

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

Pertama, ekstrak daun bandotan dapat dibuat menjadi sediaan emulgel dengan variasi konsentrasi Na-CMC dan memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 yang diinfeksi pada kelinci

Kedua, variasi konsentrasi Na-CMC 2%, 3%, 4% pada emulgel secara statistik memberikan pengaruh terhadap pH, viskositas, daya lekat, daya sebar, stabilitas emulgel dan waktu penyembuhan infeksi.

Ketiga, konsentrasi dari formula emulgel dalam memberikan sifat fisik dan menyembuhkan kulit kelinci yang diinfeksi pada punggung kelinci yang disebabkan *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 yang baik adalah Formula II yaitu emulgel ekstrak daun bandotan dengan konsentrasi Na-CMC 3%.

B. Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan, disarankan pada peneliti selanjutnya agar didapatkan hasil yang lebih maksimal sebagai berikut :

1. Perlu dilakukan variasi konsentrasi basis gel dengan menggunakan jenis gel yang berbeda untuk mendapatkan konsentrasi gel yang baik dalam memberikan mutu fisik dan aktivitas antibakteri.
2. Perlu dikembangkan menjadi sediaan nanoemulgel untuk mendapatkan efek penyembuhan yang lebih cepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Agbafor N.K, AG Engwa, IK.Obiudu. 2015. Analysis of chemical composition of leaves and roots of *Ageratum conyzoides*. *International Journal of Current Research Academic Review*. 3 (11) : 60- 65.
- Ajazuddin, Alexander, A., Khichariya, A., Gupta, S., Patel, R.J., Giri,T.K.,Tripathi, D.K. 2013. Recent expansions in an emergent novel drug delivery technology: emulgel. *Journal of Controlled Release* 171 :122–132.
- Akhyar. 2010. Uji daya hambat dan analisis KLT bioautografi ekstrak akar dan buah bakau (*Rhizophora stylosa Griff*) terhadap *vibrio harveyi* [Skripsi]. Makasar : Fakultas Farmasi Universitas Hasanudin.
- Amadi BA, Duru M.K.C, and Agomuo,E.N.2012. Chemical profiles of leaf, stem, root and flower of *Ageratum conyzoides*. *Asian Journal of Plant Science and Research* 2 (4):428-432.
- Anief, M. 2000. *Farmasetika*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Annisa, L. 2017. formulasi dan uji sediaan fisika-kimia sediaan gel etil P-metoksinamat dari rimpang kencur (*Kamfer galanga Linn*) [Skripsi]. Jakarta : Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Program Studi Farmasi, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta .
- Ansel,C Howard. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi Edisi IV*. Jakarta : Universitas Indonesia Press.
- Anwar E , Ramadon, D., Harmita. 2014. Formulation dan evaluation of gel and emulgel of chili ekstrak (*Capsicum Frutescent*) as topical dosage form. *International Journal of pharmacy and Pharmaceutical Science* 6 (3) : 13-16.
- Anvarinejad M., G. Pouladfar, A. Japoni, S. Bolandparvaz, Z. Satiary, P. abbasi dan J. Mardaneh. 2015. Isolation and antibiotic susceptibility of the microorganism isolated from diabetic Foot infections in Nemazee Hospital Souther Iran. *Journal Of Pathogens* 2015:1-7.
- Astuti, H. 2015. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol dan ekstrak air daun bandotan (*Agerantum conyzoides L.*) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Majalah Farmaseutik* 11 (1) : 290-293.
- Baser KHC dan Gerhad Buchbauer.2010. *Handbook of Essensial Oil*. Prancis : CRC Press.

- Bochek A M, Yusupova L D, Zabivalova NM, Petropaviovskii GA. 2002. Rheological Properties of Aqueous H-Carboxymethyl Cellulose Solutions with Various Additives. *Russian Journal of Applied Chemistry* 75 :4-5.
- Calderon FL, Schmitt U, dan Bibette J. 2007. *Emulsion science basic priciple edisi II*. Newyork : Springer.
- Cushnie,TP T, Lamb A J.2005. Antimicrobial activity of flavonoid. *Internasional Journal of antimicrobial agents*. 26 (2005) :343-356.
- Darmadi. 2008. *Infeksi Nosokomial: Problematika dan Pengendaliannya*. Jakarta: Salemba Medika.
- Davis, W. W. dan Stout, T. R. (1971). Disc Plate Method of Microbiological Antibiotic Assay. USA. American Society.
- [Depkes RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1979. Farmakope Indonesia edisi III. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan
- [Depkes RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1987. Analisis obat tradisional .Jilid 1. Jakarta: Departemen Kesehatan RI
- [Depkes RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia.1995.Farmakope Indonesia edisi IV.Jakarta : Direktorat Jendral Pengawas Obat dan makanan.
- [Depkes RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. *Parameter Standarisasi Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta : Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan.
- Desmiaty, Y, Ratih H,Dewi MA, Agustin R. Penentuan jumlah tanin total pada daun jati belanda (*Guazuma ulmifolia Lamk*) dan daun sambang darah (*Excoecaria bicolor Hassk.*) Secara Kolorimetri dengan Pereaksi Biru Prusia. *Jurnal Ortocarpus*. 8(2008):106-109.
- Dewi, AK. 2013. Isolasi, Identifikasi dan Uji Sensitivitas *Staphylococcus aureus* terhadap *Amoxicillin* dari Sampel Susu Kambing Peranakan Ettawa (PE) Penderita Mastitis Di Wilayah Girimulyo, Kulonprogo, Yogyakarta. *Jurnal Sain Veteriner* 31(2) 138-150
- Djide, N. 2006. *Analisis Mikrobiologi Farmasi* . Makassar : Laboratorium Mikrobiologi Farmasi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin
- Djide, N. 2008. *Dasar-Dasar Mikrobiologi Farmasi*. Makassar: Lembaga Penerbitan Universitas Hasanuddin.

- Dorland, W.A. Newman. 2012. *Kamus Kedokteran Dorland*. Ed ke-28. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Febrianasari F. 2018. Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun kirinyu (*Chromolaena odorata*) terhadap *staphylococcus aureus* [Skripsi]. Yogyakarta : Universitas Sanata Dharma
- Ganiswarna,S. 1995. Farmakologi dan Terapi. Edisi IV. Jakarta: Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
- Ganz AJ. 1997. Cellulosa Hydro-colloid. Westport : Avi Publishing Co. Inc
- Garg A, Deepika, Sanjay G, Anil K S. 2002. *Spreading of Semisolid Formulations: an update Pharmaceutical* . USA : Technology
- Gunawan,D dan Mulyani S. 2004. Ilmu Obat Alam (Farmakognosi)Jilid I. Jakarta: Swadaya
- Hadioetomo, R. S., 1985.*Mikrobiologi Dasar-dasar Praktik*. Gramedia : Jakarta
- Hagerman, AE. 2002. *Condensed Tanin Structural Chemistry*. Department of Chemistry and Biochemistry : Miami University Oxford
- Hammado N,Illing I. 2013. Identifikasi senyawa bahan aktif alkaloid Pada tanaman lahuna (*Eupatorium odoratum*). *Jurnal Dinamika* 04(2): 1- 18
- Haneefa K, Sherry E, PV Hafsa, Guru PM, Chandini R. 2013. Emulgel : an advance review. *Journal of Pharmaceutical Science and Research*. 5 (1): 254-258.
- Hasyim N K, L. Pare, I. Junaid, A. Kurniati. 2012. Formulasi dan uji efektivitas gel luka bakar ekstrak daun cocor bebek (*Kalanchoe pinnata* L.) pada kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). *Majalah Farmasi dan Farmakologi*. 16(2): 89-94.
- Hay R, Johns NE, Williams HC, Bolliger IW, Dellavalle RP, Margolis DJ, Marks R, Naldi L, Weinstock MA, Wulf SK, Michaud C, *et al*. The global burden of skin disease in 2010: An analysis of the prevalence and impact of skin conditions. *Journal Invest Dermatol* 2014 134 (6) :1523-1747.
- Hay R, Bendeck SE, Chen S, Estrada R, Haddix A, McLeod T, Mahé A. *Skin diseases 2006*. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/m/pubmed/21250313/>. [26 September 2018].
- Harbone, JB. 1987. *Metode Fitokimia*.Ed ke-2. Bandung: ITB press.

- Hariana, Arief. 2013. *262 Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*. Jakarta :Penebar Swadaya.
- Harun N, David N, Pitya ST. 2017. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun bandotan (*Ageratum conyzoides*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. *E-Journal Stikes Muhamadiyah Ciamis* 4 (2) : 67-73.
- Hendriana Patricia. 2016. Pengaruh konsentrasi CMC-Na sebagai gelling agent dan propilen glikol sebagai humektan terhadap sifat fisik dan stabilitas fisik gel ekstrak pegagan (*Centella asiatica* L.Urban) [Skripsi]. Yogyakarta : Univeristas Sanata Dharma.
- Hernani *et al.* 2012. Formulasi salep ekstrak air tokek (*Gekko gecko* L) Untuk Penyembuhan Luka. *Majalah Farmaseutik* 8 : 120-126
- Hustamin, R. 2006. *Panduan Pemeliharaan Kelinci Hias*. Jakarta : Agromedia Pustaka.
- Iskamto, Bambang. 2009 . *Bakteriologi Kesehatan*. Surakarta: UNS PRESS.
- Jaelani AK. 2013. Formulasi gel antijerawat ekstrak etanol patikan kebo (*Euphorbia hirta* L) dengan basis HPMC tipe 210 : uji sifat fisik, stabilitas fisik dan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermis*. Naskah Publikasi : fakultas farmasi Universitas Muhamadiyah Surakarta.
- Janeway, C.A., P. Travers, Walport, Mark, M. Schlomchik, 2001. *The Immune System in Health and Disease, Immunobiology 5th Edition*. Garland Science.
- Jawetz, E., Melnick, J.L., Adelberg, E.A. 1986. *Mikrobiologi Untuk Profesi Kesehatan*. edisi 16. Penerjemah: Bonang G. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran
- Jawetz, E., Melnick, J.L., Adelberg, E.A. 2013. *Medical Microbiology*. 26th Edition. United States Of America : The McGraw-Hill Companies
- Karisety, Bdan J. Venu Gopal. 2013. Natural Alternative to Antibiotic Agents. *Asian Journal of Biomedical and Pharmaceutical Sciences* 3(25) 2013: 1-4.
- Karou D, Dicko MH, Simpore J, Traore AS. 2005. Antioxidant and antibacterial activities of polyphenols from ethnomedicinal plants of Burkina Faso. *Afr Journal Etnopharmacol* 69 :241-246
- Kartadisastra, HR. 1997. *Ternak Kelinci, Teknologi Pasca Panen*. Yogyakarta : Kanisius.

- [KEMENKES RI] Kementerian Kesehatan RI. 2016. Inventaris tumbuhan obat jilid 1. Jakarta :Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan kesehatan .
- [KEMENKES RI] Kementerian Kesehatan RI. 2013. Farmakope herbal Indonesia suplemen 3 edisi 1. Jakarta : Kementerian kesehatan Republik Indonesia.
- [KEMENTAN RI] Kementrian Pertanian Republik Indonesia. 2016. Penggunaan dan penanganan hewan coba rodensia dalam penelitian sesuai dengan kesejahteraan hewan. Jakarta : Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.
- Kurniawati A, Prijono S, Novita A. 2015. Perbedaan risiko multidrug resistance organism (MDROS) menurut faktor risiko dan kepatuhan hand hygiene. *Jurnal Berkala Epidemiologi* 3(3)277–289.
- List P.H., P.C.Schmidt .2000. *Phytopharmaceuticals. Technology*. Alih Bahasa David Ellaby. Florida : CRC Press
- Madigan MT, JM Martinko, DA Stahl, DP Clarck.2011. *Brock Biology of Microorganisms*. San Fransisco : Benjamin Cummings Publishing
- Mahmudah F, Sri AS, Sri H. 2016. Studi penggunaan antibiotik berdasarkan ATC/DDD dan Du 90% di bagian bedah digestif disalah satu rumah sakit di Bandung. *Jurnal Farmasi Klinik* 5(4): 293-298.
- Mengesha, M. 2015. Preparation, characterization and optimization of oromucosal Clotrimazole emulgel formulation [Thesis].Departement of Pharmaceutics and Social Pharmacy, School of Pharmacy, Addis Ababa University
- Magdy,I M. 2004. Optimization of chlorophenesin emulgel formulation. *The AAPS Journal* 6(3) : 81-87.
- Manoi Feri.2006. Pengaruh konsentrasi karboksil metil selulosa (CMC) terhadap mutu sirup jambu mete (*Anacardium occidentale* L Bul. Littro 17(2) : 72 - 78
- Miladiyah I , Prabowo BR. 2012. Ethanolic Extract of Anredera cordifolia (Ten.) Steenis Leaves Improved Wound Healing in Guinea Pigs. *Univ Med*. 31(1) : 4-11.
- Mardikasari SA, *et al*. 2017. Formulasi dan uji stabilitas lotion ekstrak etanol daun jambu biji (*Psidium guajava* L) sebagai antioksidan. *Jurnal Pharmacho* 3(2) 28-32
- Martins AP, Salgueiro LR, Gonçalves MJ, Vila R, Cañigueral S, Tomi F, *et al*.2005. Essential oil composition and antimicrobial activity of *Ageratum*

- conyzoides* from S. Tomé and Príncipe. *Journal Essential Oil Research* 17:239-42.
- Martin A, Swarbrick J dan Cammarata A. 1993. *Farmasi Fisik dan Ilmu Kosmetik*. Jakarta :UI Press
- Martin A, Swarbrick J dan Cammarata A. 2008. *Farmasi Fisik 2 edisi ketiga*. Jakarta :UI Press
- Martinus BA & Verawati. 2015. Determination of total concentration of flavonoids and antioxidant activity from bandotan leaf (*Agerantum conyzoides* L) extract. *Journal Scientia* 1(1) : 47-52
- Matsuura GT dan Neil B. 2013. Update on the antimicrobial management of Foot infections in patients with diabetes. *Clinical Diabetes* 31(2): 59-65.
- Maulina, L dan Sugihartini N. 2015. Formulasi gel ekstrak etanol kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) dengan variasi gelling agent Sebagai Sediaan Luka Bakar. *Jurnal Pharmacia* 5(1) : 43-52.
- Minarno, EB. 2016. Analisis kandungan saponin pada daun dan tangkai daun *Carica Pubescens* Lenne & K.Koch. *Jurnal El- hayah* 5 (4) :143-152.
- Mishra S *et al.* Development of TLC autographically guided GC-MS profile major phytochemical constituents for comparative assesment in different extracts of *Agerantum conyzoides* L . *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Science* 6(2) : 560-561
- Murdopo. 2014. *Warta Ekspor Obat Herbal Tradisional*. Jakarta : Kementrian Perdagangan Republik Indonesia
- Murukmihadi, M., S. Wahyuono., Marchaban dan S. Martono. 2011. Optimasi Formulasi Sirup Fraksi Tidak Larut Etil Asetat yang Mengandung Alkaloid dari Bunga Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa sinensis* L.). *Majalah Obat Tradisional*. Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada : Yogyakarta.
- Naibabo OH, Yamlean PVY, Wiyono W. 2013. Pengaruh basis salep terhadap formulasi sediaan salep ekstrak daun kemangi (*Ocimum santum* L) pada kulit punggung kelinci yang dibuat infeksi *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Farmasi* 2(2): 27-33
- Neu HC dan TD, Gootz. 2001. *Antimicrobial Chemotherapy*. In : *Baron, S. "Medical Microbiology"*. 5 th ed. Galvestone: The university of Texas Medical Branch.

- Ningrum, Retno. 2016. *Identifikasi Senyawa Alkaloid Dari Batang Karamunting (Rhodomyrtus tomentosa) Sebagai Bahan Ajar Biologi Untuk SMA Kelas X*. Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang.
- Ningsih, IY. 2016. *Modul Sainifikasi Jamu (Penanganan Pasca Panen)*. Jember : Bagian Biologi Farmasi Universitas Jember.
- Odeleye O.P, J.O Oluyeye, O.A. Aregbesola, P.O. Odeleye. 2014. Evaluation of preliminary phytochemical and antibacterial activity of *Ageratum conyzoides* (L) on some clinical bacterial isolate. *The International Journal Engineering and Science* 3 (6) : 1-5.
- Okunade, A L. 2002. Review *Ageratum conyzoides* L(Asteraceae). *Journal Fitoterapia* 73 (2002): 1-16
- Okwori, A., Dina, C., Junaid, S., Okeke, I., Adetunji, J. dan Olabode, A. 2006. Antibacterial activities of *Ageratum conyzoides* extracts on selected bacterial pathogens. *The Internet Journal of Microbiology*. Vol. 4 (1).
- Okwu D E & Okwu ME. 2004. Chemical composition of *Spondia mombin* plants. *Journal of Sustainance Agriculature and Environment*. 6: 140-147.
- Oyama T. 2014. *Cross linked polymer sintesis : Encyclopedia of polymeric nanomaterial*. Verlag : Berlin Heidelberg.
- Panwar, AS *et al*. 2011. Emulgel : A Review. *Asian Journal of Pharmacy and Life Science* 1 (3) : 334-337.
- Prasetyo dan Inorih E. 2010. *Pengelolaan Budidaya Tanaman Obat (Simplisia)*. Bengkulu : badan Penerbit Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu.
- Pratiwi, ST. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta : Erlangga.
- Priani SE, Sasanti TD, Tri S, Maria I. 2013. Formulasi sediaan emulgel untuk penghantaran transdermal ketoprofen. *Jurnal Acta Pharmaceutica Indonesia* 3(1) 37-42
- Radji M. 2002. *Buku Ajar Mikrobiologi : Panduan Mahasiswa Farmasi di Kedokteran*. Jakarta : EGC
- Radji M. 2011. *Buku Ajar Mikrobiologi : Panduan Mahasiswa Farmasi di Kedokteran*. Jakarta : EGC
- Riski R, Abdul H, Rismadani. 2016. Formulasi emulgel antiinflamasi dari ekstrak temulawak (*Curcuma xanthoriza Roxb*). *Journal of Pharmaceutical Medicine* 1(2): 1-4

- Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Ed VI. Penerjemah : kokasih padmawinata. Bandung : ITB press .
- Rowe, RC, Paul, JS, Marian, EQ. 2009. *Handbook of pharmaceutical excipient sixth edition*. Chicago. London: Pharmaceutical Press.
- Rustama MM, Lingga MA. 2005. Uji Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Air dan Etanol Bawang Putih (*Allium sativum* L.) terhadap Bakteri Gram Negatif dan Gram Positif yang Diisolasi dari Udang Dogol (*Metapenaeus monoceros*), Udang Lobster (*Panulirus* sp.), dan Udang Rebon (*Mysis Acetes*). *Jurnal Biotika* 5(2): 35-40
- Sari, N. 2017. Etnobotani tumbuhan yang digunakan dalam pengobatan tradisional di kecamatan sinjai selatan kabupaten sinjai sulawesi selatan [Skripsi]. Makasar: Jurusan Biologi, Universitas Islam Negeri Alaudin.
- Sarwono, B. 2003. *Kelinci Potong dan Hias*. Jakarta : Agromedia Pustaka
- Shah KP, Rhasmi S, Ulhas G. 2014. Natural gelling agent : A Review. *International Journal of Universal Pharmacy and Bio Science* 3(3): 318-337
- Singh S, Mayuri K, Rakesh KP, Bagde S ,K.N. Sahare, Deepak D dan Vinod S. 2013. Antibacterial activities against pyogenic pathogens. *International Journal Of Pharmaceutical Sciences and Research*. 4(8):2974-2979.
- Singh SB, Wangkheiram RD, Marina A, W. Indira D, N. Swapana, Chingakham BS. 2012. Ethnobotany , phytochemistry, and pharmacology of *Ageratum conyzoides* Linn (Asteraceae). *Journal of Medical Plants Research* 7(8) : 371- 385.
- Sinko, PJ. 2001. *Farmasi Fisika dan Ilmu Farmasetika*. Penerjemah : Tim Alih Bahasa Sekolah Farmasi ITB. Ed ke-5. Jakarta : EGC
- Smieja, Marek. 1998. Current indications for the use of clindamycin: A critical review. *Can J Infect Dis* 9 (1) : 22-28
- Sulaiman TNS, Kuswahyuning R. 2008. *Teknologi Formulasi Sediaan Semipadat*. Yogyakarta : Laboratorium Teknologi Farmasi Universitas Gadjah Madha.
- Sutardi. 2016. *Kandungan Bahan Aktif Tanaman Pegagan Dan Khasiatnya Untuk Meningkatkan Sistem Imun Tubuh*. Yogyakarta : Balai Pengkajian Teknologi pertanian.
- Sutarno. 2015 . uji aktivitas antibakteri ekstrak daun Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) terhadap bakteri kariogenik dan penentuan senyawa

aktifnya dengan GC-MS [Skripsi]. Yogyakarta :Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

Sutton,S.2011. Determination of inoculum for microbiological testing. *Journal of GXP Compliance* 15(3) 49-53

Syamsyuni, H A. 2007. *Ilmu Resep*. Jakarta Kedokteran EGC

Syarurachman, Agus. 1994. *Mikrobiologi Kedokteran Edisi Revisi*. Jakarta : Penerbit Binarupa Aksara halaman 103-104.

Tanwar YS, Amit K. 2012. Formulation and evaluation of topical diclofenac sodium gel using different gelling agent. *Asian Journal of Pharmaceutical Research and Health Care (AJPRHC)* 4(1):1-6

Tommy, E, Ashfar K, Budi U, Liliék ND, Adhen M. 2011. *Konsep Herbal Indonesia : Pemastian Mutu Produk Herbal*. Jakarta :Fakultas Mateatika dan Ilmu Pengetahuan Alam ,Departemen Farmasi, Program Studi Magister Ilmu Herbal. Universitas Indonesia.

Utami, R.E. 2011. Antibiotika, resistensi, dan rasionalitas terapi. *Journal of biology el hayah* 1(2):124-138.

Voight, R. 1994. *Buku Pengantar Teknologi Farmasi penerjemah Soedani N Ed V*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.

Warsa, UC. 1994. *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran* . Jakarta : EGC

Yumas, Medan. 2016. Formulasi sediaan krim wajah berbahan aktif ekstrak metanol biji kakao non fermentasi (*Theobrona cacao* L) kombinasi madu lebah. *Jurnal Industri Hasil Perkebunan* 11(2) :75-87

Zats JL dan Kushla,GP.1996. *Gels in Lieberman, H.A.,Lachman, L., and Schwatz, J.B., Pharmaceutical Dosage Forms : Dispers System :Vol 2*. 2nd edition. New York : Marcel Dekker, Inc.

L

A

M

P

I

R

A

N

Lampiran 1. Surat hasil determinasi daun bandotan



No : 376/DET/UPT-LAB/02/1/2019
Hal : Surat Keterangan Determinasi Tumbuhan

Menerangkan bahwa :

Nama : Cesar Nurcahyo Putranto
NIM : 21154579 A
Fakultas : Farmasi Universitas Setia Budi

Telah mendeterminasikan tumbuhan : **Bandotan** ./ *Ageratum conzoides* L.

Hasil determinasi berdasarkan : **Baker** : FLORA Steenis

1b – 2b – 3b – 4b – 6b – 7b – 9b – 10b – 11b – 12b – 13b – 14a – 15a. golongan 8. 109b –

119b – 120b – 128b – 129b – 135b – 136b – 139b – 140b – 142b – 143b – 146b – 154a.

familia 121. Compositae. 1a – 2b – 3b – 4b – 5b – 11b. 11. Ageratum. *Ageratum conzoides*

L.

Deskripsi :

Habitus : Herba, tinggi 0,1 – 0,2 meter.

Akar : Sistem akar tunggang.

Batang : Bulat, tegak atau berbaring, dari bagian ini keluar akar, berambut jarang.

Daun : Tunggal, daun bawah berhadapan dan bertangkai cukup panjang; yang teratas tersebar dan bertangkai pendek; bulatteluk, beringgit, panjang 3 – 3,2 cm, lebar 4 – 4,5 cm, kedua sisinya berambut panjang, sisi bawah juga dengan kelenjar yang duduk.

Bunga : Bunga bongkol berkelamin satu macam, 3 atau lebih berkumpul jadi karangan bunga bentuk malai rata yang terminal. Bongkol 6 – 8 mm panjangnya, pada tangkai berambut. Daun pembalut dalam 2 – 3 lingkaran, runcing, tidak sama, berambut sangat jarang atau gundul. Dasar bunga bersama tanpa sisik. Bunga sama panjang dengan pembalut. Mahkota dengan tabung sempit dan pinggirannya sempit bentuk lonceng, berlekuk 5, panjang 1 – 1,5 mm.

Buah : Buah keras bersegi 5 runcing. Rambut sisik pada buah 5, putih, 2 – 3,5 mm panjangnya.

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

Surakarta, 02 April 2019
Tim determinasi

Dra. Kartinah Wiryosoendjojo, SU.

Lampiran 2. Surat Keterangan Hewan Uji

"ABIMANYU FARM"

√ Mencit putih jantan √ Tikus Wistar √ Swis Webster √ Cacing
 √ Mencit Balb/C √ Kelinci New Zealand

Ngampon RT 04 / RW 04. Majosongo Kec. Jebres Surakarta. Phone 085 629 994 33 / Lab USB Ska

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sigit Pramono

Selaku pengelola Abimanyu Farm, menerangkan bahwa hewan uji yang digunakan untuk penelitian, oleh:

Nama : Cesar Nurcahyo P

Nim : 21154579 A

Institusi : Universitas Setia Budi

Merupakan hewan uji dengan spesifikasi sebagai berikut:

Jenis hewan : Kelinci New Zealand

Umur : 2-3 bulan

Jumlah : 5 ekor

Jenis kelamin : Jantan

Keterangan : Sehat

Asal-usul : Unit Pengembangan Hewan Percobaan Boyolali

Yang pengembangan dan pengelolaannya disesuaikan standar baku penelitian. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Surakarta, 9 Mei 2019

Hormat kami



Sigit Pramono

"ABIMANYU FARM"

Lampiran 3. Surat *Ethical clearance*



KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN (KEPK)

Health Research Ethics Committee

FAKULTAS KEDOKTERAN

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Faculty of Medicine Universitas Muhammadiyah Surakarta

Komplek kampus 4 UMS Gonilan Kartasura, Telp.(0271)716844, Fax.(0271)724883 Surakarta 57102, email:kepk@ums.ac.id

ETHICAL CLEARANCE LETTER

Surat Kelaikan Etik

No. 1990/A.1/KEPK-FKUMS/III/2019

Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) FK UMS, setelah menelaah rancangan penelitian yang diusulkan menyatakan bahwa:

Health Research Ethics Committee Faculty of medicine of Universitas Muhammadiyah Surakarta, after reviewing the research design, state that:

Penelitian dengan judul:

The research proposal with topic:

Pengaruh Konsentrasi Na-CMC Pada Sediaan Emulgel EkstrakEtanol Daun Bandotan (*Ageranttum conyzoides L*) Terhadap Sifat Fisik dan Penyembuhan Infeksi *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 Secara *in vivo*

Peneliti:

The researcher:

Nama/ Name : Cesar Nurcahyo Putranto

Alamat/ Address : Bero RT 01 RW 14 TRUCUK KLATEN JAWA TENGAH

Institusi/ Institution : Farmasi

Telah memenuhi deklarasi Helsinki 1975 dan Pedoman nasional etik penelitian kesehatan Departemen Kesehatan RI 2004

Has met the declaration of Helsinki 1975 and national health research ethics Department of Health of the Republic of Indonesia in 2004

**dan dinyatakan lolos etik
and ethically approve**

Surakarta, 15 Maret 2019
Ketua/Chairman,

Prof. Dr. dr. EM. Sutrisna, M.Kes.

Lampiran 4. Daun bandotan dan ekstrak daun bandotan**Daun bandotan segar****Rotary evaporator****Serbuk daun bandotan****Ekstrak daun bandotan**

Lampiran 5. Hasil perhitungan rendemen serbuk daun bandotan

Bobot basah (gram)	Bobot kering (gram)	Rendemen (%)
4500	1050	23,33

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{bobot kering}}{\text{Bobot basah}} \times 100\%$$

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{1050\text{g}}{4500\text{g}} \times 100\%$$

$$\text{Rendemen (\%)} = 23,33 \%$$

Lampiran 6. Hasil perhitungan rendemen ekstrak daun bandotan

Berat serbuk (g)	Berat ekstrak (g)	Rendemen (%)
1000	121,524	12,15

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{bobot ekstrak}}{\text{Bobot serbuk}} \times 100\%$$

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{121,524\text{g}}{1000 \text{ g}} \times 100\%$$

$$\text{Rendemen (\%)} = 12,15 \%$$

Lampiran 7. Susut pengeringan serbuk dan kadar air**Susut pengeringan serbuk****Susut pengeringan serbuk****Penentuan kadar air dengan sterlingbidwel****Hasil kadar air serbuk**



Penjenuhan toluen



Hasil kadar air ekstrak

Perhitungan kadar air serbuk simplisia dan ekstrak daun bandotan

- Kadar air serbuk daun bandotan

$$\text{Replikasi 1 } \frac{2 \text{ ml}}{23,3 \text{ gram}} \times 100 \% = 8,58 \%$$

$$\text{Replikasi 2 } \frac{2,2 \text{ ml}}{23,05 \text{ gram}} \times 100 \% = 9,54 \%$$

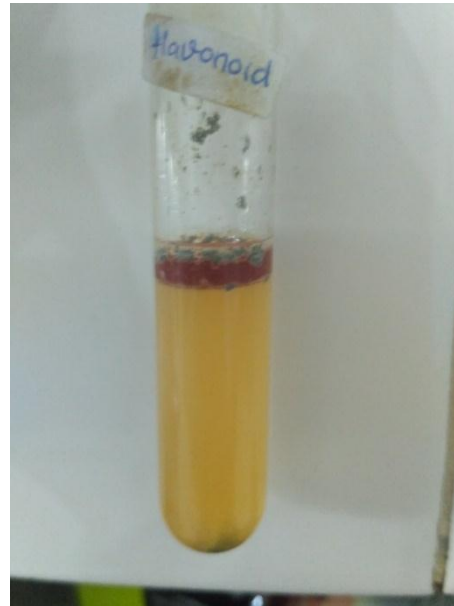
$$\text{Replikasi 3 } \frac{2 \text{ ml}}{21,15} \times 100 \% = 9,46 \%$$

- Kadar air ekstrak daun bandotan

$$\text{Replikasi 1 } \frac{1,0 \text{ ml}}{12,21 \text{ gram}} \times 100 \% = 8,19 \%$$

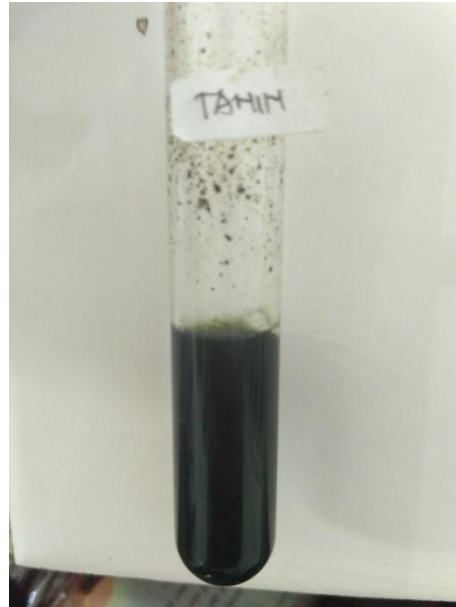
$$\text{Replikasi 2 } \frac{0,9 \text{ ml}}{11,23 \text{ gram}} \times 100 \% = 8,01\%$$

$$\text{Replikasi 3 } \frac{1,2 \text{ ml}}{12,55 \text{ gram}} \times 100 \% = 9,56\%$$

Lampiran 8. Uji bebas alkohol dan Identifikasi kandungan kimia**a. Uji tabung****Uji bebas alkohol****Uji flavonoid (+)****Uji alkaloid dengan
Dragendrof (+)****Uji alkaloid dengan
Mayer (+)**



**Uji alkaloid dengan
Wagner (+)**



Uji Tanin (+)

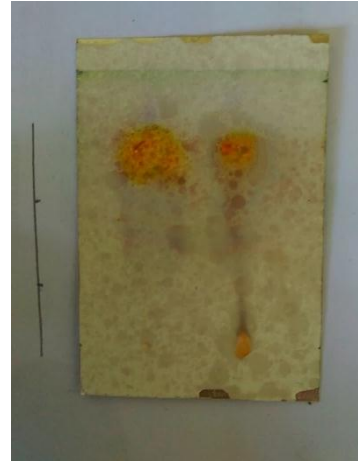


Uji Saponin (+)

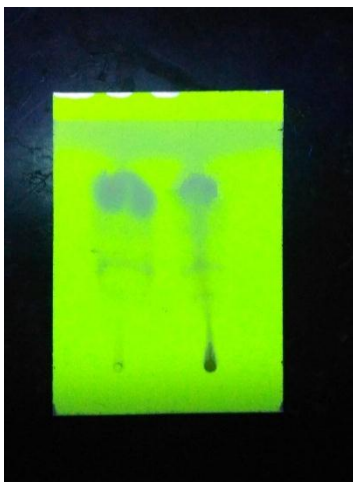
b. Uji KLT ekstrak



Proses KLT



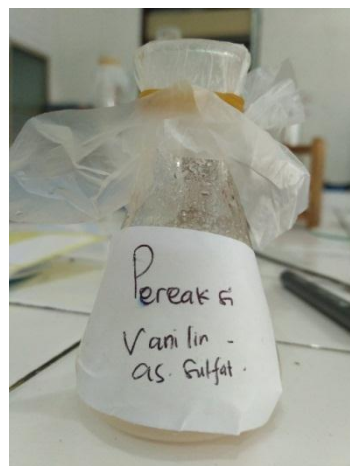
Sinar Tampak



UV 254



UV 366



Pereaksi Vanilin-asam sulfat

Lampiran 9. Perhitungan fase gerak, Pereaksi dan Rf KLT

a. Fase gerak KLT

Toluen : Asam asetat 93: 7

$$\text{Toluen} \quad : \frac{93}{100} \times 8 \text{ ml} : 7,44 \text{ ml}$$

$$\text{Asam asetat} \quad : \frac{7}{100} \times 8 \text{ ml} : 0,56 \text{ ml}$$

b. Pereaksi vanilin-asam sulfat

Vanilin : 250 mg

Etanol : 100 ml

Asam sulfat pekat : 2,5 ml

Serbuk vanilin 250 mg dilarutkan dalam 100 ml etanol 96% diaduk sampai larut, kemudian ditambahkan asam sulfat pekat sedikit demi sedikit sebanyak 2,5 ml.

c. Rf (faktor retensi)

- Rf ekstrak

$$\text{Rf} : \frac{\text{Jarak tempuh komponen}}{\text{jarak tempuh eluen}}$$

$$: \frac{4,3 \text{ cm}}{5,0 \text{ cm}} : 0,86 \text{ cm}$$

- Rf baku

$$\text{Rf} : \frac{\text{Jarak tempuh komponen}}{\text{jarak tempuh eluen}}$$

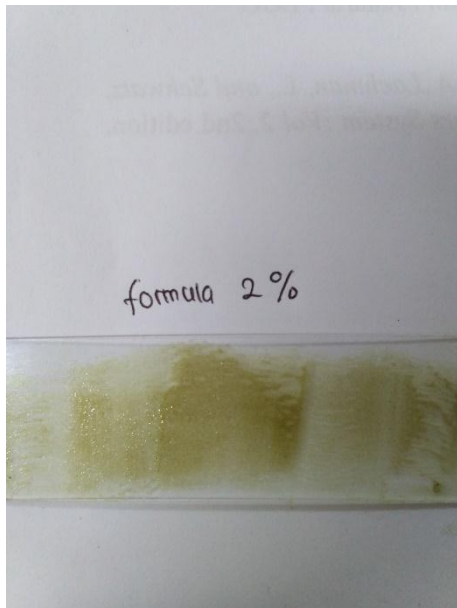
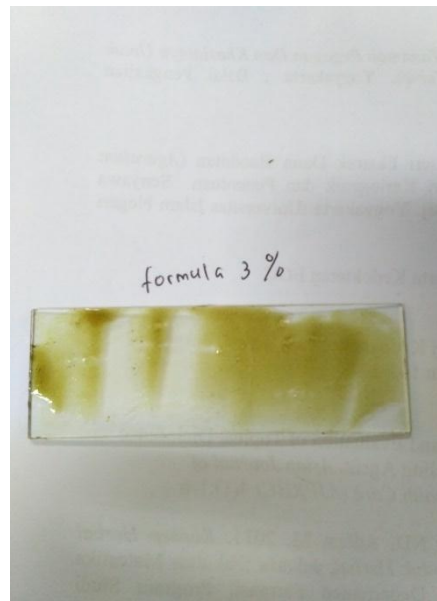
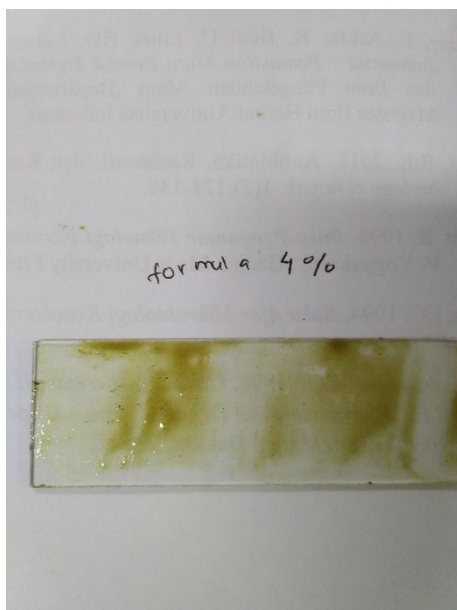
$$: \frac{4,5 \text{ cm}}{5,0 \text{ cm}} : 0,90 \text{ cm}$$

Lampiran 10. Pembuatan emulgel ekstrak etanol daun bandotan**Pembuatan emulsi ekstrak dan pengembangan basis****Pengadukan menggunakan stirer**



Gel Klindamisin 1%

Emulgel ekstrak etanol daun bandotan

Lampiran 11. Pengujian sifat fisik emulgel**Homogenitas formula 1****Homogenitas formula 2****Homogenitas formula 3****Homogenitas kontrol basis**



Uji daya sebar



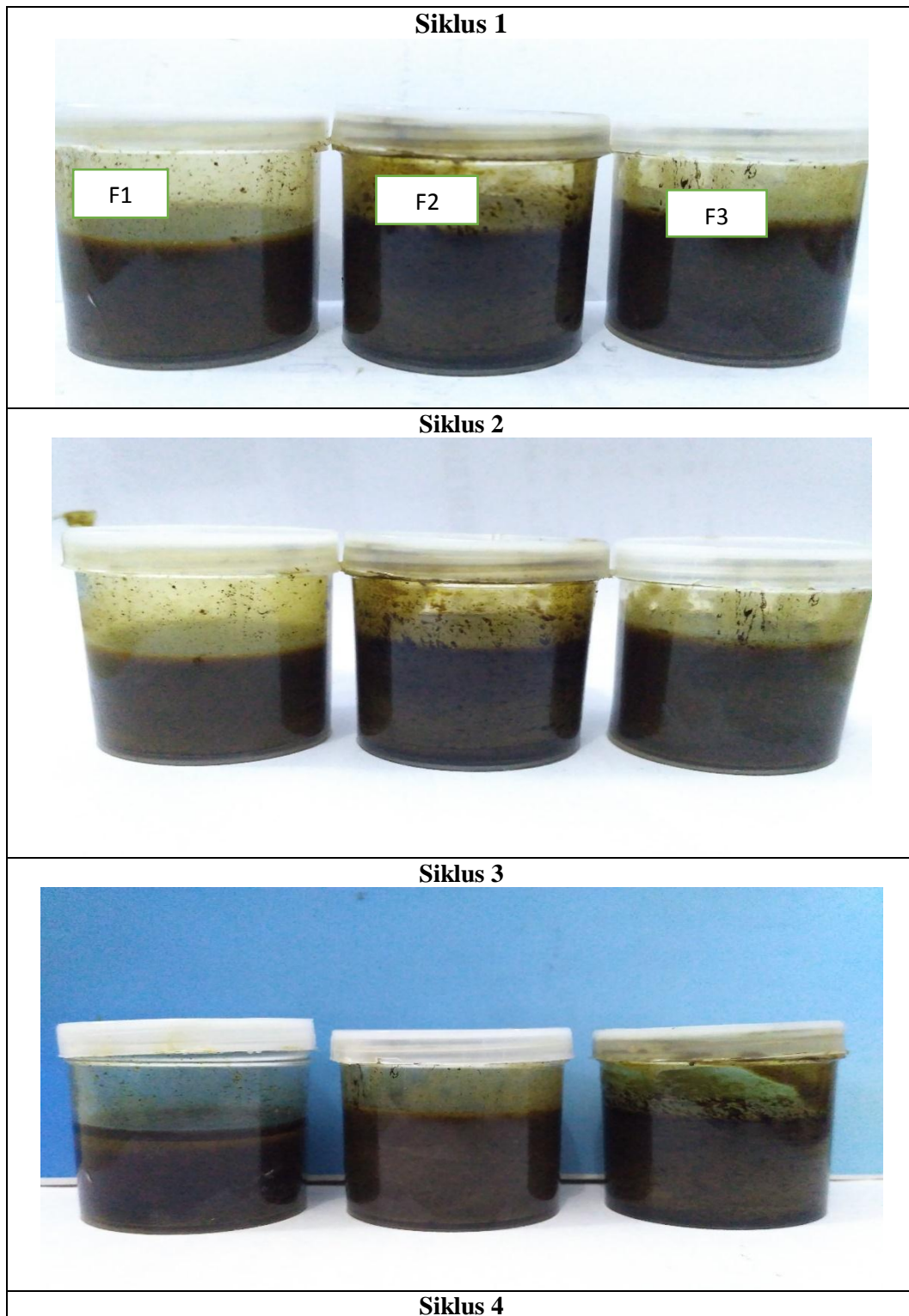
Uji daya lekat

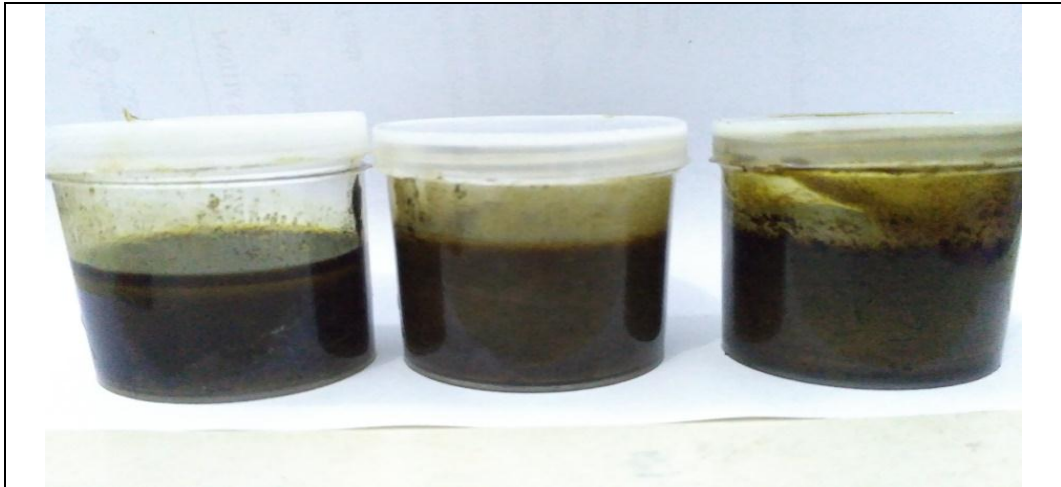


Uji viskositas



Uji pH

Lampiran 12. Frezze thaw emulgel



Siklus 5

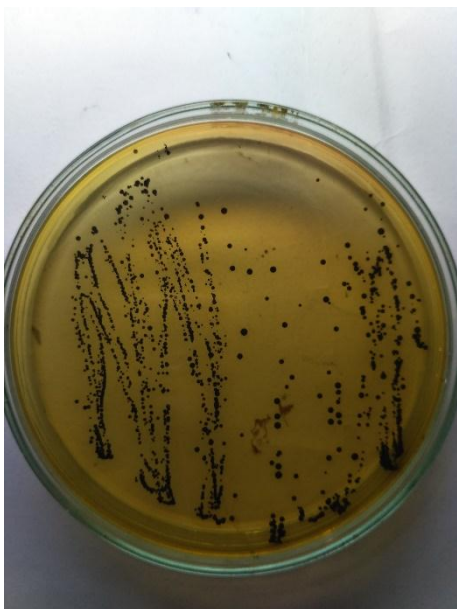


Lampiran 13. Hasil identifikasi bakteri *staphylococcus aureus* ATCC 25923

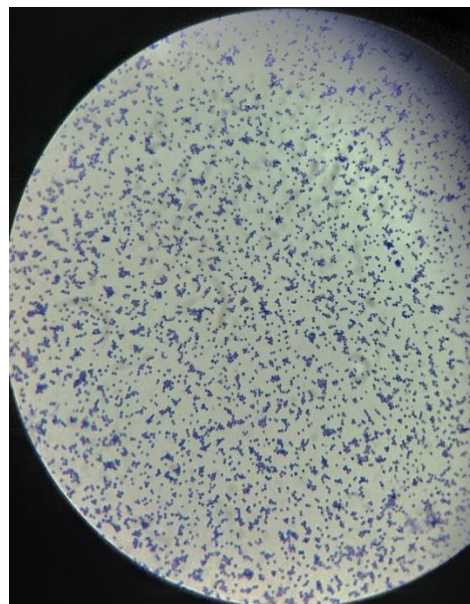
**Biakan murni *Staphylococcus aureus*
ATCC 25923**



Penyetaraan *mc.farland* 0,5



Goresan bakteri pada VJA



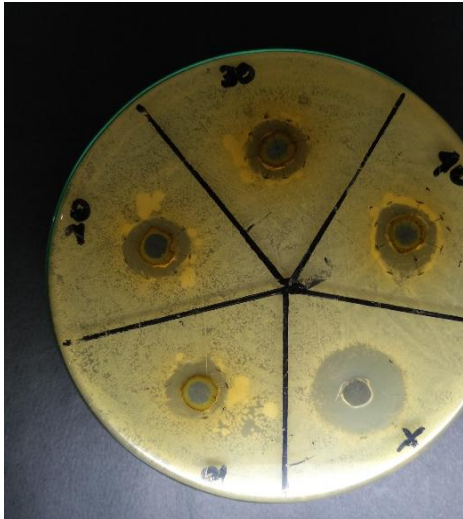
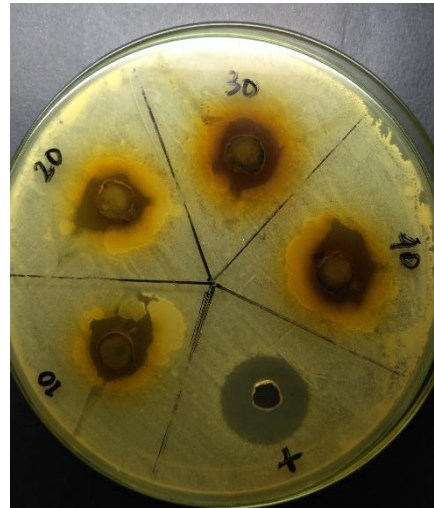
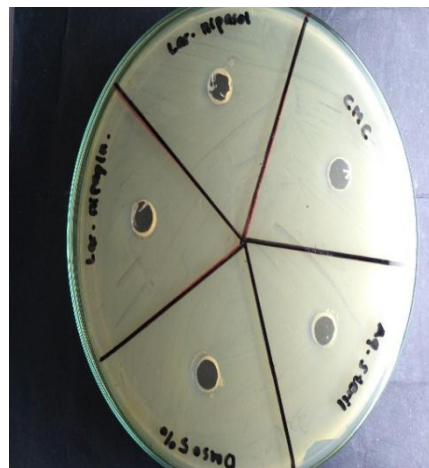
Pewarnaan Gram



Uji katalase



Uji koagulase

Lampiran 14. Hasil uji aktivitas ekstrak**Daya hambat replikasi 1****Daya hambat replikasi 2****Daya hambat replikasi 3****Uji aktivitas pada pelarut, pengawet, dan basis gel**

Lampiran 15. Perhitungan seri konsentrasi ekstrak uji



- Seri konsentrasi 40%

$$40\% \text{ b/v} = 40 \text{ gram/100ml}$$

$$= 4 \text{ gram/10 ml}$$

Menimbang 4 gram ekstrak kemudian dilarutkan dalam DMSO 5% ad 10 ml.

- Seri konsentrasi 30 %

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$V_1 \times 40 = 10 \times 30$$

$$V_1 = \frac{300}{40}$$

$$V_1 = 7,5 \text{ ml}$$

Memipet seri konsentrasi ekstrak 40% sebanyak 7,5 ml, kemudian ditambahkan dengan DMSO 5% ad 10 ml

- Seri konsentrasi 20 %

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$V_1 \times 30 = 10 \times 20$$

$$V_1 = \frac{200}{30}$$

$$V_1 = 6,67 \text{ ml}$$

Memipet seri konsentrasi ekstrak 30% sebanyak 6,67 ml, kemudian ditambahkan dengan DMSO 5% ad 10 ml

- Seri konsentrasi 10%

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$V_1 \times 20 = 10 \times 10$$

$$V_1 = \frac{100}{20}$$

$$V_1 = 5 \text{ ml}$$

Memipet seri konsentrasi 30% ekstrak sebanyak 5 ml, kemudian ditambahkan dengan DMSO 5% ad 10 ml

Pembuatan kontrol positif



Sediaan injeksi *Clindamycin* pasaran : 600 mg/4mL

$$600\text{mg}/4\text{mL} = 15000 \text{ mg}/100\text{mL} = 15 \text{ g}/100 \text{ mL} = 15 \%$$

Cakram *Clindamycin* : 2 μ gram = 0,2 %

Pengenceran :

$$V_1.C_1 = V_2.C_2$$

$$V_1. 10\% = 10 \text{ mL}. 0,2\%$$

$$V_1 = \frac{10 \text{ mL} . 0,2\%}{10\%} = 0,133 \text{ mL}$$

Mengambil 0,133 mL *Clindamycin* dari larutan baku 15% dengan spuit injeksi steril ukuran 1 mL lalu di tambah aqua pro injeksi ad 10 mL.

Lampiran 16. Komposisi media

- a. Komposisi dan pembuatan *Mueller Hinton Agar* (MHA)

Komposisi :

Beff, dehydrate infusion	300 gram
Casein hydrolysate	17,5 gram
Starch	1,5 gram
Agar	17 gram
pH	7.3

Cara pembuatan :

500 gram media dapat dibuat menggunakan 13100 ml aqua destilata. Menimbang 38,1 gram media MHA kemudian dilarutkan dalam aqua destilata 1000 ml dan dipanaskan sampai larut sempurna, kemudian disterilkan dalam autoclav pada suhu 121° C selama 15 menit dan dituang dalam cawan petri.

- b. Komposisi dan pembuatan *Brain Hearth Infusion* (BHI)

Komposisi :

Infus dari otak sapi	12,5 gram
Infus dari hati sapi	5,0 gram
Protease pepton	10,0 gram
Dextrose	2,0 gram
NaCl	5,0 gram
Dinatrium fosfat	2,5 gram
pH = 7,4	

Cara pembuatan :

52 gram media dapat dibuat menggunakan 1000 ml aqua destilata. Menimbang 5,2 gram media kemudian dilarutkan dalam 100 ml aqua destilata dan dipanaskan sampai larut sempurna, kemudian disterilkan dengan autoclav pada suhu 121°C selama 15 menit dan dituang dalam tabung reaksi.

c. Komposisi dan pembuatan *Nutrient Agar* (NA)**Komposisi :**

Beef extract	10 gram
Peptone	10 gram
Agar	15 gram
Nacl	5 gram
pH	7,4

Cara pembuatan :

20 gram media dapat dibuat menggunakan 1000 ml aqua destilata. Menimbang 2 gram media kemudian dilarutkan dalam 100 ml aqua destilata dan dipanaskan sampai larut sempurna, kemudian disterilkan dengan autoclav pada suhu 121°C selama 15 menit dan dituang dalam tabung reaksi.

d. Komposisi dan pembuatan *Vogel Jonhson Agar* (VJA)**Komposisi :**

Glycine	10 gram
Trypton	10 gram
Lithium Klorida	5 gram
Fenol red	0,025 gram
Manitol	10 gram
Fosfat Dipotassium	5 gram
Ekstrak Ragi	5, gram
Agar bakteriologis	15 gram
pH	7,2

Cara pembuatan :

60 gram media dapat dibuat menggunakan 1000 ml aqua destilata. Menimbang 30 gram media kemudian dilarutkan dalam 500 ml aqua destilata dan dipanaskan sampai larut sempurna, kemudian disterilkan dengan autoclav pada suhu 121°C selama 15 menit dan dituang dalam cawan petri kemudian diberikan kalium telurit sebanyak 0,2 ml untuk 10 ml medium VJA.

Lampiran 17. Perhitungan formula emulgel

Formula I 2%

Ekstrak daun bandotan		$= \frac{20}{100} \times 100 \text{ gram} = 20$	gram
Na-CMC		$= \frac{2}{100} \times 100 \text{ gram} = 2$	gram
Parafin cair		$= \frac{7,5}{100} \times 100 \text{ gram} = 7,5$	gram
Span 80		$= \frac{1,5}{100} \times 100 \text{ gram} = 1,5$	gram
Tween 80		$= \frac{1,5}{100} \times 100 \text{ gram} = 1,5$	gram
Propilen glikol		$= \frac{5}{100} \times 100 \text{ gram} = 5$	gram
Nipagin		$= \frac{0,03}{100} \times 100 \text{ gram} = 0,03$	gram
Nipasol		$= \frac{0,01}{100} \times 100 \text{ gram} = 0,01$	gram
Aqua destilata	ad	$= 100 - (20+2+7,5+1,5+1,5+5+0,03+0,01)$ $= 100 - 37,54\text{gram}$ $= 62,46 \text{ gram}$	

Formula II 3%

Ekstrak daun bandotan		$= \frac{20}{100} \times 100 \text{ gram} = 20$	gram
Na-CMC		$= \frac{3}{100} \times 100 \text{ gram} = 3$	gram
Parafin cair		$= \frac{7,5}{100} \times 100 \text{ gram} = 7,5$	gram
Span 80		$= \frac{1,5}{100} \times 100 \text{ gram} = 1,5$	gram
Tween 80		$= \frac{1,5}{100} \times 100 \text{ gram} = 1,5$	gram
Propilen glikol		$= \frac{5}{100} \times 100 \text{ gram} = 5$	gram
Nipagin		$= \frac{0,03}{100} \times 100 \text{ gram} = 0,03$	gram
Nipasol		$= \frac{0,01}{100} \times 100 \text{ gram} = 0,01$	gram
Aqua destilata	ad	$= 100 - (20+3+7,5+1,5+1,5+5+0,03+0,01)$ $= 100 - 38,54 \text{ gram}$ $= 61,46 \text{ gram}$	

Formula III 4%

Ekstrak daun bandotan		$= \frac{20}{100} \times 100 \text{ gram} = 20$	gram
Na-CMC		$= \frac{4}{100} \times 100 \text{ gram} = 4$	gram
Parafin cair		$= \frac{7,5}{100} \times 100 \text{ gram} = 7,5$	gram
Span 80		$= \frac{1,5}{100} \times 100 \text{ gram} = 1,5$	gram
Tween 80		$= \frac{1,5}{100} \times 100 \text{ gram} = 1,5$	gram
Propilen glikol		$= \frac{5}{100} \times 100 \text{ gram} = 5$	gram
Nipagin		$= \frac{0,03}{100} \times 100 \text{ gram} = 0,03$	gram
Nipazol		$= \frac{0,01}{100} \times 100 \text{ gram} = 0,01$	gram
Aqua destilata	ad	$= 100 - (20+4+7,5+1,5+1,5+5+0,03+0,01)$ $= 100 - 39,54 \text{ gram}$ $= 60,46 \text{ gram}$	

Formula IV (Kontrol Basis/Negatif)

Na-CMC		$= \frac{3}{100} \times 100 \text{ gram} = 3$	gram
Parafin cair		$= \frac{7,5}{100} \times 100 \text{ gram} = 7,5$	gram
Span 80		$= \frac{1,5}{100} \times 100 \text{ gram} = 1,5$	gram
Tween 80		$= \frac{1,5}{100} \times 100 \text{ gram} = 1,5$	gram
Propilen glikol		$= \frac{5}{100} \times 100 \text{ gram} = 5$	gram
Nipagin		$= \frac{0,03}{100} \times 100 \text{ gram} = 0,03$	gram
Nipazol		$= \frac{0,01}{100} \times 100 \text{ gram} = 0,01$	gram
Aqua destilata	ad	$= 100 - (3+7,5+1,5+1,5+5+0,03+0,01)$ $= 100 - 18,54 \text{ gram}$ $= 81,46 \text{ gram}$	

Lampiran 18. Pengujian *in vivo* kelinci



Pengolesan sediaan emulgel



Punggung kelinci ditutupi al.foil



Sebagian nanah mengering dan eritema mulai menghilang (Hari ke 5)



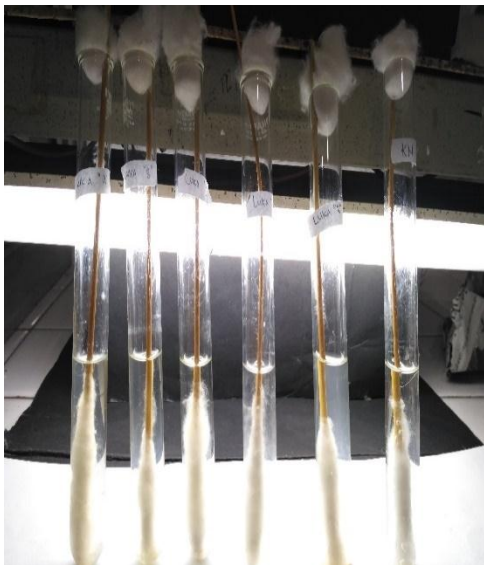
Luka mulai mengering dan eritema tidak ada(hari ke 9)



Luka infeksi semua kering dan sebagian sembuh (Hari ke13)



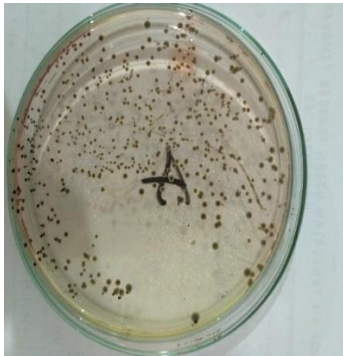
Luka infeksi sembuh (nanah hilang,luka kering,eritema tidak ada,dan mulai tumbuh bulu halus) (hari ke 17)



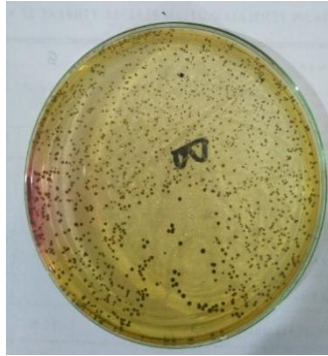
Suspensi Nanah



Perhitungan koloni

Lampiran 19. Koloni *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dari nanah kelinci**Hari ke 2**

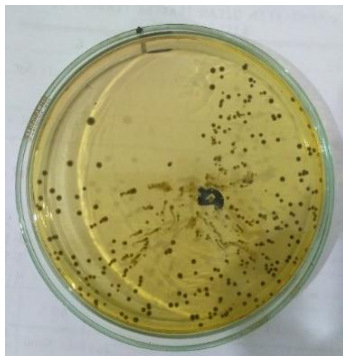
LUKA A



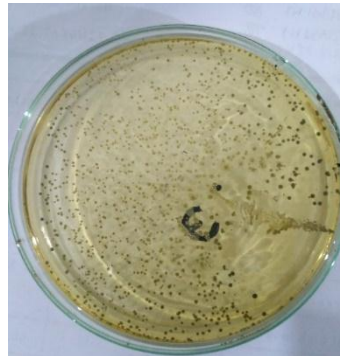
LUKA B



LUKA C



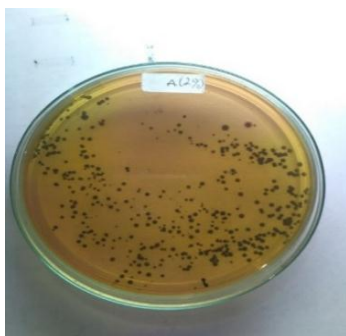
LUKA D



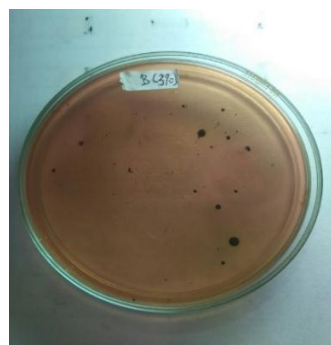
LUKA E



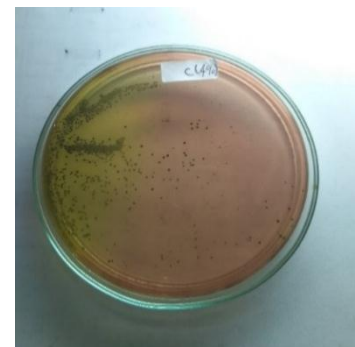
KONTROL NORMAL

Hari ke 9

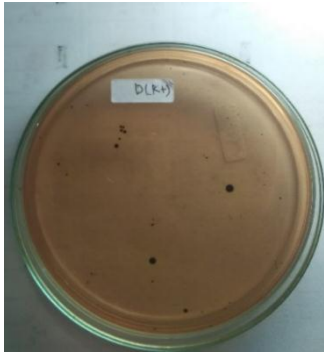
PERLAKUAN FI



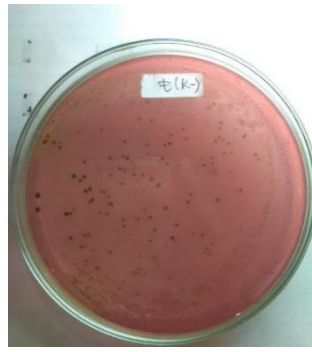
PERLAKUAN FII



PERLAKUAN FIII

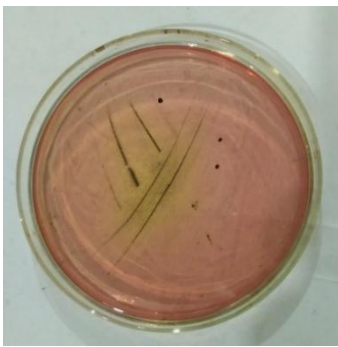


PERLAKUAN K+

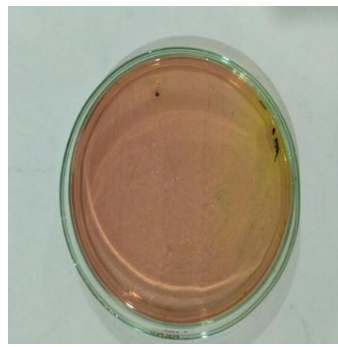


PERLAKUAN K+

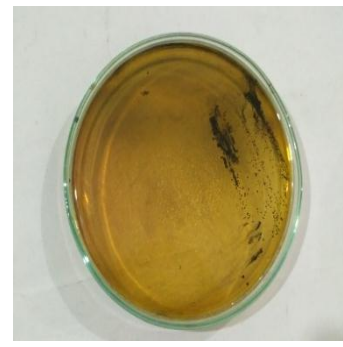
Hari ke 21



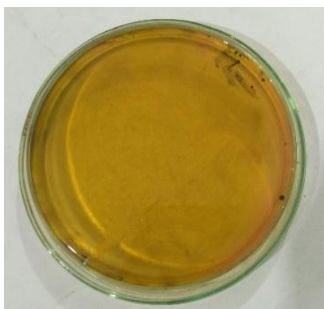
PERLAKUAN FI



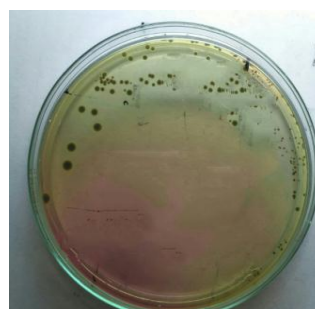
PERLAKUAN FII



PERLAKUAN FIII



PERLAKUAN K+
KETERANGAN :



PERLAKUAN K-

- FI** : Emulgel ekstrak etanol daun bandotan 20% dengan Na- CMC 2%
- FII** : Emulgel ekstrak etanol daun bandotan 20% dengan Na- CMC 3%
- FIII** : Emulgel ekstrak etanol daun bandotan 20% dengan Na- CMC 4%
- K+** : Gel Clindamycin **K -** : Basis Emulgel

Lampiran 20. Hasil uji pH emulgel ekstrak etanol daun bandotan

Formula	pH Formula			
	Hari ke 1	Hari ke 7	Hari 14	Hari ke 21
Formula I Na CMC 2%	6,55	6,50	6,11	6,05
	6,58	6,54	6,14	6,02
	6,55	6,52	6,12	6,06
Rata-rata \pm SD	6,56 \pm 0,02	6,52 \pm 0,02	6,12 \pm 0,02	6,04 \pm 0,02
Formula II Na CMC 3 %	6,70	6,69	6,23	6,15
	6,71	6,67	6,25	6,18
	6,73	6,68	6,26	6,14
Rata-rata \pm SD	6,71 \pm 0,015	6,68 \pm 0,01	6,24 \pm 0,02	6,16 \pm 0,02
Formula III Na CMC 4 %	6,89	6,83	6,34	6,25
	6,85	6,80	6,37	6,27
	6,90	6,82	6,36	6,25
Rata-rata \pm SD	6,88 \pm 0,03	6,82 \pm 0,02	6,36 \pm 0,02	6,26 \pm 0,01

Lampiran 21. Hasil statistik *kolmogorof smirnov* dan *two way anova* pH emulgel

		pH
N		36
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	6,4461
	Std. Deviation	,27873
	Absolute	,153
Most Extreme Differences	Positive	,153
	Negative	-,122
Kolmogorov-Smirnov Z		,917
Asymp. Sig. (2-tailed)		,369

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Kesimpulan : nilai sig >0,05 maka data pH emulgel terdistribusi normal dan Bisa dilanjutkan ke uji *two way anova*

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: pH

F	df1	df2	Sig.
,625	11	24	,790

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

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

Kesimpulan : nilai sig >0,05 maka data pH emulgel homogen memenuhi syarat *uji two way anova*.

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: pH

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2,712 ^a	11	,247	806,853	,000
Intercept	1495,885	1	1495,885	4895622,145	,000
formula	,424	2	,212	694,100	,000
waktu uji	2,276	3	,759	2482,727	,000
formula * waktu uji	,012	6	,002	6,500	,000
Error	,007	24	,000		
Total	1498,604	36			
Corrected Total	2,719	35			

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

Kesimpulan : nilai sig antara formula dan waktu uji <0,05 berarti terdapat hubungan dan pengaruh antara formula dan waktu uji terhadap nilai pH emulgel.

Multiple Comparisons

Dependent Variable: pH

Tukey HSD

(I) formula	(J) formula	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
na cmc 2%	na cmc 3%	-,1375 [*]	,00714	,000	-,1553	-,1197
	na cmc 4%	-,2658 [*]	,00714	,000	-,2837	-,2480
na cmc 3%	na cmc 2%	,1375 [*]	,00714	,000	,1197	,1553
	na cmc 4%	-,1283 [*]	,00714	,000	-,1462	-,1105
na cmc 4%	na cmc 2%	,2658 [*]	,00714	,000	,2480	,2837
	na cmc 3%	,1283 [*]	,00714	,000	,1105	,1462

Based on observed means.

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

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

Kesimpulan : Pada nilai sig <0,05 yang berarti terdapat perbedaan pH yang bermakna antar formula emulgel

Lampiran 22. Hasil uji viskositas emulgel ekstrak etanol daun bandotan

Formula	Viskositas Formula (dpas)			
	Hari ke 1	Hari ke 7	Hari ke 14	Hari ke 21
Formula I Na CMC 2%	90	80	50	30
	90	70	60	20
	90	80	50	40
Rata-rata \pm SD	90 \pm 0	76,67 \pm 5,77	53,33 \pm 5,77	30 \pm 0
Formula II Na CMC 3 %	160	130	110	90
	160	130	110	90
	160	120	100	80
Rata-rata \pm SD	160 \pm 0	126,67 \pm 5,77	106,67 \pm 5,77	86,67 \pm 5,77
Formula III Na CMC 4 %	210	180	140	130
	220	190	150	130
	210	180	160	120
Rata-rata \pm SD	213,33 \pm 5,77	183,33 \pm 5,77	150 \pm 10	126,67 \pm 5,77

Lampiran 23. Hasil statistik *kolmogorof smirnov* dan *two way anova* viskositas emulgel

		viskositas
N		36
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	116,6667
	Std. Deviation	52,26307
	Absolute	,112
Most Extreme Differences	Positive	,112
	Negative	-,054
Kolmogorov-Smirnov Z		,670
Asymp. Sig. (2-tailed)		,760

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Kesimpulan : nilai sig >0,05 maka data viskositas emulgel terdistribusi normal dan bisa dilanjutkan ke uji *two way anova*.

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: viskositas

F	df1	df2	Sig.
,970	11	24	,498

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

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

Kesimpulan : nilai sig >0,05 maka data viskositas emulgel homogen memenuhi syarat uji *two way anova*.

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: viskositas

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	94600,000 ^a	11	8600,000	206,400	,000
Intercept	490000,000	1	490000,000	11760,000	,000
formula	67316,667	2	33658,333	807,800	,000
waktu uji	26422,222	3	8807,407	211,378	,000
formula * waktu uji	861,111	6	143,519	3,444	,013
Error	1000,000	24	41,667		
Total	585600,000	36			
Corrected Total	95600,000	35			

a. R Squared = ,990 (Adjusted R Squared = ,985)

Kesimpulan : nilai sig antara formula dan waktu uji $<0,05$ berarti terdapat hubungan dan pengaruh antara formula dan waktu uji terhadap nilai viskositas emulgel.

Multiple Comparisons

Dependent Variable: viskositas

Tukey HSD

(I) formula	(J) formula	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
na cmc 2%	na cmc 3%	-56,6667*	2,63523	,000	-63,2476	-50,0857
	na cmc 4%	-105,8333*	2,63523	,000	-112,4143	-99,2524
na cmc 3%	na cmc 2%	56,6667*	2,63523	,000	50,0857	63,2476
	na cmc 4%	-49,1667*	2,63523	,000	-55,7476	-42,5857
na cmc 4%	na cmc 2%	105,8333*	2,63523	,000	99,2524	112,4143
	na cmc 3%	49,1667*	2,63523	,000	42,5857	55,7476

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 41,667.

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

Kesimpulan : Pada nilai sig $<0,05$ yang berarti terdapat perbedaan viskositas yang bermakna antar formula emulgel.

Lampiran 24. Hasil uji daya lekat emulgel ekstrak etanol daun bandotan

Formula	Daya lekat formula (detik)			
	Hari ke 1	Hari ke 7	Hari ke 14	Hari ke 21
Formula I Na CMC 2%	2,1	2,0	1,2	0,8
	2,3	2,1	1,5	0,6
	2,1	2,2	1,1	0,7
Rata-rata \pm SD	2,17 \pm 0,12	2,1 \pm 0,1	1,27 \pm 2,1	0,7 \pm 0,1
Formula II Na CMC 3 %	2,7	2,6	1,8	1,1
	2,9	2,7	1,4	0,9
	2,7	2,5	1,5	0,8
Rata-rata \pm SD	2,77 \pm 0,11	2,6 \pm 0,1	1,57 \pm 0,21	0,93 \pm 0,15
Formula III Na CMC 4 %	3,6	3,3	2,8	1,9
	3,5	3,1	2,6	1,5
	3,8	3,4	2,8	1,6
Rata-rata \pm SD	3,63 \pm 0,15	3,27 \pm 0,15	2,73 \pm 0,11	1,67 \pm 0,21

Lampiran 25. Hasil statistik *kolmogorof smirnov* dan *two way anova* daya lekat emulgel

		dayalekat
N		36
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	2,1167
	Std. Deviation	,90127
	Absolute	,093
Most Extreme Differences	Positive	,086
	Negative	-,093
Kolmogorov-Smirnov Z		,558
Asymp. Sig. (2-tailed)		,915

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Kesimpulan : nilai sig >0,05 maka data daya lekat emulgel terdistribusi normal dan bisa dilanjutkan ke uji *two way anova*.

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: dayalekat

F	df1	df2	Sig.
,848	11	24	,597

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

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

Kesimpulan : nilai sig >0,05 maka data daya lekat emulgel homogen memenuhi syarat uji *two way anova*.

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: dayalekat

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	27,890 ^a	11	2,535	112,687	,000
Intercept	161,290	1	161,290	7168,444	,000
Formula	10,032	2	5,016	222,926	,000
Waktuuji	17,443	3	5,814	258,420	,000
formula * waktuuji	,415	6	,069	3,074	,022
Error	,540	24	,023		
Total	189,720	36			
Corrected Total	28,430	35			

a. R Squared = ,981 (Adjusted R Squared = ,972)

Kesimpulan : nilai sig antara formula dan waktu uji $<0,05$ berarti terdapat hubungan dan pengaruh antara formula dan waktu uji terhadap nilai daya lekat emulgel.

Multiple Comparisons

Dependent Variable: dayalekat

Tukey HSD

(I) formula	(J) formula	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1,00	2,00	-,4083 [*]	,06124	,000	-,5613	-,2554
	3,00	-1,2667 [*]	,06124	,000	-1,4196	-1,1137
2,00	1,00	,4083 [*]	,06124	,000	,2554	,5613
	3,00	-,8583 [*]	,06124	,000	-1,0113	-,7054
3,00	1,00	1,2667 [*]	,06124	,000	1,1137	1,4196
	2,00	,8583 [*]	,06124	,000	,7054	1,0113

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,023.

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

Kesimpulan : Pada nilai sig $<0,05$ yang berarti terdapat perbedaan daya lekat yang bermakna antar formula emulgel.

Lampiran 26. Hasil uji daya sebar emulgel ekstrak etanol daun bandotan

Formula	Beban (gram)	Daya sebar formula (cm)			
		Hari ke 1	Hari ke 7	Hari ke 14	Hari ke 21
Formula I Na CMC 2%	49,31	4,28	4,45	5,73	6,8
		4,33	4,28	5,25	6,38
		4,25	4,2	5,33	5,25
	Rata-rata \pm SD	4,29 \pm 0,04	4,31 \pm 0,13	5,44 \pm 0,26	6,14 \pm 0,80
	99,31	5,5	5,43	6,78	7,6
		5,25	5,35	5,90	7,5
		5,13	5,13	5,70	5,73
	Rata-rata \pm SD	5,29 \pm 0,19	5,3 \pm 0,16	6,13 \pm 0,57	6,94 \pm 1,05
	149,31	6	6,05	7,30	8,1
		6,28	6,28	6,05	8,15
		6,23	6,28	5,90	6,08
	Rata-rata \pm SD	6,17 \pm 0,15	6,2 \pm 0,13	6,67 \pm 0,88	7,44 \pm 1,18
	189,31	6,48	6,5	7,75	8,73
		6,55	6,58	6,80	8,73
		6,7	6,66	6,0	6,63
Rata-rata \pm SD	6,58 \pm 0,11	6,58 \pm 0,08	6,85 \pm 0,88	8,03 \pm 1,21	
249,31	6,7	6,7	8,0	9,03	
	6,83	6,85	7,5	9,03	
	6,75	6,83	6,45	6,85	
Rata-rata \pm SD	6,76 \pm 0,07	6,79 \pm 0,08	7,32 \pm 0,79	8,3 \pm 1,26	
Formula II Na CMC 3%	49,31	3,8	3,83	3,95	4,83
		3,75	3,75	4,18	4,15
		3,6	3,65	3,83	4,30
	Rata-rata \pm SD	3,72 \pm 0,10	3,74 \pm 0,09	3,99 \pm 0,18	4,43 \pm 0,36
	99,31	4,65	4,63	4,4	4,86
		3,96	3,98	4,6	4,90
		4,33	4,33	4,03	5,0
	Rata-rata \pm SD	4,31 \pm 0,35	4,31 \pm 0,33	4,34 \pm 0,29	4,92 \pm 0,07
	149,31	5	4,8	4,85	5,89
		4,1	4,15	4,68	5,94
4,39		4,53	4,13	5,72	
Rata-rata \pm SD	4,49 \pm 0,46	4,49 \pm 0,33	4,55 \pm 0,38	5,85 \pm 0,11	

		5,35	5,35	5,75	5,92
	189,31	4,56	4,55	4,85	5,95
		4,9	4,93	4,3	5,78
	Rata-rata \pm SD	4,94 \pm 0,40	4,94 \pm 0,40	4,97 \pm 0,73	5,88 \pm 0,09
		5,78	5,78	5,78	6,15
	249,31	4,75	4,8	5,60	5,98
		5,23	5,23	5,88	5,82
	Rata-rata \pm SD	5,25 \pm 0,52	5,27 \pm 0,49	5,75 \pm 0,14	5,98 \pm 0,17
Formula III Na CMC 4%		3,25	3,25	4,28	4,3
	49,31	3,35	3,4	4,18	4,4
		3,13	3,18	3,95	3,8
	Rata-rata \pm SD	3,24 \pm 0,11	3,28 \pm 0,11	4,14 \pm 0,17	4,17 \pm 0,32
		3,78	3,78	4,43	4,47
	99,31	3,78	3,83	4,3	4,45
		3,55	3,73	4,18	5,18
	Rata-rata \pm SD	3,7 \pm 0,13	3,78 \pm 0,05	4,3 \pm 0,13	4,7 \pm 0,42
		4,28	4,3	5,28	5,43
	149,31	4,1	4,18	5,33	5,52
		4,1	4,1	5,60	5,67
	Rata-rata \pm SD	4,16 \pm 0,10	4,19 \pm 0,10	5,40 \pm 0,17	5,54 \pm 0,12
		4,65	4,68	5,32	5,58
	189,31	4,43	4,7	5,34	5,55
		4,48	4,45	5,65	5,68
	Rata-rata \pm SD	4,52 \pm 0,12	4,61 \pm 0,14	5,43 \pm 0,19	5,60 \pm 0,54
		5,13	5,18	5,95	5,66
	249,31	5,18	5,28	5,38	5,98
		4,78	4,9	5,03	5,78
	Rata-rata \pm SD	5,03 \pm 0,22	5,10 \pm 0,18	5,45 \pm 0,46	5,80 \pm 0,16

Lampiran 27. Hasil statistik *kolmogorof smirnov* dan *two way anova* daya sebar emulgel.

		dayasebar
N		180
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	5,1902
	Std. Deviation	1,21021
	Absolute	,095
Most Extreme Differences	Positive	,095
	Negative	-,064
Kolmogorov-Smirnov Z		1,271
Asymp. Sig. (2-tailed)		,079

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

: nilai sig >0,05 maka data daya sebar emulgel terdistribusi normal dan bisa dilanjutkan ke uji *two way anova*.

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: dayasebar

F	df1	df2	Sig.
4,831	59	120	,062

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

a. Design: Intercept + Formula + waktuuji + beban + Formula * waktuuji + Formula * beban + waktuuji * beban + Formula * waktuuji * beban

Kesimpulan : nilai sig >0,05 maka data daya sebar emulgel homogen memenuhi syarat uji *two way anova*.

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: dayasebar

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	235,652 ^a	59	3,994	18,077	,000
Intercept	4848,809	1	4848,809	21945,776	,000
Formula	122,954	2	61,477	278,245	,000
Waktu uji	28,344	3	9,448	42,762	,000
Beban	67,782	4	16,946	76,696	,000
Formula * waktu uji	7,218	6	1,203	5,445	,000
Formula * beban	3,830	8	,479	2,167	,035
waktu uji * beban	2,095	12	,175	,790	,660
Formula * waktu uji * beban	3,429	24	,143	,647	,021
Error	26,513	120	,221		
Total	5110,975	180			
Corrected Total	262,166	179			

a. R Squared = ,899 (Adjusted R Squared = ,849)

Kesimpulan : nilai sig antara formula , waktu uji dan beban <0,05 berarti terdapat hubungan dan pengaruh antara formula , waktu uji dan beban terhadap nilai daya sebar emulgel.

Multiple Comparisons

Dependent Variable: dayasebar

Tukey HSD

(I) Formula	(J) Formula	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
na cmc 2%	na cmc 3%	1,6885 ⁺	,08582	,000	1,4848	1,8922
	na cmc 4%	1,8115 ⁺	,08582	,000	1,6078	2,0152
na cmc 3%	na cmc 2%	-1,6885 ⁻	,08582	,000	-1,8922	-1,4848
	na cmc 4%	,1230	,08582	,327	-,0807	,3267
na cmc 4%	na cmc 2%	-1,8115 ⁻	,08582	,000	-2,0152	-1,6078
	na cmc 3%	-,1230	,08582	,327	-,3267	,0807

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,221.

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

Kesimpulan : Pada nilai sig <0,05 yang berarti terdapat perbedaan daya sebar yang bermakna antar formula emulgel

Lampiran 28. Hasil s uji stabilitas *freeze thaw* Analisis statistik

A. pH emulgel

Formula	Ph Formula	
	Hari ke 1	Hari ke 20
Formula I Na CMC 2%	6,55	5,15
	6,58	5,14
	6,55	5,16
Rata-rata \pm SD	6,56 \pm 0,02	5,15 \pm 0,1
Formula II Na CMC 3 %	6,70	5,25
	6,71	5,28
	6,73	5,29
Rata-rata \pm SD	6,71 \pm 0,015	5,27 \pm 0,02
Formula III Na CMC 4 %	6,89	5,35
	6,85	5,31
	6,90	5,37
Rata-rata \pm SD	6,88 \pm 0,03	5,34 \pm 0,03

Hasil *kolmogorof smirnov* dan *two way anova freeze thaw* pH emulgel

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		pH
N		18
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	5,9828
	Std. Deviation	,76206
	Absolute	,297
Most Extreme Differences	Positive	,297
	Negative	-,272
Kolmogorov-Smirnov Z		1,259
Asymp. Sig. (2-tailed)		,084

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Kesimpulan : nilai sig >0,05 maka data pH emulgel terdistribusi normal dan bisa dilanjutkan ke uji *two way anova*

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: pH

F	df1	df2	Sig.
2,019	5	12	,148

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

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

Kesimpulan : nilai sig > 0,05 maka data pH emulgel homogen memenuhi syarat uji *two way anova*.

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: pH

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	9,869 ^a	5	1,974	5921,137	,000
Intercept	644,285	1	644,285	1932856,017	,000
Formula	,185	2	,093	278,217	,000
waktuuji	9,665	1	9,665	28996,017	,000
Formula * waktuuji	,018	2	,009	26,617	,000
Error	,004	12	,000		
Total	654,158	18			
Corrected Total	9,873	17			

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = ,999)

Kesimpulan : nilai sig antara formula dan waktu uji <0,05 berarti terdapat hubungan dan pengaruh antara formula dan waktu uji terhadap nilai pH emulgel.

Multiple Comparisons

Dependent Variable: pH

Tukey HSD

(I) Formula	(J) Formula	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
na cmc 2%	na cmc 3%	-,1350	,01054	,000	-,1631	-,1069
	na cmc 4%	-,2483	,01054	,000	-,2765	-,2202
na cmc 3%	na cmc 2%	,1350	,01054	,000	,1069	,1631
	na cmc 4%	-,1133	,01054	,000	-,1415	-,0852
na cmc 4%	na cmc 2%	,2483	,01054	,000	,2202	,2765
	na cmc 3%	,1133	,01054	,000	,0852	,1415

Based on observed means.

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

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

Kesimpulan : Pada nilai sig $<0,05$ yang berarti terdapat perbedaan pH yang bermakna antar formula emulgel.

B. Viskositas emulgel

Formula	Viskositas Formula (dpas)	
	Hari ke 1	Hari ke 20
Formula I Na CMC 2%	90	50
	90	50
	90	40
Rata-rata \pm SD	90 \pm 0	46,67 \pm 5,77
Formula II Na CMC 3 %	160	70
	160	60
	160	60
Rata-rata \pm SD	160 \pm 0	63,33 \pm 5,77
Formula III Na CMC 4 %	210	130
	220	140
	210	150
Rata-rata \pm SD	213,33 \pm 5,77	140 \pm 10

Hasil kolmogorof smirnov dan two way anova freeze thaw viskositas emulgel

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		viskositas
N		18
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	117,7778
	Std. Deviation	60,25002
	Absolute	,178
Most Extreme Differences	Positive	,178
	Negative	-,104
Kolmogorov-Smirnov Z		,754
Asymp. Sig. (2-tailed)		,621

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Kesimpulan : nilai sig $>0,05$ maka data viskositas emulgel terdistribusi normal dan bisa dilanjutkan ke uji *two way anova*

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: viskositas

F	df1	df2	Sig.
1,785	5	12	,191

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

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

Kesimpulan : nilai sig > 0,05 maka data viskositas emulgel homogen memenuhi syarat uji *two way anova*.

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: viskositas

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	61244,444 ^a	5	12248,889	314,971	,000
Intercept	249688,889	1	249688,889	6420,571	,000
formula	36844,444	2	18422,222	473,714	,000
waktuuji	22755,556	1	22755,556	585,143	,000
formula * waktuuji	1644,444	2	822,222	21,143	,000
Error	466,667	12	38,889		
Total	311400,000	18			
Corrected Total	61711,111	17			

a. R Squared = ,992 (Adjusted R Squared = ,989)

Kesimpulan : nilai sig antara formula dan waktu uji <0,05 berarti terdapat hubungan dan pengaruh antara formula dan waktu uji terhadap nilai viskositas emulgel.

Multiple Comparisons

Dependent Variable: viskositas

Tukey HSD

(I) formula	(J) formula	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
na cmc 2%	na cmc 3%	-43,3333 [*]	3,60041	,000	-52,9387	-33,7279
	na cmc 4%	-110,0000 [*]	3,60041	,000	-119,6054	-100,3946
na cmc 3%	na cmc 2%	43,3333 [*]	3,60041	,000	33,7279	52,9387
	na cmc 4%	-66,6667 [*]	3,60041	,000	-76,2721	-57,0613
na cmc 4%	na cmc 2%	110,0000 [*]	3,60041	,000	100,3946	119,6054
	na cmc 3%	66,6667 [*]	3,60041	,000	57,0613	76,2721

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 38,889.

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

Kesimpulan : Pada nilai sig <0,05 yang berarti terdapat perbedaan viskositas yang bermakna antar formula emulgel.

C. Daya lekat emulgel

Formula	Daya lekat formula (detik)	
	Hari ke 1	Hari ke 20
Formula I Na CMC 2%	2,1	0,70
	2,3	0,60
	2,1	0,60
Rata-rata \pm SD	2,17 \pm 0,12	0,18 \pm 0,02
Formula II Na CMC 3 %	2,7	1,2
	2,9	1,35
	2,7	0,7
Rata-rata \pm SD	2,77 \pm 0,11	1,08 \pm 0,34
Formula III Na CMC 4 %	3,6	1,7
	3,5	1,5
	3,8	1,4
Rata-rata \pm SD	3,63 \pm 0,15	1,53 \pm 0,15

Hasil kolmogorof smirnov dan *two way anova freeze thaw* daya lekat emulgel

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		formula
N		18
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	2,0000
	Std. Deviation	,84017
Most Extreme Differences	Absolute	,216
	Positive	,216
	Negative	-,216
Kolmogorov-Smirnov Z		,918
Asymp. Sig. (2-tailed)		,368

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: dayalekat

F	df1	df2	Sig.
3,049	5	12	,053

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

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

Kesimpulan : nilai sig >0,05 maka data daya lekat emulgel terdistribusi normal dan bisa dilanjutkan ke uji *two way anova*

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: dayalekat

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	18,611 ^a	5	3,722	116,015	,000
Intercept	69,817	1	69,817	2176,108	,000
formula	4,219	2	2,109	65,745	,000
waktuuji	14,133	1	14,133	440,524	,000
formula * waktuuji	,259	2	,129	4,030	,046
Error	,385	12	,032		
Total	88,813	18			
Corrected Total	18,996	17			

a. R Squared = ,980 (Adjusted R Squared = ,971)

Kesimpulan : nilai sig antara formula dan waktu uji $<0,05$ berarti terdapat hubungan dan pengaruh antara formula dan waktu uji terhadap nilai daya lekat emulgel.

Multiple Comparisons

Dependent Variable: dayalekat

Tukey HSD

(I) formula	(J) formula	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
na cmc 2%	na cmc 3%	-,5250 [*]	,10341	,001	-,8009	-,2491
	na cmc 4%	-1,1833 [*]	,10341	,000	-1,4592	-,9074
na cmc 3%	na cmc 2%	,5250 [*]	,10341	,001	,2491	,8009
	na cmc 4%	-,6583 [*]	,10341	,000	-,9342	-,3824
na cmc 4%	na cmc 2%	1,1833 [*]	,10341	,000	,9074	1,4592
	na cmc 3%	,6583 [*]	,10341	,000	,3824	,9342

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,032.

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

Kesimpulan : Pada nilai sig $<0,05$ yang berarti terdapat perbedaan daya lekat yang bermakna antar formula emulgel.

D. Daya Sebar

Formula	Beban (gram)	Daya sebar formula (cm)	
		Hari ke 1	Hari ke 20
Formula I Na CMC 2%	49,31	4,28	5,98
		4,33	5,92
		4,25	5,90
	Rata-rata \pm SD	4,29 \pm 0,04	5,93 \pm 0,04
	99,31	5,5	6,73
		5,25	6,88
		5,13	6,83
	Rata-rata \pm SD	5,29 \pm 0,19	6,81 \pm 1,13
	149,31	6	7,25
		6,28	7,20
		6,23	7,31
	Rata-rata \pm SD	6,17 \pm 0,15	7,25 \pm 0,06
	189,31	6,48	7,80
		6,55	7,78
		6,7	7,85
Rata-rata \pm SD	6,58 \pm 0,11	7,81 \pm 0,04	
249,31	6,7	8,65	
	6,83	8,73	
	6,75	8,64	
Rata-rata \pm SD	6,76 \pm 0,07	8,67 \pm 0,05	
Formula II Na CMC 3%	49,31	3,8	5,78
		3,75	4,72
		3,6	4,83
	Rata-rata \pm SD	3,72 \pm 0,10	5,11 \pm 0,60
	99,31	4,65	5,68
		3,96	4,59
		4,33	5,63
	Rata-rata \pm SD	4,31 \pm 0,35	5,3 \pm 0,62
	149,31	5	6,0
		4,1	5,08
		4,33	5,11
	Rata-rata \pm SD	4,48 \pm 0,47	5,4 \pm 0,52
	189,31	5,35	5,60
		4,56	5,66
		4,9	5,59
Rata-rata \pm SD	4,94 \pm 0,40	5,62 \pm 0,03	
249,31	5,78	5,90	
	4,75	5,87	
	5,23	5,89	

	Rata-rata \pm SD	5,25 \pm 0,52	5,88 \pm 0,04
Formula III Na CMC 4%	49,31	3,25	4,3
		3,35	4,28
		3,13	4,34
	Rata-rata \pm SD	3,24 \pm 0,11	4,31 \pm 0,03
	99,31	3,78	4,83
		3,78	4,75
		3,55	4,78
	Rata-rata \pm SD	3,7 \pm 0,13	4,78 \pm 0,04
	149,31	4,28	4,80
		4,1	4,88
		4,1	4,78
	Rata-rata \pm SD	4,16 \pm 0,10	4,82 \pm 0,05
	189,31	4,65	4,97
		4,43	5,21
		4,48	4,85
Rata-rata \pm SD	4,52 \pm 0,12	5,01 \pm 0,183	
249,31	5,13	5,58	
	5,18	5,74	
	4,78	5,25	
Rata-rata \pm SD	5,03 \pm 0,22	5,52 \pm 0,25	

Hasil kolmogorof smirnov dan *two way anova freeze thaw* daya sebar emulgel

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		dayasebar
N		90
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	5,7488
	Std. Deviation	1,41614
Most Extreme Differences	Absolute	,085
	Positive	,085
	Negative	-,070
Kolmogorov-Smirnov Z		,802
Asymp. Sig. (2-tailed)		,541

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Kesimpulan : nilai sig >0,05 maka data daya sebar emulgel terdistribusi normal dan bisa dilanjutkan ke *uji two way anova*

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: dayasebar

F	df1	df2	Sig.
3,435	29	60	,270

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

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

Kesimpulan : nilai sig > 0,05 maka data daya sebar emulgel homogen memenuhi syarat uji *two way anova*

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: dayasebar

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	176,525 ^a	29	6,087	186,339	,000
Intercept	2974,360	1	2974,360	91051,841	,000
formula	40,114	2	20,057	613,988	,000
waktuuji	76,010	1	76,010	2326,852	,000
beban	53,065	4	13,266	406,112	,000
formula * waktuuji	4,334	2	2,167	66,331	,000
formula * beban	1,258	8	,157	4,815	,000
waktuuji * beban	,744	4	,186	5,694	,001
formula * waktuuji * beban	,999	8	,125	3,824	,001
Error	1,960	60	,033		
Total	3152,845	90			
Corrected Total	178,485	89			

a. R Squared = ,989 (Adjusted R Squared = ,984)

Kesimpulan : nilai sig antara formula waktu uji dan beban <0,05 berarti terdapat hubungan dan pengaruh antara formula, waktu ujidan beban terhadap nilai daya sebar emulgel.

Multiple Comparisons

Dependent Variable: dayasebar

Tukey HSD

(I) formula	(J) formula	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
na cmc 2%	na cmc 3%	,7897 [*]	,04667	,000	,6775	,9018
	na cmc 4%	1,6350 [*]	,04667	,000	1,5228	1,7472
na cmc 3%	na cmc 2%	-,7897 [*]	,04667	,000	-,9018	-,6775
	na cmc 4%	,8453 [*]	,04667	,000	,7332	,9575
na cmc 4%	na cmc 2%	-1,6350 [*]	,04667	,000	-1,7472	-1,5228
	na cmc 3%	-,8453 [*]	,04667	,000	-,9575	-,7332

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,033.

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

Kesimpulan : Pada nilai sig <0,05 yang berarti terdapat perbedaan daya sebar yang bermakna antar formula emulgel.

Lampiran 29. Hasil uji statistik waktu penyembuhan

		waktupenyembuhan
N		25
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	12,8400
	Std. Deviation	4,50629
Most Extreme Differences	Absolute	,218
	Positive	,218
	Negative	-,114
Kolmogorov-Smirnov Z		1,092
Asymp. Sig. (2-tailed)		,184

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Kesimpulan : nilai sig 0,184 > 0,05, maka data terdistribusi normal dan dapat dilanjutkan ke uji *one way anova*

Test of Homogeneity of Variances

waktupenyembuhan

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,081	4	20	,392

Kesimpulan : nilai sig 0,392 > 0,05, maka data homogen dan memenuhi persyaratan uji *one way anova*

ANOVA

waktupenyembuhan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	458,560	4	114,640	79,611	,000
Within Groups	28,800	20	1,440		
Total	487,360	24			

Kesimpulan : nilai sig 0,000 < 0,05, maka terdapat perbedaan waktu penyembuhan antar formula

IndepentT-test Formula 1 dan 2

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
waktupenyembuhan	Equal variances assumed	,640	,447	6,261	8	,000	5,60000	,89443	3,53745	7,66255
	Equal variances not assumed			6,261	6,897	,000	5,60000	,89443	3,47857	7,72143

Kesimpulan : Nilai sig (2 tailed) 0,000 < dari 0,05 ,maka terdapat perbedaan waktu penyembuhan antara formula 1 dan 2

T-test Formula 1 dan 3

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
waktupenyembuhan	Equal variances assumed	1,969	,198	4,714	8	,002	4,00000	,84853	2,04329	5,95671
	Equal variances not assumed			4,714	6,113	,003	4,00000	,84853	1,93301	6,06699

Kesimpulan : Nilai sig (2 tailed) 0,002 < dari 0,05 ,maka terdapat perbedaan waktu penyembuhan antara formula 1 dan 3

T-test Formula 1 dan K(+)

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
waktupenyembuhan	Equal variances assumed	,640	,447	8,497	8	,000	7,60000	,89443	5,53745	9,66255
	Equal variances not assumed			8,497	6,897	,000	7,60000	,89443	5,47857	9,72143

Kesimpulan : Nilai sig (2 tailed) 0,000 < dari 0,05 ,maka terdapat perbedaan waktu penyembuhan antara formula 1 dan k(+)

T-test Formula 1 dan K(-)

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
waktupenyembuhan	Equal variances assumed	,640	,447	-4,919	8	,001	-4,40000	,89443	-6,46255	-2,33745
	Equal variances not assumed			-4,919	6,897	,002	-4,40000	,89443	-6,52143	-2,27857

Kesimpulan : Nilai sig (2 tailed) 0,001 < dari 0,05 ,maka terdapat perbedaan waktu penyembuhan antara formula 1 dan k(-)

T-test Formula 2 dan 3

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
waktupenyembuhan	Equal variances assumed	1,524	,252	-2,530	8	,035	-1,60000	,63246	-3,05845	-,14155
	Equal variances not assumed			-2,530	7,692	,036	-1,60000	,63246	-3,06866	-,13134

Kesimpulan : Nilai sig (2 tailed) 0,035 < dari 0,05 ,maka terdapat perbedaan waktu penyembuhan antara formula 2 dan 3

T-test Formula 2 dan k(+)

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
waktupenyembuhan	Equal variances assumed	,000	1,000	2,887	8	,020	2,00000	,69282	,40235	3,59765
	Equal variances not assumed			2,887	8,000	,020	2,00000	,69282	,40235	3,59765

Kesimpulan : Nilai sig (2 tailed) 0,020 < dari 0,05 ,maka terdapat perbedaan waktu penyembuhan antara formula 2 dan k (+)

T-test Formula 2 dan K(-)

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
waktupenyembuhan	Equal variances assumed	,000	1,000	-14,434	8	,000	-10,00000	,69282	-11,59765	-8,40235
	Equal variances not assumed			-14,434	8,000	,000	-10,00000	,69282	-11,59765	-8,40235

Kesimpulan : Nilai sig (2 tailed) 0,000 < dari 0,05 ,maka terdapat perbedaan waktu penyembuhan antara formula 2 dan k(-)

T-test Formula 3 dan k(+)

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
waktupenyembuhan	Equal variances assumed	1,524	,252	5,692	8	,000	3,60000	,63246	2,14155	5,05845
	Equal variances not assumed			5,692	7,692	,001	3,60000	,63246	2,13134	5,06866

Kesimpulan : Nilai sig (2 tailed) 0,000 < dari 0,05 ,maka terdapat perbedaan waktu penyembuhan antara formula 3 dan 4

T-test Formula 3 dan k(-)

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
waktupenyembuhan	Equal variances assumed	1,524	,252	-13,282	8	,000	-8,40000	,63246	-9,85845	-6,94155
	Equal variances not assumed			-13,282	7,692	,000	-8,40000	,63246	-9,86866	-6,93134

Kesimpulan : Nilai sig (2 tailed) 0,000 < dari 0,05 ,maka terdapat perbedaan waktu penyembuhan antara formula 3 dan k(-)

T-test Formula K+ dan k(-)**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
waktupenyembuhan	Equal variances assumed	,000	1,000	-17,321	8	,000	-12,00000	,69282	-13,59765	-10,40235
	Equal variances not assumed			-17,321	8,000	,000	-12,00000	,69282	-13,59765	-10,40235

Kesimpulan : Nilai sig (2 tailed) 0,000 < dari 0,05 ,maka terdapat perbedaan waktu penyembuhan antara formula k(+) dan k (-)