b. Gambar daun kemangi kering



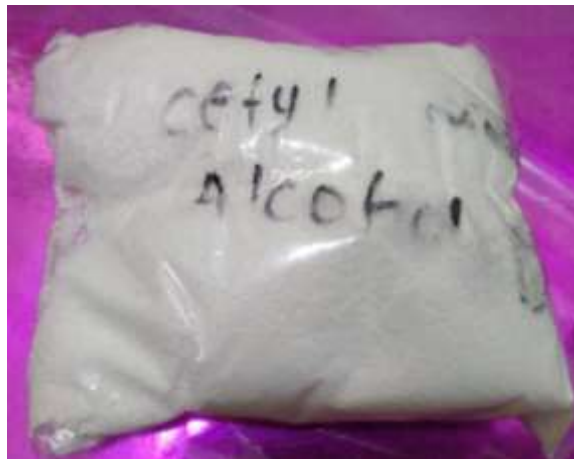
- c. Gambar serbuk daun kemangi



d. Gambar asam stearat



e. Gambar cetyl alkohol



f. Gambar Trietanolamin (TEA)



g. Gambar Gliserin



h. Gambar Parafin cair



i. Gambar methyl paraben



j. Gambar propil paraben



k. Gambar bakteri murni



l. Gambar media bakteri



BHI
(*Brain Heart Agar*)



MHA
(*Muller Hinton Agar*)



VJA
(*Vogel Johnson Agar*)

Lampiran 3. Gambar alat penelitian

Botol maserasi



Timbangan analitik



Evaporator



Oven



Moisture balance



Uji daya lekat



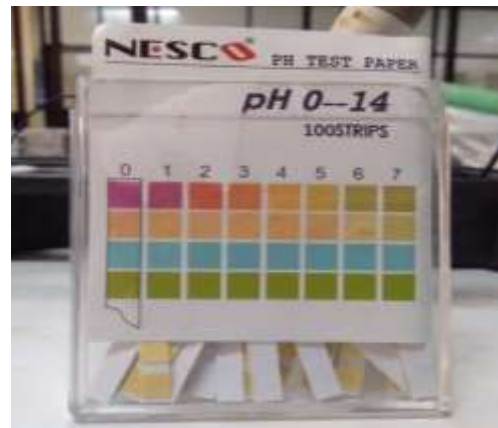
Uji daya sebar



Uji viskositas



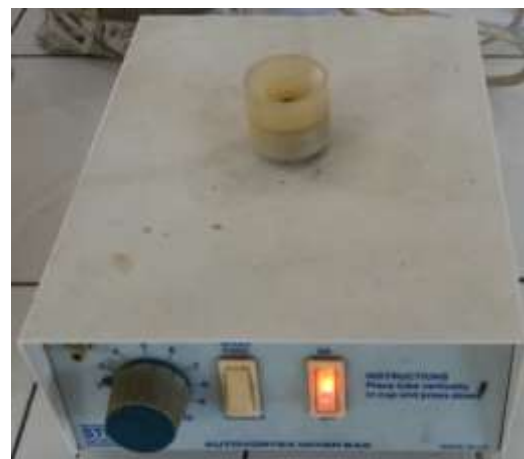
pH meter



pH stick



Inkubator



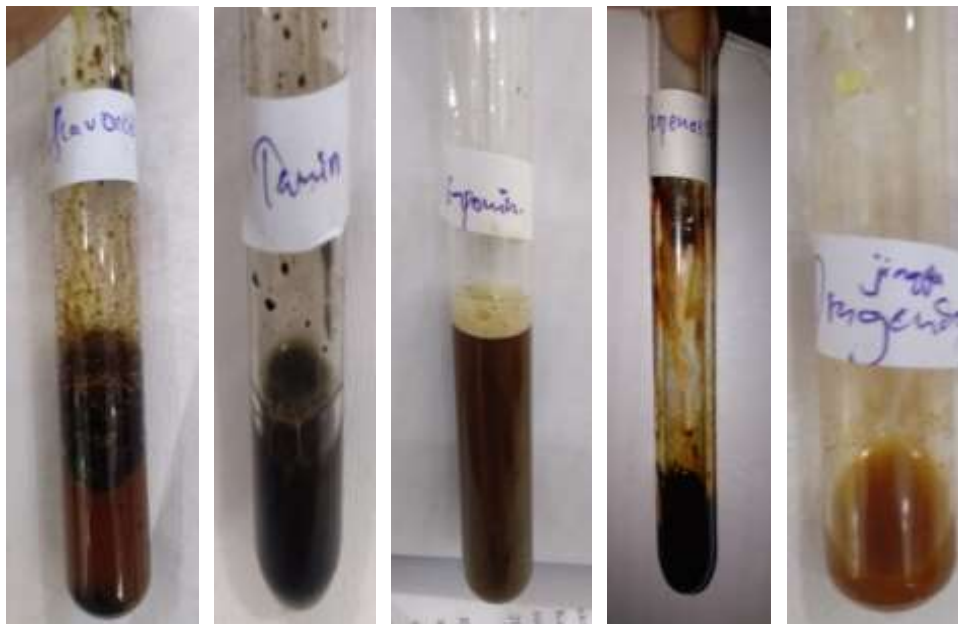
Vortex

Lampiran 4. Gambar hasil ekstrak dan identifikasi ekstrak

a. Gambar ekstrak kental daun kemangi



b. Gambar identifikasi kandungan kimia ekstrak



Flavonoid

Tanin

Saponin

Terpenoid

Dragendorff

Lampiran 5. Gambar hasil formula dan uji mutu fisik lotion

a. Gambar formula lotion ekstrak daun kemangi



Basis lotion



Konsentrasi ekstrak 2% (FI)



Konsentrasi ekstrak 4% (FII)



Konsentrasi ekstrak 8% (FIII)

b. Gambar uji homogenitas



c. Gambar uji daya sebar



d. Gambar uji pH meter

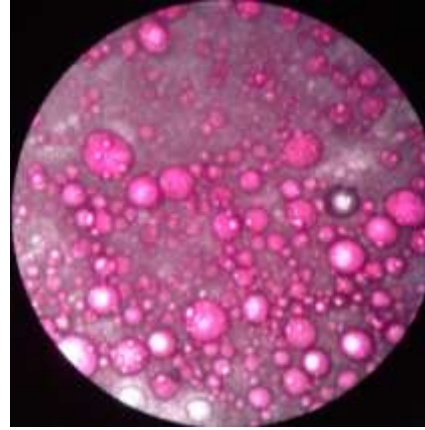


Lampiran 6. Gambar hasil mikroskopis uji penentuan tipe emulsi

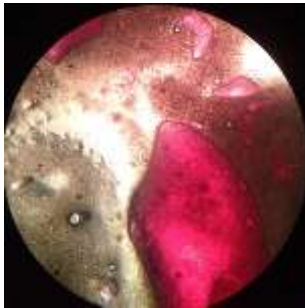
a. Uji tipe emulsi dengan pewarnaan



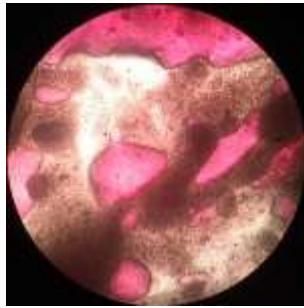
Basis (Methylen blue)



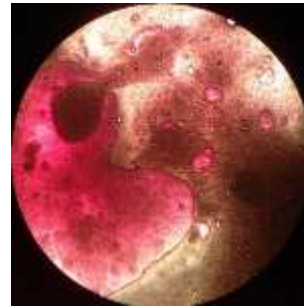
Basis (Sudan 3)



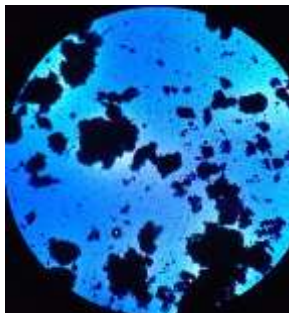
FI (Sudan 3)



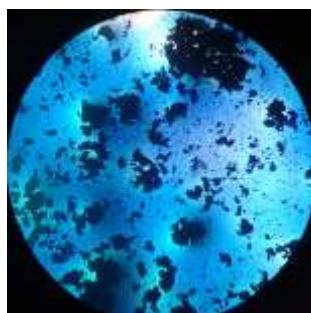
FII (Sudan 3)



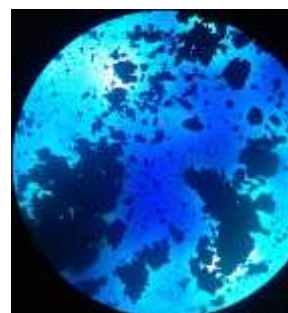
FIII (Sudan 3)



FI (Methylen blue)



FII (Methylen blue)



FIII (Methylen blue)

b. Uji tipe emulsi dengan pengenceran



Basis lotion



Formula I



Formula II



Formula III

c. Uji tipe emulsi lotion dengan konduktibilitas elektrik



Basis lotion



Formula I



Formula II



Formula III

Lampiran 7. Gambar hasil kadar lembab serbuk daun kemangi



Replikasi 1

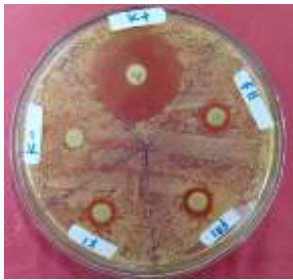


Replikasi 2

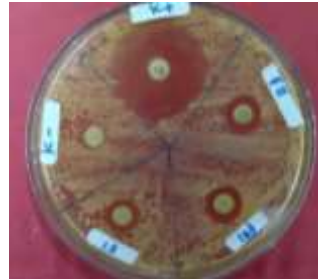


Replikasi 3

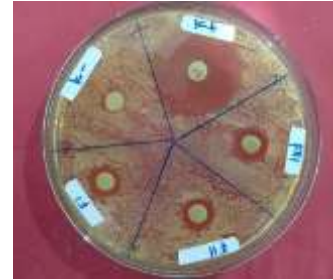
Lampiran 8. Hasil diameter zona hambat lotion ekstrak daun kemangi



Replikasi 1



Replikasi 2



Replikasi 3

Lampiran 9. Hasil prosentase bobot kering terhadap bobot basah

Bobot basah (gram)	Bobot kering (gram)	Prosentase (%)
6000	750	12,5

Perhitungan bobot kering terhadap bobot basah adalah

$$\begin{aligned} \% \text{ bobot kering} &= \frac{\text{Bobot kering (g)}}{\text{Bobot basah (g)}} \times 100\% \\ &= \frac{750}{6000} \times 100\% \end{aligned}$$

Maka prosentase bobot kering terhadap bobot basah adalah 12,5%

Lampiran 10. Hasil penetapan kadar lembab serbuk daun kemangi secara *moisture balance*

Berat awal (g)	Berat akhir	Kadar (%)
2,00	5,5	5
2,00	5,0	5
2,00	4,5	5
Rata-rata		5

Jadi kadar lembab serbuk daun kemangi adalah 5 % berarti kurang dari 10%.

Lampiran 11. Hasil perhitungan persen rendemen ekstrak daun kemangi

Bahan serbuk (g)	Berat ekstrak	Rendemen (% b/b)
500	47,93	9,6

$$\begin{aligned}\text{Rendemen ekstrak} &= \frac{\text{bobot ekstrak kental(g)}}{\text{Bobot serbuk(g)}} \times 100\% \\ &= \frac{47,93}{500} \times 100\%\end{aligned}$$

Jadi rendemen ekstrak ekstrak daun kemangi terhadap berat serbuk daun belimbing wuluh adalah 9,6 %.

Lampiran 12. Data hasil pengujian sifat fisik lotion ekstrak daun kemangi

a. Uji daya sebar

Formula	Waktu	Beban (g)	Daya sebar (cm)			Rata-rata	± SD
			Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3		
1	Hari ke-2	49.140	5.275	5.250	5.275	5.267	0.014
		99.140	5.375	5.500	5.525	5.467	0.080
		149.140	5.450	5.700	5.625	5.591	0.080
		199.140	5.575	5.850	5.725	5.717	0.138
		249.140	5.725	5.950	5.975	5.883	0.138
		Rata-rata				5.585	0.099
	Hari ke-7	49.140	5.275	5.275	5.250	5.267	0.014
		99.140	5.475	5.375	5.475	5.441	0.061
		149.140	5.450	5.625	5.650	5.375	0.109
		199.140	5.650	5.800	5.725	5.725	0.075
		249.140				5.579	0.091
		Rata-rata					
	Hari ke-14	49.140	5.300	5.250	5.325	5.291	0.031
		99.140	5.500	5.400	5.525	5.462	0.088
		149.140	5.625	5.700	5.725	5.662	0.053
		199.140	5.650	5.700	5.850	5.733	0.104
		249.140	5.725	5.950	5.975	5.883	0.137
		Rata-rata				5.607	0.084
2	Hari ke-2	49.140	5.350	5.375	5.375	5.367	0.014
		99.140	5.525	5.475	5.500	5.500	0.025
		149.140	5.675	5.575	5.600	5.617	0.052
		199.140	5.800	5.825	5.750	5.791	0.038
		249.140	5.975	6.050	6.000	6.008	0.038
		Rata-rata				5.657	0.033
	Hari ke-7	49.140	5.425	5.425	5.375	5.400	0.028
		99.140	5.500	5.475	5.525	5.488	0.025
		149.140	5.600	5.575	5.600	5.591	0.014
		199.140	5.750	5.825	5.800	5.787	0.041
		249.140	5.975	6.050	6.000	6.008	0.038
		Rata-rata					
	Hari ke-14	49.140	5.400	5.325	5.350	5.362	0.050
		99.140	5.550	5.475	5.500	5.508	0.038
		149.140	5.625	5.525	5.600	5.583	0.052
		199.140	5.800	5.825	5.750	5.791	0.038
		249.140	6.025	6.050	5.975	6.012	0.050
		Rata-rata				5.652	0.050
3	Hari ke-2	49.140	5.525	5.700	5.675	5.633	0.094
		99.140	5.850	5.775	5.875	5.833	0.052
		149.140	5.925	5.825	5.900	5.883	0.052
		199.140	5.950	5.900	6.100	5.983	0.104
		249.140	6.075	6.125	6.200	6.133	0.063
		Rata-rata				5.893	0.073
	Hari ke-7	49.140	5.550	5.625	5.700	5.625	0.075
		99.140	5.825	5.850	5.825	5.838	0.014
		149.140	5.900	5.875	5.900	5.891	0.014
		199.140	6.075	5.900	5.925	5.987	0.094
		249.140	6.125	6.225	6.150	6.175	0.052
		Rata-rata					

Formula	Waktu	Beban (g)	Daya sebar (cm)			Rata-rata	± SD
			Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3		
4	Hari ke-14	Rata-rata			5.903	0.051	
		49.140	5.575	5.675	5.650	5.633	0.052
		99.140	5.750	5.775	5.875	5.800	0.067
		149.140	5.925	5.850	6.000	5.925	0.075
		199.140	5.900	5.950	6.100	5.983	0.104
		249.140	6.075	6.125	6.225	6.142	0.076
	Rata-rata				5.896	0.074	
	Hari ke-2	49.140	6.250	6.150	6.225	6.208	0.052
		99.140	6.200	6.200	6.275	6.225	0.043
		149.140	6.300	6.325	6.325	6.317	0.014
		199.140	6.350	6.375	6.375	6.367	0.014
		249.140	6.450	6.540	6.425	6.442	0.014
		Rata-rata				6.311	0.030
	Hari ke-7	49.140	6.250	6.225	6.100	6.237	0.050
		99.140	6.250	6.250	6.175	6.250	0.043
149.140		6.325	6.300	6.325	6.317	0.014	
199.140		6.350	6.375	6.375	6.367	0.014	
249.140					6.324	0.031	
Rata-rata							
Hari ke-14	49.140	6.250	6.150	6.275	6.225	0.066	
	99.140	6.200	6.225	6.275	6.233	0.038	
	149.140	6.300	6.300	6.325	6.308	0.014	
	199.140	6.350	6.400	6.375	6.375	0.025	
	249.140	6.450	6.475	6.425	6.450	0.025	
	Rata-rata				6.318	0.033	

b. Uji daya lekat

Formula	Waktu	Daya lekat (detik)			Rata-rata	± SD
		Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3		
1	Hari ke-2	0.220	0.210	0.210	0.213	0.006
	Hari ke-7	0.200	0.210	0.200	0.203	0.006
	Hari ke-14	0.200	0.190	0.190	0.193	0.006
2	Hari ke-2	0.200	0.190	0.170	0.177	0.006
	Hari ke-7	0.180	0.180	0.190	0.183	0.006
	Hari ke-14	0.170	0.180	0.170	0.173	0.006
3	Hari ke-2	0.170	0.180	0.180	0.177	0.006
	Hari ke-7	0.170	0.170	0.160	0.167	0.006
	Hari ke-14	0.160	0.160	0.150	0.157	0.006
4	Hari ke-2	0.160	0.150	0.160	0.157	0.006
	Hari ke-7	0.150	0.140	0.150	0.147	0.006
	Hari ke-14	0.150	0.140	0.140	0.143	0.006

c. Uji viskositas (Spindel no. 1)

Formula	Waktu	Viskositas (dPas)			Rata-rata	± SD
		Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3		
1	Hari ke-2	21	20	20	20.33	0.577
	Hari ke-7	20	20	19	19.67	0.577
	Hari ke-14	20	19	19	19.33	0.578
2	Hari ke-2	18	19	18	18.33	0.577
	Hari ke-7	18	17	18	17.67	0.577
	Hari ke-14	17	16	16	16.33	0.578
3	Hari ke-2	16	17	17	16.67	0.577
	Hari ke-7	16	15	16	15.67	0.577
	Hari ke-14	14	15	15	14.67	0.578
4	Hari ke-2	15	14	14	14.33	0.577
	Hari ke-7	13	14	13	13.33	0.577
	Hari ke-14	13	12	12	12.33	0.578

d. Uji pH

Formula	Waktu	pH			Rata-rata	±SD
		Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3		
1	Hari ke-2	7.19	7.17	7.18	7.18	0.01
	Hari ke-7	7.25	7.24	7.23	7.24	0.01
	Hari ke-14	7.22	7.20	7.21	7.21	0.01
2	Hari ke-2	6.34	6.33	6.35	6.34	0.01
	Hari ke-7	6.38	6.37	6.39	6.38	0.01
	Hari ke-14	6.27	6.28	6.29	6.28	0.01
3	Hari ke-2	6.74	6.75	6.73	6.74	0.01
	Hari ke-7	6.80	6.78	6.79	6.79	0.01
	Hari ke-14	6.75	6.76	6.77	6.76	0.01
4	Hari ke-2	7.06	7.08	7.07	7.07	0.01
	Hari ke-7	7.16	7.15	7.14	7.15	0.01
	Hari ke-14	7.13	7.11	7.12	7.12	0.01

Lampiran 13. Pembuatan media uji

a. Medium *Brain Heart Infusion* (BHI)

Brain infusion	12,5 gram
Heart infusion	5,0 gram
Protease peptone	10,0 gram
Glucose	2,0 gram
Sodium chloride	5,0 gram
Disodium hydrogen phosphate	2,5 gram
Aquadestilata ad	1000 ml
pH	7,4

Semua bahan dilarutkan dalam aquadest sebanyak 100 ml dipanaskan sampai larut sempurna, dimasukkan dalam tabung reaksi steril, kemudian disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

b. Medium *Muller Hinton Agar* (MHA)

Meat infusion	2,0 gram
Bacto asam kasamino	17,5 gram
Kanji	1,5 gram
Agar	17,0 gram

Reagen-reagen di atas dilarutkan dalam aquadest sebanyak 1000 ml, dipanaskan sampai larut sempurna, kemudian disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit dan dituangkan dalam cawan petri pH 7,4.

Lampiran 14. Pembuatan suspensi Mc.Farland 0,5.

Sebanyak 0,5 ml larutan barium klorida 0,04 M ($\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 1,175%)

Dicampurkan dengan 9,5 ml larutan asam sulfat 0,18 M (H_2SO_4 1 % b/v)

Dalam labu takar dan dihomogenkan. Suspensi ini digunakan sebagai larutan standar pembanding kekeruhan suspensi bakteri.

Lampiran 15. Analisis data

- a. Hasil analisis data uji daya sebar

Descriptives

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Dayasebar	180	5,25	6,48	5,8611	,34451
Valid N (listwise)	180				

Explore

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Standardized Residual for dayasebar	,046	180	,200	,989	180	,165

*. This is a lower bound of the true significance.

- a. Lilliefors Significance Correction

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: dayasebar

F	df1	df2	Sig.
,000	11	168	1,000

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

- a. Design: Intercept + formula + waktuuji + formula * waktuuji

Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors

	Value Label	N	
Kelompok	1,00	k-	45
	2,00	formula 1	45
	3,00	formula 2	45
	4,00	formula 3	45
Waktuuji	1,00	hari ke 2	60
	2,00	hari ke 7	60
	3,00	hari ke 21	60

Descriptive Statistics

Dependent Variable: dayasebar

Kelompok	Waktuuji	Mean	Std. Deviation	N
k-	hari ke 2	5,5800	,23265	15
	hari ke 7	5,5887	,25586	15
	hari ke 21	5,6167	,22592	15
	Total	5,5951	,23354	45
formula 1	hari ke 2	5,6567	,23442	15
	hari ke 7	5,6600	,22456	15
	hari ke 21	5,6517	,24044	15
	Total	5,6561	,22790	45
formula 2	hari ke 2	5,8717	,23027	15
	hari ke 7	5,8700	,21070	15
	hari ke 21	5,8967	,18895	15
	Total	5,8794	,20618	45
formula 3	hari ke 2	6,3117	,09443	15
	hari ke 7	6,3117	,09443	15
	hari ke 21	6,3183	,09424	15
	Total	6,3139	,09225	45
Total	hari ke 2	5,8550	,35057	60
	hari ke 7	5,8576	,34774	60
	hari ke 21	5,8708	,34077	60
	Total	5,8611	,34451	180

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: dayasebar

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	14,334 ^a	11	1,303	31,677	,000
Intercept	6183,531	1	6183,531	150312,854	,000
Kelompok	14,316	3	4,772	115,997	,000
Waktuuji	,009	2	,004	,105	,900
kelompok * waktuuji	,010	6	,002	,041	1,000
Error	6,911	168	,041		
Total	6204,776	180			
Corrected Total	21,245	179			

a. R Squared = ,675 (Adjusted R Squared = ,653)

Estimated Marginal Means

1. kelompok

Dependent Variable: dayasebar

Kelompok	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
k-	5,595	,030	5,535	5,655
formula 1	5,656	,030	5,596	5,716
formula 2	5,879	,030	5,820	5,939
formula 3	6,314	,030	6,254	6,374

2. waktuuji

Dependent Variable: dayasebar

Waktuuji	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
hari ke 2	5,855	,026	5,803	5,907
hari ke 7	5,858	,026	5,806	5,909
hari ke 21	5,871	,026	5,819	5,923

3. kelompok * waktuuji

Dependent Variable: dayasebar

Kelompok	waktuuji	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
k-	hari ke 2	5,580	,052	5,477	5,683
	hari ke 7	5,589	,052	5,485	5,692
	hari ke 21	5,617	,052	5,513	5,720
formula 1	hari ke 2	5,657	,052	5,553	5,760
	hari ke 7	5,660	,052	5,557	5,763
	hari ke 21	5,652	,052	5,548	5,755
formula 2	hari ke 2	5,872	,052	5,768	5,975
	hari ke 7	5,870	,052	5,767	5,973
	hari ke 21	5,897	,052	5,793	6,000
formula 3	hari ke 2	6,312	,052	6,208	6,415
	hari ke 7	6,312	,052	6,208	6,415
	hari ke 21	6,318	,052	6,215	6,422

b. Hasil analisis data uji daya lekat

Descriptives

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Dayalekat	36	,14	,22	,1756	,02235
Valid N (listwise)	36				

Explore

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
dayalekat	,118	36	,200 [*]	,956	36	,161

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: dayalekat

F	df1	df2	Sig.
,065	11	24	1,000

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

a. Design: Intercept + formula + waktuji

Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors

	Value Label	N	
formula	1,00	kontrol negatif	9
	2,00	formula I	9
	3,00	formula II	9
	4,00	formula III	9
waktuji	1,00	hari ke 2	12
	2,00	hari ke 7	12
	3,00	hari ke 14	12

Descriptive Statistics

Dependent Variable: dayalekat

Formula	waktuuji	Mean	Std. Deviation	N
kontrol negatif	hari ke 2	,2133	,00577	3
	hari ke 7	,2033	,00577	3
	hari ke 14	,1933	,00577	3
	Total	,2033	,01000	9
formula I	hari ke 2	,1933	,00577	3
	hari ke 7	,1833	,00577	3
	hari ke 14	,1733	,00577	3
	Total	,1833	,01000	9
formula II	hari ke 2	,1767	,00577	3
	hari ke 7	,1667	,00577	3
	hari ke 14	,1567	,00577	3
	Total	,1667	,01000	9
formula III	hari ke 2	,1567	,00577	3
	hari ke 7	,1467	,00577	3
	hari ke 14	,1433	,00577	3
	Total	,1489	,00782	9
Total	hari ke 2	,1850	,02236	12
	hari ke 7	,1750	,02236	12
	hari ke 14	,1667	,02015	12
	Total	,1756	,02235	36

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: dayalekat

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,017 ^a	5	,003	115,077	,000
Intercept	1,110	1	1,110	38406,154	,000
formula	,015	3	,005	168,462	,000
waktuuji	,002	2	,001	35,000	,000
Error	,001	30	2,889E-005		
Total	1,127	36			
Corrected Total	,017	35			

a. R Squared = ,950 (Adjusted R Squared = ,942)

Custom Hypothesis Tests

Contrast Results (K Matrix)

formula Simple Contrast ^a		Dependent Variable
		dayalekat
Level 2 vs. Level 1	Contrast Estimate	-,020
	Hypothesized Value	0
	Difference (Estimate - Hypothesized)	-,020
	Std. Error	,003
	Sig.	,000
	95% Confidence Interval for Difference	Lower Bound Upper Bound
Level 3 vs. Level 1	Contrast Estimate	-,037
	Hypothesized Value	0
	Difference (Estimate - Hypothesized)	-,037
	Std. Error	,003
	Sig.	,000
	95% Confidence Interval for Difference	Lower Bound Upper Bound
Level 4 vs. Level 1	Contrast Estimate	-,054
	Hypothesized Value	0
	Difference (Estimate - Hypothesized)	-,054
	Std. Error	,003
	Sig.	,000
	95% Confidence Interval for Difference	Lower Bound Upper Bound

a. Reference category = 1

Test Results

Dependent Variable: dayalekat

Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Contrast	,015	3	,005	168,462	,000
Error	,001	30	,000		

Post Hoc Tests

formula

Multiple Comparisons

Dependent Variable: dayalekat
LSD

(I) formula	(J) formula	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
kontrol negatif	formula I	,0200*	,00253	,000	,0148	,0252
	formula II	,0367*	,00253	,000	,0315	,0418
	formula III	,0544*	,00253	,000	,0493	,0596
formula I	kontrol negatif	-,0200*	,00253	,000	-,0252	-,0148
	formula II	,0167*	,00253	,000	,0115	,0218
	formula III	,0344*	,00253	,000	,0293	,0396
formula II	kontrol negatif	-,0367*	,00253	,000	-,0418	-,0315
	formula I	-,0167*	,00253	,000	-,0218	-,0115
	formula III	,0178*	,00253	,000	,0126	,0230
formula III	kontrol negatif	-,0544*	,00253	,000	-,0596	-,0493
	formula I	-,0344*	,00253	,000	-,0396	-,0293
	formula II	-,0178*	,00253	,000	-,0230	-,0126

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 2,89E-005.

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

Homogeneous Subsets

waktuuji

Multiple Comparisons

Dependent Variable: dayalekat
LSD

(I) waktuuji	(J) waktuuji	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
hari ke 2	hari ke 7	,0100*	,00219	,000	,0055	,0145
	hari ke 14	,0183*	,00219	,000	,0139	,0228
hari ke 7	hari ke 2	-,0100*	,00219	,000	-,0145	-,0055
	hari ke 14	,0083*	,00219	,001	,0039	,0128
hari ke 14	hari ke 2	-,0183*	,00219	,000	-,0228	-,0139
	hari ke 7	-,0083*	,00219	,001	-,0128	-,0039

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 2,89E-005.

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

c. Hasil analisis uji viskositas

Descriptives**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Viskositas	36	12,00	21,00	16,5556	2,55728
Valid N (listwise)	36				

Explore**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
viskositas	,108	36	,200*	,954	36	,138

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: viskositas

F	df1	df2	Sig.
,103	11	24	1,000

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

a. Design: Intercept + formula + waktuuji

Univariate Analysis of Variance**Between-Subjects Factors**

	Value Label	N	
formula	1,00	k-	9
	2,00	formula I	9
	3,00	formula II	9
	4,00	formula III	9
waktuuji	1,00	hari ke-2	12
	2,00	hari ke-7	12
	3,00	hari ke-14	12

Descriptive Statistics

Dependent Variable: viskositas

formula	waktuuji	Mean	Std. Deviation	N
k-	hari ke-2	20,3333	,57735	3
	hari ke-7	19,6667	,57735	3
	hari ke-14	19,3333	,57735	3
	Total	19,7778	,66667	9
formula I	hari ke-2	18,3333	,57735	3
	hari ke-7	17,6667	,57735	3
	hari ke-14	16,3333	,57735	3
	Total	17,4444	1,01379	9
formula II	hari ke-2	16,6667	,57735	3
	hari ke-7	15,6667	,57735	3
	hari ke-14	14,6667	,57735	3
	Total	15,6667	1,00000	9
formula III	hari ke-2	14,3333	,57735	3
	hari ke-7	13,3333	,57735	3
	hari ke-14	12,3333	,57735	3
	Total	13,3333	1,00000	9
Total	hari ke-2	17,4167	2,35327	12
	hari ke-7	16,5833	2,50303	12
	hari ke-14	15,6667	2,70801	12
	Total	16,5556	2,55728	36

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: viskositas

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	219,500 ^a	5	43,900	140,272	,000
Intercept	9867,111	1	9867,111	31528,047	,000
formula	201,111	3	67,037	214,201	,000
waktuuji	18,389	2	9,194	29,379	,000
Error	9,389	30	,313		
Total	10096,000	36			
Corrected Total	228,889	35			

a. R Squared = ,959 (Adjusted R Squared = ,952)

Custom Hypothesis Tests

Contrast Results (K Matrix)

formula Simple Contrast ^a		Dependent Variable
		viskositas
Level 2 vs. Level 1	Contrast Estimate	-2,333
	Hypothesized Value	0
	Difference (Estimate - Hypothesized)	-2,333
	Std. Error	,264
	Sig.	,000
	95% Confidence Interval for Difference	Lower Bound -2,872 Upper Bound -1,795
Level 3 vs. Level 1	Contrast Estimate	-4,111
	Hypothesized Value	0
	Difference (Estimate - Hypothesized)	-4,111
	Std. Error	,264
	Sig.	,000
	95% Confidence Interval for Difference	Lower Bound -4,650 Upper Bound -3,573
Level 4 vs. Level 1	Contrast Estimate	-6,444
	Hypothesized Value	0
	Difference (Estimate - Hypothesized)	-6,444
	Std. Error	,264
	Sig.	,000
	95% Confidence Interval for Difference	Lower Bound -6,983 Upper Bound -5,906

a. Reference category = 1

Test Results

Dependent Variable: viskositas

Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Contrast	201,111	3	67,037	214,201	,000
Error	9,389	30	,313		

Post Hoc Tests

formula

Multiple Comparisons

Dependent Variable: viskositas

LSD

(I) formula	(J) formula	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
k-	formula I	2,3333*	,26372	,000	1,7947	2,8719
	formula II	4,1111*	,26372	,000	3,5725	4,6497
	formula III	6,4444*	,26372	,000	5,9059	6,9830
formula I	k-	-2,3333*	,26372	,000	-2,8719	-1,7947
	formula II	1,7778*	,26372	,000	1,2392	2,3164
	formula III	4,1111*	,26372	,000	3,5725	4,6497
formula II	k-	-4,1111*	,26372	,000	-4,6497	-3,5725
	formula I	-1,7778*	,26372	,000	-2,3164	-1,2392
	formula III	2,3333*	,26372	,000	1,7947	2,8719
formula III	k-	-6,4444*	,26372	,000	-6,9830	-5,9059
	formula I	-4,1111*	,26372	,000	-4,6497	-3,5725
	formula II	-2,3333*	,26372	,000	-2,8719	-1,7947

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,313.

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

Homogeneous Subsets

waktuuji

Multiple Comparisons

Dependent Variable: viskositas

LSD

(I) waktuuji	(J) waktuuji	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
hari ke-2	hari ke-7	,8333*	,22839	,001	,3669	1,2998
	hari ke-14	1,7500*	,22839	,000	1,2836	2,2164
hari ke-7	hari ke-2	-,8333*	,22839	,001	-1,2998	-,3669
	hari ke-14	,9167*	,22839	,000	,4502	1,3831
hari ke-14	hari ke-2	-1,7500*	,22839	,000	-2,2164	-1,2836
	hari ke-7	-,9167*	,22839	,000	-1,3831	-,4502

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,313.

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

d. Hasil analisis uji pH

Descriptives

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
pH	36	6,27	7,25	6,8550	,35036
Valid N (listwise)	36				

Explore

Tests of Normality

	kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pH	k-	,101	9	,200	,972	9	,914
	formula 1	,169	9	,200	,924	9	,426
	formula 2	,160	9	,200	,968	9	,879
	formula 3	,156	9	,200	,935	9	,529

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: pH

F	df1	df2	Sig.
,000	11	24	1,000

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

a. Design: Intercept + kelompok + waktuuji + kelompok * waktuuji

Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors

	Value Label	N	
kelompok	1,00	k-	9
	2,00	formula 1	9
	3,00	formula 2	9
	4,00	formula 3	9
waktuuji	1,00	hari ke-2	12
	2,00	hari ke-7	12
	3,00	hari ke-14	12

Descriptive Statistics

Dependent Variable: pH

kelompok	waktuuji	Mean	Std. Deviation	N
k-	hari ke-2	7,1800	,01000	3
	hari ke-7	7,2400	,01000	3
	hari ke-14	7,2100	,01000	3
	Total	7,2100	,02739	9
formula 1	hari ke-2	6,3400	,01000	3
	hari ke-7	6,3800	,01000	3
	hari ke-14	6,2800	,01000	3
	Total	6,3333	,04444	9
formula 2	hari ke-2	6,7400	,01000	3
	hari ke-7	6,7900	,01000	3
	hari ke-14	6,7600	,01000	3
	Total	6,7633	,02345	9
formula 3	hari ke-2	7,0700	,01000	3
	hari ke-7	7,1500	,01000	3
	hari ke-14	7,1200	,01000	3
	Total	7,1133	,03606	9
Total	hari ke-2	6,8325	,34187	12
	hari ke-7	6,8900	,35438	12
	hari ke-14	6,8425	,38217	12
	Total	6,8550	,35036	36

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: pH

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	4,282 ^a	5	,856	1841,871	,000
Intercept	1691,677	1	1691,677	3638014,839	,000
kelompok	4,260	3	1,420	3053,548	,000
waktuuji	,023	2	,011	24,355	,000
Error	,014	30	,000		
Total	1695,973	36			
Corrected Total	4,296	35			

a. R Squared = ,997 (Adjusted R Squared = ,996)

Custom Hypothesis Tests

Contrast Results (K Matrix)

kelompok Simple Contrast ^a		Dependent Variable
		pH
Level 2 vs. Level 1	Contrast Estimate	-,877
	Hypothesized Value	0
	Difference (Estimate - Hypothesized)	-,877
	Std. Error	,010
	Sig.	,000
	95% Confidence Interval for Difference	Lower Bound Upper Bound
Level 3 vs. Level 1	Contrast Estimate	-,447
	Hypothesized Value	0
	Difference (Estimate - Hypothesized)	-,447
	Std. Error	,010
	Sig.	,000
	95% Confidence Interval for Difference	Lower Bound Upper Bound
Level 4 vs. Level 1	Contrast Estimate	-,097
	Hypothesized Value	0
	Difference (Estimate - Hypothesized)	-,097
	Std. Error	,010
	Sig.	,000
	95% Confidence Interval for Difference	Lower Bound Upper Bound

a. Reference category = 1

Test Results

Dependent Variable: pH

Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Contrast	4,260	3	1,420	3053,548	,000
Error	,014	30	,000		

Post Hoc Tests

kelompok

Multiple Comparisons

Dependent Variable: pH
LSD

(I) kelompok	(J) kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
k-	formula 1	,8767*	,01017	,000	,8559	,8974
	formula 2	,4467*	,01017	,000	,4259	,4674
	formula 3	,0967*	,01017	,000	,0759	,1174
formula 1	k-	-,8767*	,01017	,000	-,8974	-,8559
	formula 2	-,4300*	,01017	,000	-,4508	-,4092
	formula 3	-,7800*	,01017	,000	-,8008	-,7592
formula 2	k-	-,4467*	,01017	,000	-,4674	-,4259
	formula 1	,4300*	,01017	,000	,4092	,4508
	formula 3	-,3500*	,01017	,000	-,3708	-,3292
formula 3	k-	-,0967*	,01017	,000	-,1174	-,0759
	formula 1	,7800*	,01017	,000	,7592	,8008
	formula 2	,3500*	,01017	,000	,3292	,3708

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,000.

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

Homogeneous Subsets

waktuuji

Multiple Comparisons

Dependent Variable: pH
LSD

(I) waktuuji	(J) waktuuji	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
hari ke-2	hari ke-7	-,0575*	,00880	,000	-,0755	-,0395
	hari ke-14	-,0100	,00880	,265	-,0280	,0080
hari ke-7	hari ke-2	,0575*	,00880	,000	,0395	,0755
	hari ke-14	,0475*	,00880	,000	,0295	,0655
hari ke-14	hari ke-2	,0100	,00880	,265	-,0080	,0280
	hari ke-7	-,0475*	,00880	,000	-,0655	-,0295

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,000.

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

e. Hasil analisis diameter zona hambatan

Descriptives

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Dayahambatan	15	,00	31,00	12,0000	10,17005
Valid N (listwise)	15				

Explore

Tests of Normality^b

	Formula	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
dayahambatan	kontrol +	,175	3	.	1,000	3	1,000
	formula I	,253	3	.	,964	3	,637
	formula II	,292	3	.	,923	3	,463
	formula III	,175	3	.	1,000	3	1,000

a. Lilliefors Significance Correction

b. dayahambatan is constant when formula = kontrol -. It has been omitted.

Oneway

Test of Homogeneity of Variances

dayahambatan

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2,837	4	10	,083

ANOVA

dayahambatan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1445,807	4	361,452	1633,065	,000
Within Groups	2,213	10	,221		
Total	1448,020	14			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: dayahambat

LSD

(I) formula	(J) formula	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
kontrol +	kontrol -	30,00000*	,38413	,000	29,1441	30,8559
	formula I	20,96667*	,38413	,000	20,1108	21,8226
	formula II	20,03333*	,38413	,000	19,1774	20,8892
	formula III	19,00000*	,38413	,000	18,1441	19,8559
kontrol -	kontrol +	-30,00000*	,38413	,000	-30,8559	-29,1441
	formula I	-9,03333*	,38413	,000	-9,8892	-8,1774
	formula II	-9,96667*	,38413	,000	-10,8226	-9,1108
	formula III	-11,00000*	,38413	,000	-11,8559	-10,1441
formula I	kontrol +	-20,96667*	,38413	,000	-21,8226	-20,1108
	kontrol -	9,03333*	,38413	,000	8,1774	9,8892
	formula II	-,93333*	,38413	,035	-1,7892	-,0774
	formula III	-1,96667*	,38413	,000	-2,8226	-1,1108
formula II	kontrol +	-20,03333*	,38413	,000	-20,8892	-19,1774
	kontrol -	9,96667*	,38413	,000	9,1108	10,8226
	formula I	,93333*	,38413	,035	,0774	1,7892
	formula III	-1,03333*	,38413	,023	-1,8892	-,1774
formula III	kontrol +	-19,00000*	,38413	,000	-19,8559	-18,1441
	kontrol -	11,00000*	,38413	,000	10,1441	11,8559
	formula I	1,96667*	,38413	,000	1,1108	2,8226
	formula II	1,03333*	,38413	,023	,1774	1,8892

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.