

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

Pertama, sediaan gel kombinasi minyak atsiri rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. Schum) dan bangle (*Zingiber cassumunar* Roxb.) pada formula I konsentrasi 2%, formula II konsentrasi 4%, dan formula III konsentrasi 8%, memiliki mutu fisik dan stabilitas sediaan yang baik.

Kedua, sediaan gel kombinasi minyak atsiri rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. Schum) dan bangle (*Zingiber cassumunar* Roxb.) pada formula I konsentrasi 2%, formula II konsentrasi 4%, dan formula III konsentrasi 8%, memiliki aktivitas antijamur pada kulit punggung kelinci yang diinfeksi *Candida albicans* ATCC 10231.

Ketiga, sediaan paling efektif terhadap aktivitas antijamur pada luka yang diinfeksi *Candida albicans* ATCC 10231, ditunjukkan pada formula III dengan konsentrasi kombinasi minyak atsiri rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. Schum) dan bangle (*Zingiber cassumunar* Roxb.) sebesar 8% dengan perolehan waktu kesembuhan $10,6 \pm 1,34$ hari.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan dapat disarankan:

Pertama, dapat dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji aktivitas antijamur kombinasi minyak atsiri rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. Schum) dan bangle (*Zingiber cassumunar* Roxb.) dengan jenis sediaan lain serta dengan menggunakan jamur yang berbeda.

Kedua, dapat dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji aktivitas antijamur kombinasi minyak atsiri rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. Schum) dan bangle (*Zingiber cassumunar* Roxb.) dengan variasi *gelling agent* yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini FP. 2015. Efek kombinasi minyak atsiri bangle (*Zingiber purpureum* Roxb.) dan jahe merah (*Zingiber officinale* var *rubrum*) sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherchia coli*. [Skripsi]. Jember: Fakultas Farmasi, Universitas Jember.
- Ansel HC. 1989. Pengantar sediaan farmasi Diterjemahkan oleh Farida ibrahim, Asmanizar, Iis aisyah, edisi keempat. Jakarta: UI Press.
- Anusha KL, Thofeeq MD, Venkata R. 2015. In vitro studies and antibacterial activity of *Alpinia purpurata*. *Austin Journal of Biotechnology & Bioengineering* 2(4):1-2.
- Aponno JV., Paulina VYY., Hamidah SS. 2014. Uji Efektivitas Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* Linn) Terhadap Penyembuhan Luka Yang Terinfeksi Bakteri *Staphylococcus Aureus* Pada Kelinci (*Orytolagus cuniculus*). Jurnal Ilmiah Farmasi. UNSRAT Vol. 3(3).
- Ayuningtiyas D. 2008. Aktivitas minyak atsiri rimpang bangle (*Zingiber cassumunar* Roxb.) terhadap pertumbuhan *Malassezia furfur in-vitro*. [Skripsi]. Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro.
- Baser KHC, Buchbauer G, editor. 2010. Handbook of essential oils: science, technology, and applications. United States of America: CRC Press.
- Budiarti R. 2007. Pemanfaatan lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. schum) sebagai bahan antijamur dalam sampo. [Skripsi]. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Cotter G, Kavanagh K. 2000. Adhernce Mechanisms of *Candida albicans*. *Journal biomed sci.* 57(3): 24-9.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1977. Materia Medika Indonesia Jilid I. Jakarta: Direktorat Pengawasan Obat dan Makanan.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1979. Farmakope Indonesia, Edisi III. Jakarta: Direktorat Pengawasan Obat dan Makanan.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. Farmakope Indonesia, Edisi IV. Jakarta: Direktorat Pengawasan Obat dan Makanan.
- Dumasari RL. 2008. Pengobatan Dermatomikosis. Departemen Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin. Medan: Fakultas Kedokteran, Universitas Sumatera Utara.

- Effendi F. *et al.* 2017. Efektivitas Penyembuhan Luka Terbuka Pada Kelinci Dari Formulasi Salep Ekstrak Etanol Daun Babadotan (*Ageratum conyzoides* L.) Jurnal Farmamedika Vol 2 (1).
- Giant F. 2015. Diklat rabbit ranch ke-9. Sumedang: Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran.
- Gunawan D, Mulyani S. 2004. Ilmu Obat Alam Jilid 1. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Guenther E. 1987. Minyak Atsiri. Jakarta: UI Press.
- Hermansyah B, Utami WS. 2015. Bioaktivitas senyawa hasil fraksi ekstrak bangle (*Zingiber Cassumunar Roxb.*) terstandar (FEBT) sebagai terapi komplementer untuk mencegah komplikasi pada malaria: *Journal of Agromedicine and Medical Sciences* 1(2):19-25.
- Hidayati, Dwi., Wisnu Barlianto dan Puti Fajri. 2012. Uji Efektivitas Ekstrak Daun Ceremai (*Phyllanthus acidus* L) Sebagai Antimikroba Terhadap Bakteri *Salmonella thypy* secara in vitro. *Jurnal Penelitian*. Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.
- Jawetz *et al.* 2007. Mikrobiologi Kedokteran Jawetz, Melnick, & Adelberg, ed.23. *Translation of Jawetz, Melnick, and Adelberg's Medical Microbiology*, 23thEd. Alih bahasa oleh Hartanto H *et al.* Jakarta: EGC.
- Karismaningtyas H. 2017. Uji aktivitas granul effervesen ekstrak etanol rimpang bangle (*Zingiber cassumunar* Roxb.) sebagai anti malaria secara in-vivo. [Skripsi]. Jember: Fakultas Kedokteran, Universitas Jember.
- Khumiroh IS. 2018. Uji aktivitas antifungi lengkuas merah (*Alpinia purpurata*), kunyit (*Curcuma longa*), dan jahe (*Zingiber officinale*) terhadap *Candida albicans*. [Skripsi]. Surabaya: Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel.
- Kurniawati L, Hapsari I, Hartanti D. 2010. Daya repelan gel minyak atsiri bunga kenanga (*Cananga odorata* (Imk) hook.f & thoms) dalam basis carbopol, terhadap nyamuk *Aedes aegypti*. *J Pharmacy* 7(3): 38-49.
- Kusumaningtyas E. 2012. Mekanisme infeksi *Candida albicans* pada permukaan sel. Balai Penelitian Veteriner. Lokakarya Nasional Penyakit Zoonosis hlm 304-313.
- Lachman L., Lieberman H. A. 1994. Teori dan Praktek Farmasi Industri. Edisi Kedua. Jakarta: UI Press.
- Lely N *et al.* 2017. Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata* K. Schum) Terhadap Bakteri Penyebab Diare. STIFI Bhakti Pertiwi Palembang. ISSN : 2087-5045.

- Magdalena MS. 2009. *Candida albicans*. Departemen Mikrobiologi. Medan: Fakultas Kedokteran, Universitas Sumatera Utara.
- Manus N, Paulina VY, Kojong NS. 2016. Formulasi sediaan gel minyak atsiri daun sereh (*Cymbopogon citratus*) sebagai antiseptik tangan. *J Pharmacon* 5(3): 85-93.
- Midun. 2012. Uji efektivitas ekstrak lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. schum) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan bakteri *Escherchia coli* dengan metode *disc diffusion*. [Skripsi]. Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, UIN Syarif Hidayatullah.
- Mukhlisah NRI *et al.* 2016. Daya iritasi dan sifat fisik sediaan salep minyak atsiri bunga cengkeh (*Syzigium aromaticum*) pada basis hidrokarbon. *Majalah Farmaseutik* 12(1):372-376.
- Mutiawati VK. 2016. Pemeriksaan mikrobiologi pada *Candida albicans*. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala* 16(1):53-63.
- Notoatmodjo. 2007. Kesehatan Masyarakat Ilmu dan Seni. Jakarta: Rineka Cipta.
- Noviandini A. *et al.* 2017. Pemeriksaan Pewarnaan Kalium Hidroksida (KOH) 20% Tinta ParkerTM Blue-Black, Chicago Sky Blue (CSB), dan Kultur Jamur pada Dermatomikosis Superfisialis. *Artikel kesehatan Vol* 29(1).
- Nurchayati A. 2018. Uji aktivitas antijamur kombinasi minyak atsiri rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. schum) dan Bangle (*Zingiber purpureum* Roxb.) terhadap *Candida albicans* ATCC10231 secara in-vitro. [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi.
- Nurhakim AS. 2010. Evaluasi pengaruh *gelling agent* terhadap stabilitas fisik dan profil difusi sediaan gel minyak biji jinten hitam (*Nigella sativa* Linn.). [Skripsi]. Jakarta: Program studi Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri (UIN) Syarif Hidayatullah.
- Pramono S. 2006. Peningkatan daya saing obat alami Indonesia. Pidato pengukuhan jabatan guru besar pada Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Rahayu WP, Mawaddah R, Nurjanah S, Panggabean RI, Nikastri E. 2008. Kajian hasil riset potensi antimikroba alami dan aplikasinya dalam produk pangan nabati. *Di dalam: Proceeding Seminar PATPI 2008* hlm 406- 414.
- Rialita T, Rahayu WT, Nuraida L, Nurtama B. 2015. Aktivitas antimikroba minyak esensial jahe merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) dan lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. schum) terhadap bakteri patogen dan perusak pangan. *Jurnal AGRITECH* 35(1):43-52.
- Robinson T. 1995. Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi. Bandung: ITB Press.

- Rochyani F. 2017. Uji aktivitas antibakteri spray gel minyak atsiri rimpang bangle (*Zingiber cassumunar* Roxb.) terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 secara *in-vivo*. [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi.
- Rokhmana LD, Estiningdriati I, Murningsih W. 2013. Pengaruh penambahan bangle (*zingiber cassumunar*) dalam ransum terhadap bobot absolut absolut *bursa fabricius* dan rasio heterofil limfosit ayam broiler. *Animal Agriculture Journal* 2(1):362–369.
- Rosida F, Ervianti E. 2017. Penelitian retrospektif: Mikosis Superfisialis di RSUD Dr. Soetomo. Surabaya: Fakultas Kedokteran, Universitas Airlangga.
- Rowe RC *et al.* 2006. Handbook of Pharmaceutical Excipient, 6th Edition. London: The Pharmaceutical Press.
- Rusmarilin H. 2003. Aktivitas antikanker ekstrak rimpang lengkuas lokal (*Alpinia galanga* L. sw) pada alur sel kanker manusia serta mencit yang ditransplantasi dengan sel tumor primer. [Disertasi]. Bogor: Program Pasca Sarjana ITP, Institut Pertanian Bogor.
- Saifudin A. 2011. *Standarisasi Bahan Obat Alam* jilid 2. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Santos GKN *et al.* 2012. Essential oils from *Alpinia purpurata* (Zingiberaceae): chemical composition, oviposition deterrence, larvicidal and antibacterial activity. *Journal Industrial Crops and Products* 40:254-260.
- Sayuti AI. *et al.* 2014. Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Minyak Atsiri Lempuyang Wangi (*Zingiber aromaticum* Val.) dan Bangle (*Zingiber cassumunar* Roxb.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Artikel Ilmiah Penelitian Mahasiswa, Fakultas Farmasi, Universitas Jember.
- Sastrohamidjojo H. 2004. Kimia minyak atsiri. Yogyakarta: Penerbit Gadjah Mada University Press.
- Silalahi M. 2017. *Essential oil* pada *Alpinia galanga* (L.) Willd. dan pemanfaatannya. *Jurnal Pro-life* 4(1): 287-296.
- Singleton DR, Masuoka J, Hazen KC. 2001. Cloning and analysis of a *Candida albicans* gene tht effects cell surface hydrophobicity. *J Bacteriol* 183(12): 3582-3588.
- Siswandono, Soekardjo. 2000. Kimia Medisinal. Surabaya: Airlangga University Press.
- Smith JB, S mangkoewidjojo. 1988. Pemeliharaan, pembiakan dan penggunaan hewan percobaan di daerah tropis. Jakarta: UI Press hlm 37-57.

- Subramanian V, Suja S. 2011. Phytochemical Screening of *Alpinia Purpurata* (Vieill). *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences* 2(3): 866-871.
- Sugiarto *et al.* 2014. Optimalisasi destilasi nilam kering melalui pembekuan pra destilasi. *Jurnal rekayasa mesin* 5(1): 97-105.
- Sukandar EY, Suganda AG, Pertiwi GU. 2006. Uji aktifitas antijamur salep dan krim ekstrak daun ketapang *Terminalia cattapa* L. pada kulit kelinci. *Majalah Farmasi Indonesia*, 17(3):123-129.
- Sumitra, omit dan Soesarsono. 2010. Memproduksi Minyak Atsiri Biji Pala. <http://minyakatsiriindonesia.wordpress.com/atsiripala/omitsumitra> dansoesarsono-wijandi-ed/. Diakses pada tanggal 15 April 2019.
- Sundhani E. *et al.* 2016. Efektivitas Ekstrak Daun Adam Hawa (*Rhoeo discolor*) Dan Daun Pucuk Merah (*Syzygium companulatum* Kothr.) Dalam Menurunkan Kadar Gula Darah Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar Dengan Pembebanan Glukosa. *Pharmacy ISSN: 1693-3591*. Vol 13(02): 137-149.
- Suryaningsih V. *et al.* 2018. Karakteristik Morfologi, Biokimia, Dan Molekuler Isolat Khamir Ik-2 Hasil Isolasi Dari Jus Buah Sirsak (*Annona muricata* L.). *Jurnal Biologi*. Vol 7(1):18-25.
- Tarmanto E. 2009. Performan produksi kelinci *New Zealand White* jantan dengan *Bagasse* fermentasi sebagai salah satu komponen ransumnya. [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret.
- Taurina W, Andrie M. 2013. Formulasi gel ekstrak lengkuas (*Alpinia galanga* L.) sebagai antijamur dengan basis Hidroksi Propil Metil Selulosa (HPMC) dan Carbopol. *Traditional Medicine Journal*, 18(3): 157-161.
- Tawakal MAP. 2017. Uji aktivitas antibakteri kombinasi minyak atsiri bangle (*Zingiber cassumunar*) dan lengkuas merah (*Alpina purpurata* K. schum) terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi.
- Tirtaningrum AY. 2014. Pengaruh dosis infusa bangle (*Zingiber cassumunar* Roxb.) pada proses perendaman ikan bandeng (*Chanos chanos*) terhadap jumlah bakteri *Escherichia coli*. [Skripsi]. Semarang: Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
- Ulyah H, Ulfa EU, Puspitasari E. 2015. Uji aktivitas antibakteri dan antibiofilm minyak atsiri rimpang bengle (*Zingiber purpureum* Roscoe) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *e-Jurnal Pustaka Kesehatan* 3(2):267-271

- Wahyuni DU. 2010. Perbedaan daya hambat ekstrak dan perasan rimpang lengkuas (*Alpinia galangal* L.) terhadap pertumbuhan *Candida albicans*. [Skripsi]. Jember : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.
- Wibowo, M.A. 2007. Uji Antimikroba Fraksi Metanol Dan Dietil Eter Daun Tanaman Kesum. Agripura, 3(2): 410-414
- Williams, Wilkins. 1994. Mikrobiologi dan imunologi Arthur G *et al. Translation of Williams & Wilkins Microbiology and Immunology*. Alih bahasa oleh Yulius ES. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Wulandari D, Ayu DF, Ali A. 2018. Pengaruh minyak atsiri bangle (*Zingiber purpureum* Roxb.) sebagai antibakteri terhadap kualitas sabun cair. Jurnal Agroindustri Halal 4(1):001-009.
- Zuzarte M, Salgueiro L. 2015. Essential oils chemistry. Coimbra: Faculty of Pharmacy, University of Coimbra, Portugal.

L

A

M

P

I

R

A

N

Lampiran 1. Ethical Clearence

7/2/2019



KEPK-RSDM

HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN

Dr. Moewardi General Hospital
RSUD Dr. Moewardi

ETHICAL CLEARANCE KELAIKAN ETIK

Nomor : 852 / VII / HREC / 2019

The Health Research Ethics Committee Dr. Moewardi
Komisi Etik Penelitian Kesehatan RSUD Dr. Moewardi

after reviewing the proposal design, herewith to certify,
setelah menilai rancangan penelitian yang diusulkan, dengan ini menyatakan

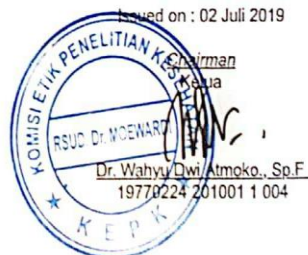
That the research proposal with topic:
Bahwa usulan penelitian dengan judul

Uji Aktivitas Antijamur Sediaan Gel Kombinasi Minyak Atsiri Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata* K. Schum) dan Bangle (*Zingiber cassumunar* Roxb.) pada Kulit Punggung Kelinci yang Diinfeksi *Candida albicans* ATCC 10231

Principal investigator : Risa Budi Utami
Peneliti Utama 21154580A

Location of research : Laboratorium Universitas Setia Budi Surakarta
Lokasi Tempat Penelitian

Is ethically approved
Dinyatakan layak etik



Lampiran 2. Determinasi tanaman rimpang lengkuas merah



UNIVERSITAS GADJAH MADA
FAKULTAS BIOLOGI
LABORATORIUM SISTEMATIKA TUMBUHAN
Jalan Teknika Selatan Sekip Utara Yogyakarta 55281 Telp: (0274) 6492262/6492272, Fax: (0274) 580839

SURAT KETERANGAN
 Nomor : 014541/ S.Tb. /III/ 2019

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala Laboratorium Sistematika Tumbuhan Fakultas Biologi UGM, menerangkan dengan sesungguhnya bahwa,

Nama : Risa Budi Utami
 NIM : 21154580A
 Asal instansi : Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta

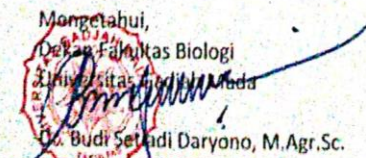
telah melakukan identifikasi tumbuhan dengan hasil sebagai berikut,

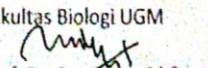
Kingdom : Plantae
 Divisio : Tracheophyta
 Classis : Liliopsida
 Ordo : Zingiberales
 Familia : Zingiberaceae
 Genus : *Alpinia*
 Species : *Alpinia purpurata* K.Schum.
 Sinonim :
Alpinia grandis K.Schum.
Guillainia novo-ebudica F.Muell.
Guillainia purpurata Vieill.
Languas purpurata (Vieill.) Kaneh.

Nama local : Langkuas merah

identifikasi tersebut dibantu oleh Prof. Dr. Purnomo, M.S.
 Demikian surat keterangan ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Yogyakarta, 11 Maret 2019

Mengetahui,
 Dekan Fakultas Biologi
 Universitas Gadjah Mada

 Dr. Budi Setiadi Daryono, M.Agr.Sc.
 NIP. 197003261995121001

Kepala Laboratorium
 Sistematika Tumbuhan
 Fakultas Biologi UGM

 Prof. Dr. Purnomo, M.S.
 NIP. 195504211982031005

Lampiran 3. Determinasi tanaman rimpang bangle


UNIVERSITAS GADJAH MADA
FAKULTAS BIOLOGI
LABORATORIUM SISTEMATIKA TUMBUHAN
Jalan Teknika Selatan Sekeloa Utara Yogyakarta 55281 Telpun (0274) 597262/6492777, Fax (0274) 598093

SURAT KETERANGAN
Nomor : 014464/S.Tb./I/ 2019

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala Laboratorium Sistematika Tumbuhan Fakultas Biologi UGM, menerangkan dengan sesungguhnya bahwa,

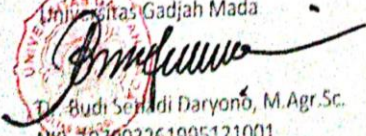
Nama : Risa Budi Utami
NIM : 21154580A
Asal instansi : Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta

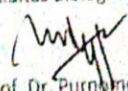
telah melakukan identifikasi tumbuhan dengan hasil sebagai berikut,

Kingdom : Plantae
Divisio : Tracheophyta
Class : Liliopsida
Ordo : Zingiberales
Familia : Zingiberaceae
Genus : Zingiber
Species : *Zingiber cossumounar* Roxb.
Sinonim : *Zingiber montanum* (J. König) Link ex A. Dietr.
Nama local : Bangle

Identifikasi tersebut dibantu oleh Prof. Dr. Purnomo, M.S.
Demikian surat keterangan ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Yogyakarta, 17 Januari 2019
Kepala Laboratorium
Sistematika Tumbuhan
Fakultas Biologi UGM

Mengetahui,
Dekan Fakultas Biologi
Universitas Gadjah Mada

Dr. Budi Setiadi Daryono, M.Agr.Sc.
NIP. 197003261995121001


Prof. Dr. Purnomo, M.S.
NIP. 195504211982031005

. Lampiran 5. Alat-alat dan bahan uji



Seperangkat alat destilasi



Chamber KLT



Refratometer



Piknometer



Mortir dan stamper



pH meter



Viskometer



Alat uji daya lekat



Alat uji daya sebar



Autoklaf



Inkubator



Inkas



Vortex



Oven



Surgical blades



Gel ketoconazol 2%

Rimpang lengkuas merah
(*Alpinia purpurata* K. Schum)Rimpang bangle
(*Zingiber cassumunar* Roxb.)

Media SGA



Jamur Candida

Lampiran 6. Perhitungan rendemen minyak atsiri

Rumus:
$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Volume minyak atsiri (ml)}}{\text{bobot basah tanaman (gram)}} \times 100\%$$

Perhitungan rendemen minyak atsiri lengkuas merah

$$\text{Destilasi 1} = \% \text{ Rendemen} = \frac{2,9 \text{ ml}}{2000 \text{ gram}} \times 100\% = 0,15\%$$

$$\text{Destilasi 2} = \% \text{ Rendemen} = \frac{7,2 \text{ ml}}{5000 \text{ gram}} \times 100\% = 0,14\%$$

$$\text{Destilasi 3} = \% \text{ Rendemen} = \frac{7,0 \text{ ml}}{5000 \text{ gram}} \times 100\% = 0,14\%$$

Total rendemen hasil destilasi minyak atsiri rimpang lengkuas merah adalah

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{17,1 \text{ ml}}{12000 \text{ gram}} \times 100\% = 0,14\%$$

Perhitungan rendemen minyak atsiri bangle

$$\text{Destilasi 1} = \% \text{ Rendemen} = \frac{4,0 \text{ ml}}{2000 \text{ gram}} \times 100\% = 0,2\%$$

$$\text{Destilasi 2} = \% \text{ Rendemen} = \frac{6,1 \text{ ml}}{3000 \text{ gram}} \times 100\% = 0,2\%$$

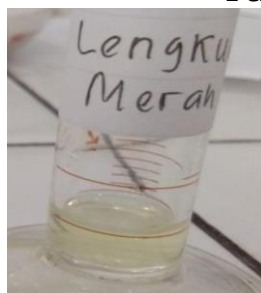
Total rendemen hasil destilasi minyak atsiri rimpang bangle adalah

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{10,1 \text{ ml}}{5000 \text{ gram}} \times 100\% = 0,2\%$$

Lampiran 7. Hasil destilasi minyak atsiri



Pengamatan organoleptis



Minyak atsiri lengkuas merah



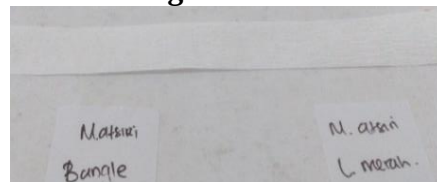
Minyak atsiri bangle

Lampiran 8. Identifikasi pada kertas saring

Identifikasi pada kertas saring



saat ditetaskan



setelah beberapa saat

Lampiran 9. Hasil dan perhitungan indeks bias

Indeks bias minyak atsiri



Lengkuas merah



Bangle

Perhitungan konversi suhu ruang dalam pemeriksaan indeks bias

Faktor konversi suhu pada setiap kenaikan $1^{\circ}\text{C} = 0,0004$

Indeks bias minyak atsiri lengkuas merah teoritis (25°C) = 1,4750

Indeks bias minyak atsiri bangle teoritis suhu (25°C) = 1,3 – 1,7

Suhu ruang praktek 31°C

Minyak atsiri lengkuas merah :

Konversi = $((31-25) \times 0,0004) = 0,0024$

Maka, pada suhu 31°C = $1,4750 + 0,0024 = 1,4774$

Jadi, indeks bias teori minyak atsiri lengkuas merah pada suhu 31°C adalah 1,4774.

Minyak atsiri bangle :

Konversi = $((31-25) \times 0,0004) = 0,0024$

Maka, pada suhu 31°C = $(1,3 + 0,0024) - (1,7 + 0,0024) = 1,3024 - 1,7024$

Jadi, indeks bias teori minyak atsiri bangle pada suhu 31°C adalah $1,3024 - 1,7024$.

Lampiran 10. Hasil dan perhitungan bobot jenis

Bobot pikno kosong (W1)	Bobot pikno + air (W2)	Bobot pikno + minyak (W3)		Bobot jenis (g/ml)	
		Bangle	Lengkuas merah	Bangle	Lengkuas merah
10,875 g	11,286 g	11,193 g	11,175 g	0,774	0,729
10,875 g	11,285 g	11,194 g	11,173 g	0,778	0,727
10,875 g	11,287 g	11,195 g	11,174 g	0,777	0,726
Rata-rata				0,776	0,727
SD				0,002	0,002

Rumus:
$$BJ = \frac{W3 - W1}{W2 - W1}$$

Bobot jenis minyak atsiri rimpang lengkuas merah

$$BJ = \frac{11,175 - 10,875}{11,286 - 10,875} = \frac{0,3}{0,411} = 0,729 \text{ g/ml}$$

$$BJ = \frac{11,173 - 10,875}{11,285 - 10,875} = \frac{0,298}{0,41} = 0,727 \text{ g/ml}$$

$$BJ = \frac{11,174 - 10,875}{11,287 - 10,875} = \frac{0,299}{0,412} = 0,726 \text{ g/ml}$$

Rata-rata bobot jenis minyak atsiri lengkuas merah adalah 0,727 g/ml

Bobot jenis minyak atsiri rimpang bangle

$$BJ = \frac{11,193 - 10,875}{11,286 - 10,875} = \frac{0,318}{0,411} = 0,774 \text{ g/ml}$$

$$BJ = \frac{11,194 - 10,875}{11,285 - 10,875} = \frac{0,319}{0,41} = 0,778 \text{ g/ml}$$

$$BJ = \frac{11,195 - 10,875}{11,287 - 10,875} = \frac{0,32}{0,412} = 0,777 \text{ g/ml}$$

Rata-rata bobot jenis minyak atsiri bangle adalah 0,776 g/ml

Bobot jenis minyak atsiri lengkuas merah teoritis (25°C) = 0,8950 g/ml

Bobot jenis minyak atsiri bangle teoritis (25°C) = 0,8788 g/ml

Bobot jenis minyak atsiri lengkuas merah praktik adalah 0,727 g/ml

Bobot jenis minyak atsiri bangle praktik adalah 0,776 g/ml

Jadi, bobot jenis menurut penelitian sesuai dengan bobot jenis teoritis.

Lampiran 11. Kelarutan minyak atsiri

Hasil kelarutan minyak atsiri dalam air

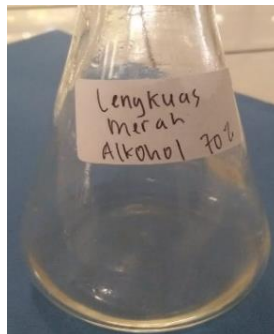


Lengkuas merah

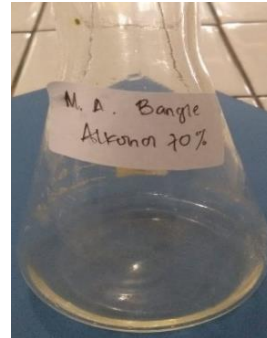


Bangle

Hasil kelarutan minyak atsiri dalam etanol



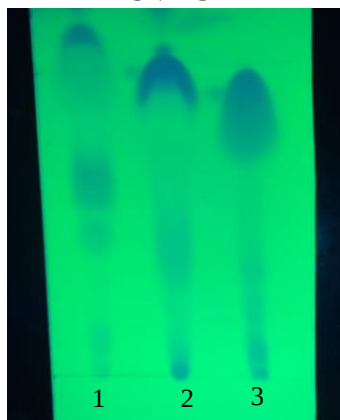
Lengkuas merah



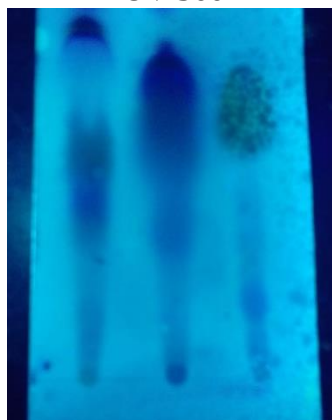
Bangle

Lampiran 12. KLT

UV 254



UV 366



keterangan:

1. Lengkuas merah
2. Bangle
3. Eugenol

Perhitungan Rf

Rumus :
$$Rf = \frac{\text{jarak yang ditempuh komponen}}{\text{jarak yang ditempuh pelarut}}$$

Lengkuas merah:

$$- \frac{6,2 \text{ cm}}{7 \text{ cm}} = 0,88$$

$$- \frac{4,1 \text{ cm}}{7 \text{ cm}} = 0,58$$

$$- \frac{3,0 \text{ cm}}{7 \text{ cm}} = 0,43$$

Bangle

$$- \frac{5,2 \text{ cm}}{7 \text{ cm}} = 0,74$$

$$- \frac{3,0 \text{ cm}}{7 \text{ cm}} = 0,43$$

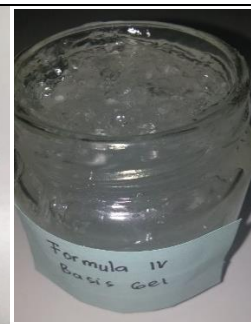
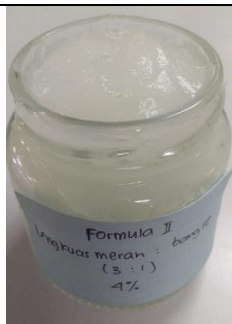
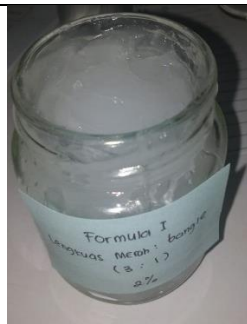
Eugenol

$$- \frac{5 \text{ cm}}{7 \text{ cm}} = 0,71$$

Lampiran 13. Hasil uji mutu fisik sediaan gel

Uji organoleptis

Hari ke-1



Formula I (2%)

Formula II (4%)

Formula III (8%)

Formula IV
(kontrol negatif)

Hari ke-21



Formula I (2%)

Formula II (4%)

Formula III (8%)

Formula IV
(kontrol negatif)

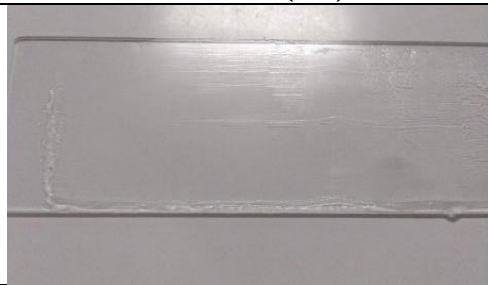
Uji Homogenitas



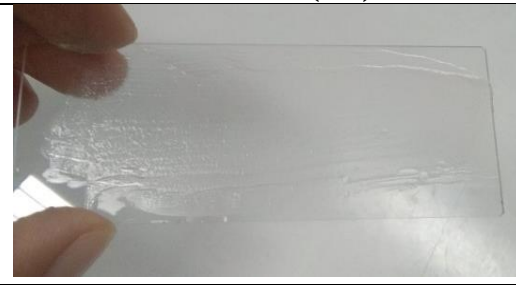
Formula I (2%)



Formula II (4%)



Formula III (8%)



Formula IV (kontrol negatif)

Lampiran 14. Data uji daya lekat (detik)

Hari ke-1

Replikasi	FI	FII	FIII	K(-)
1	1,36	1,2	1,17	1,48
2	1,3	1,24	1,2	1,51
3	1,28	1,27	1,19	1,44
jumlah	3,94	3,71	3,56	4,43
rata-rata	1,31	1,24	1,19	1,48
SD	0,04	0,04	0,02	0,04

Hari ke-21

Replikasi	FI	FII	FIII	K(-)
1	1,34	1,18	1,09	1,45
2	1,27	1,2	1,14	1,4
3	1,22	1,15	0,97	1,39
jumlah	3,83	3,53	3,2	4,24
rata-rata	1,28	1,18	1,07	1,41
SD	0,06	0,03	0,09	0,03

Data statistik Npar Test

Tujuan : membandingkan distribusi data (yang diuji) dengan distribusi normal baku. Distribusi normal baku adalah data yang ditransmisikan ke bentuk Z-score (diasumsikan terdistribusi normal).

Hasil : jika signifikansi $> 0,05$ (H_0 diterima) disimpulkan data terdistribusi normal. Jika signifikansi $< 0,05$ (H_0 ditolak) disimpulkan data tidak terdistribusi normal.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		dayalekat
N		24
Normal Parameters ^{a, b}	Mean	1.2683
	Std. Deviation	.13262
Most Extreme Differences	Absolute	.113
	Positive	.113
	Negative	-.083
Kolmogorov-Smirnov Z		.556
Asymp. Sig. (2-tailed)		.917

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Uji Levene's

Tujuan : untuk menilai homogenitas suatu sediaan.

Hasil : jika signifikansi $> 0,05$ disimpulkan varian antar grub berbeda signifikan. Jika signifikansi $< 0,05$ disimpulkan data tidak homogen.

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: dayalekat

F	df1	df2	Sig.
1.812	7	16	.154

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

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

Univariate Analysis of Variance

Tujuan : membandingkan perbedaan rata-rata antara kelompok yang telah dibagi pada dua variabel independen (disebut faktor).

Hasil : jika signifikansi $< 0,05$ variabel berbeda signifikan.

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: dayalekat

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.370 ^a	7	.053	24.336	.000
Intercept	38.608	1	38.608	17784.906	.000
formula	.335	3	.112	51.404	.000
waktu	.029	1	.029	13.543	.002
formula * waktu	.006	3	.002	.865	.479
Error	.035	16	.002		
Total	39.013	24			
Corrected Total	.405	23			

a. R Squared = ,914 (Adjusted R Squared = ,877)

Post Hoc Tests : Homogeneous Subsets

Tujuan : uji lanjut atau uji yang menilai adanya perbedaan signifikan antar kelompok.

dayalekat

Tukey HSD^{a,b}

formula	N	Subset			
		1	2	3	4
formula III	6	1.1267			
formula II	6		1.2067		
formula I	6			1.2950	
Kontrol negatif	6				1.4450
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,002.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 6,000.

b. Alpha = ,05.

Lampiran 15. Data uji daya sebar

Hari ke-1

Formula	Beban	Rata-Rata Replikasi			Diameter (cm)	SD
		1	2	3		
FI	49,1107	2,80	2,85	2,83	2,83	0,03
	99,1107	2,98	3,00	3,06	3,01	0,04
	149,1107	3,20	3,18	3,25	3,21	0,04
	199,1107	3,38	3,40	3,42	3,40	0,02
FII	49,1107	2,98	2,98	2,88	2,94	0,06
	99,1107	3,23	3,18	3,20	3,20	0,03
	149,1107	3,43	3,40	3,38	3,40	0,02
	199,1107	3,48	3,50	3,45	3,48	0,02
FIII	49,1107	3,28	3,25	3,25	3,26	0,01
	99,1107	3,40	3,35	3,45	3,40	0,05
	149,1107	3,48	3,45	3,58	3,50	0,07
	199,1107	3,60	3,58	3,65	3,61	0,04
K-	49,1107	2,70	2,68	2,75	2,71	0,04
	99,1107	2,89	2,83	2,94	2,89	0,06
	149,1107	3,04	3,00	3,10	3,05	0,05
	199,1107	3,25	3,18	3,23	3,22	0,04

Hari ke-21

Formula	Beban	Rata-Rata Replikasi			Diameter (cm)	SD
		1	2	3		
FI	49,1107	3,00	2,97	3,10	3,02	0,07
	99,1107	3,20	3,18	3,23	3,20	0,03
	149,1107	3,35	3,28	3,40	3,34	0,06
	199,1107	3,40	3,36	3,45	3,40	0,05
FII	49,1107	3,20	3,23	3,25	3,23	0,03
	99,1107	3,40	3,45	3,38	3,41	0,04
	149,1107	3,53	3,55	3,53	3,53	0,01
	199,1107	3,60	3,63	3,60	3,61	0,01
FIII	49,1107	3,43	3,43	3,40	3,42	0,01
	99,1107	3,55	3,50	3,58	3,54	0,04
	149,1107	3,68	3,60	3,65	3,64	0,04
	199,1107	3,83	3,65	3,78	3,75	0,09
K-	49,1107	2,92	2,85	2,88	2,88	0,04
	99,1107	3,17	3,10	3,15	3,14	0,04
	149,1107	3,28	3,23	3,35	3,29	0,06
	199,1107	3,38	3,35	3,40	3,38	0,03

Data statistik Npar Test

Hasil : jika signifikansi $> 0,05$ (H_0 diterima) disimpulkan data terdistribusi normal.

Jika signifikansi $< 0,05$ (H_0 ditolak) disimpulkan data tidak terdistribusi normal.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		dayasebar
N		96
Normal Parameters ^{a, b}	Mean	3.2788
	Std. Deviation	.25958
Most Extreme Differences	Absolute	.108
	Positive	.067
	Negative	-.108
Kolmogorov-Smirnov Z		1.060
Asymp. Sig. (2-tailed)		.212

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Uji Levene's

Hasil : jika signifikansi $> 0,05$ disimpulkan varian antar grub berbeda signifikan. Jika signifikansi $< 0,05$ disimpulkan data tidak homogen.

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: dayasebar

F	df1	df2	Sig.
1.407	31	64	.125

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

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

Univariate Analysis of Variance

Hasil : jika signifikansi $< 0,05$ variabel berbeda signifikan.

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: dayasebar

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	6.284 ^a	31	.203	110.892	.000
Intercept	1032.019	1	1032.019	564523.405	.000
formula	2.789	3	.930	508.449	.000
beban	2.662	3	.887	485.444	.000
waktu	.677	1	.677	370.163	.000
formula * beban	.066	9	.007	3.995	.000
formula * waktu	.022	3	.007	4.027	.011
beban * waktu	.034	3	.011	6.139	.001
formula * beban * waktu	.035	9	.004	2.150	.038
Error	.117	64	.002		
Total	1038.421	96			
Corrected Total	6.401	95			

a. R Squared = ,982 (Adjusted R Squared = ,973)

Post Hoc Tests : Homogeneous Subsets

dayasebar

Tukey HSD^{a,b}

	N	Subset			
		1	2	3	4
formula					
Kontrol	24	3.0688			
negatif					
formula I	24		3.1779		
Formula II	24			3.3517	
Formula III	24				3.5167
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,002.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 24,000.

b. Alpha = ,05.

Lampiran 16. Data uji Viskositas (dPas)

Hari ke-1

Replikasi	FI	FII	FIII	K-
1	300	280	290	310
2	280	270	270	300
3	290	290	250	310
jumlah	870	840	810	920
rata-rata	290,00	280,00	270,00	306,67
SD	10,00	10,00	20,00	5,77

Hari ke-21

Replikasi	FI	FII	FIII	K-
1	280	280	280	310
2	290	280	250	290
3	280	260	260	300
jumlah	850	820	790	900
rata-rata	283,33	273,33	263,33	300,00
SD	5,77	11,55	15,28	10,00

Data statistik Npar Test

Hasil : jika signifikansi $> 0,05$ (H_0 diterima) disimpulkan data terdistribusi normal.

Jika signifikansi $< 0,05$ (H_0 ditolak) disimpulkan data tidak terdistribusi normal.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		viskositas
N		24
Normal Parameters ^{a, b}	Mean	283.33
	Std. Deviation	17.362
Most Extreme Differences	Absolute	.174
	Positive	.118
	Negative	-.174
Kolmogorov-Smirnov Z		.852
Asymp. Sig. (2-tailed)		.463

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Uji Levene's

Hasil : jika signifikansi $> 0,05$ disimpulkan varian antar grub berbeda signifikan. Jika signifikansi $< 0,05$ disimpulkan data tidak homogen.

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable:viskositas

F	df1	df2	Sig.
.780	7	16	.613

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

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

Univariate Analysis of Variance

Hasil : jika signifikansi $< 0,05$ variabel berbeda signifikan.

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:viskositas

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	4666.667 ^a	7	666.667	4.706	.005
Intercept	1926666.667	1	1926666.667	13600.000	.000
formula	4400.000	3	1466.667	10.353	.000
waktu	266.667	1	266.667	1.882	.189
formula * waktu	.000	3	.000	.000	1.000
Error	2266.667	16	141.667		
Total	1933600.000	24			
Corrected Total	6933.333	23			

a. R Squared = ,673 (Adjusted R Squared = ,530)

Post Hoc Tests : Homogeneous Subsets

viskositasTukey HSD^{a,b}

formula	N	Subset		
		1	2	3
formula III	6	266.67		
formula II	6	276.67	276.67	
formula I	6		286.67	286.67
kontrol negatif	6			303.33
Sig.		.485	.485	.112

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 141,667.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 6,000.

b. Alpha = ,05.

Lampiran 17. Data uji pHHari ke-1

Replikasi	FI	FII	FIII	K-
1	5,62	5,88	6,22	6,11
2	5,65	5,88	6,19	6,16
3	5,69	5,91	6,22	6,17
jumlah	16,96	17,67	18,63	18,44
rata-rata	5,65	5,89	6,21	6,15
SD	0,04	0,02	0,02	0,03

Hari ke-21

Replikasi	FI	FII	FIII	K-
1	5,63	5,85	6,23	6,12
2	5,6	5,87	6,19	6,09
3	5,58	5,83	6,19	6,09
jumlah	16,81	17,55	18,61	18,3
rata-rata	5,60	5,85	6,20	6,10
SD	0,03	0,02	0,02	0,02

Data statistik Npar Test

Hasil : jika signifikansi $> 0,05$ (H_0 diterima) disimpulkan data terdistribusi normal.

Jika signifikansi $< 0,05$ (H_0 ditolak) disimpulkan data tidak terdistribusi normal.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		ph
N		24
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	5.9571
	Std. Deviation	.23336
Most Extreme Differences	Absolute	.216
	Positive	.124
	Negative	-.216
Kolmogorov-Smirnov Z		1.056
Asymp. Sig. (2-tailed)		.215

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Uji Levene's

Hasil : jika signifikansi $> 0,05$ disimpulkan varian antar grub berbeda signifikan. Jika signifikansi $< 0,05$ disimpulkan data tidak homogen.

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable:ph

F	df1	df2	Sig.
.613	7	16	.738

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

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

Univariate Analysis of Variance

Hasil : jika signifikansi $< 0,05$ variabel berbeda signifikan.

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:ph

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1.243 ^a	7	.178	300.128	.000
Intercept	851.684	1	851.684	1439466.261	.000
formula	1.234	3	.411	694.955	.000
waktu	.008	1	.008	13.021	.002
formula * waktu	.002	3	.001	1.002	.417
Error	.009	16	.001		
Total	852.937	24			
Corrected Total	1.252	23			

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

Post Hoc Tests : Homogeneous Subsets

ph

Tukey HSD^{a,b}

formula	N	Subset			
		1	2	3	4
formula 1	6	5.6283			
formula 2	6		5.8700		
formula 4	6			6.1233	
formula 3	6				6.2067
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,001.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 6,000.

b. Alpha = ,05.

Lampiran 18. Hasil uji stabilitas



Hari ke-1 sebelum uji *freeze thaw*



Hari ke-20 setelah uji *freeze thaw*

Lampiran 19. Hasil data viskositas uji stabilitas (dPas)

Hari ke-20 setelah uji *freeze thaw*

Replikasi	FI	FII	FIII	K-
1	300	290	270	315
2	270	250	260	290
3	290	270	240	290
jumlah	860	810	770	895
rata-rata	286,67	270,00	256,67	298,33
SD	15,28	20,00	15,28	14,43

Data statistik Npar Test

Hasil : jika signifikansi $> 0,05$ (H_0 diterima) disimpulkan data terdistribusi normal.

Jika signifikansi $< 0,05$ (H_0 ditolak) disimpulkan data tidak terdistribusi normal.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		viskositas
N		24
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	282.29
	Std. Deviation	19.890
Most Extreme Differences	Absolute	.192
	Positive	.107
	Negative	-.192
Kolmogorov-Smirnov Z		.943
Asymp. Sig. (2-tailed)		.336

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Uji Levene's

Hasil : jika signifikansi $> 0,05$ disimpulkan varian antar grub berbeda signifikan. Jika signifikansi $< 0,05$ disimpulkan data tidak homogen.

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable:viskositas

F	df1	df2	Sig.
.589	7	16	.756

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

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

Univariate Analysis of Variance

Hasil : jika signifikansi $< 0,05$ variabel berbeda signifikan.

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:viskositas

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	5682.292 ^a	7	811.756	3.801	.013
Intercept	1912526.042	1	1912526.042	8956.220	.000
formula	5144.792	3	1714.931	8.031	.002
waktu	459.375	1	459.375	2.151	.162
formula * waktu	78.125	3	26.042	.122	.946
Error	3416.667	16	213.542		
Total	1921625.000	24			
Corrected Total	9098.958	23			

a. R Squared = ,624 (Adjusted R Squared = ,460)

Post Hoc Tests : Homogeneous Subsets

viskositas

Tukey HSD^{a,b}

formula	N	Subset		
		1	2	3
formula III	6	263.33		
formula II	6	275.00	275.00	
formula I	6		288.33	288.33
kontrol negatif	6			302.50
Sig.		.527	.417	.366

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 213,542.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 6,000.

b. Alpha = ,05.

Lampiran 20. Hasil data pH uji stabilitas

Hari ke-20 setelah uji *freeze thaw*

Replikasi	FI	FII	FIII	K-
1	5,6	5,79	6,23	6,11
2	5,57	5,75	6,2	6,09
3	5,57	5,75	6,17	6,09
jumlah	16,74	17,29	18,6	18,29
rata-rata	5,58	5,76	6,20	6,10
SD	0,02	0,02	0,03	0,01

Data statistik Npar Test

Hasil : jika signifikansi $> 0,05$ (H_0 diterima) disimpulkan data terdistribusi normal.

Jika signifikansi $< 0,05$ (H_0 ditolak) disimpulkan data tidak terdistribusi normal.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		ph
N		24
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	5.9425
	Std. Deviation	.24398
Most Extreme Differences	Absolute	.227
	Positive	.119
	Negative	-.227
Kolmogorov-Smirnov Z		1.113
Asymp. Sig. (2-tailed)		.168

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Uji Levene's

Hasil : jika signifikansi $> 0,05$ disimpulkan varian antar grub berbeda signifikan. Jika signifikansi $< 0,05$ disimpulkan data tidak homogen.

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable:ph

F	df1	df2	Sig.
.819	7	16	.585

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

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

Univariate Analysis of Variance

Hasil : jika signifikansi $< 0,05$ variabel berbeda signifikan.

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:ph

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1.360 ^a	7	.194	328.270	.000
Intercept	847.519	1	847.519	1432427.070	.000
formula	1.324	3	.441	745.662	.000
waktu	.025	1	.025	42.845	.000
formula * waktu	.011	3	.004	6.019	.006
Error	.009	16	.001		
Total	848.888	24			
Corrected Total	1.369	23			

a. R Squared = ,993 (Adjusted R Squared = ,990)

Post Hoc Tests : Homogeneous Subsets

ph

Tukey HSD^{a,b}

formula	N	Subset			
		1	2	3	4
Formula I	6	5.6167			
Formula II	6		5.8267		
Kontrol negatif	6			6.1217	
Formula III	6				6.2050
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

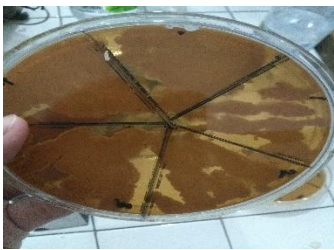
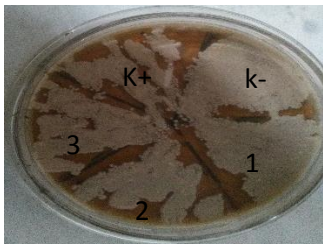
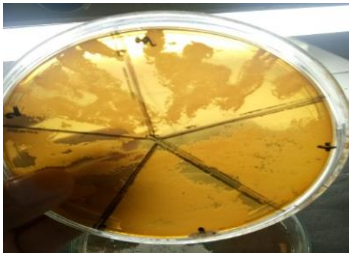
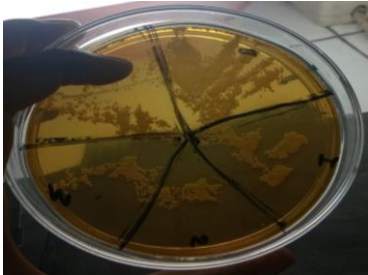
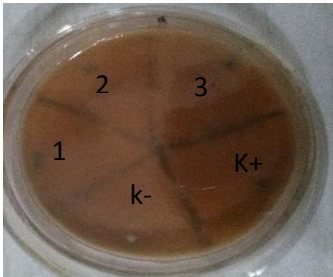
The error term is Mean Square(Error) = ,001.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 6,000.

b. Alpha = ,05.

Lampiran 21. Hasil uji aktivitas antijamur secara *in-vivo*

Kelinci terinfeksi jamur	Proses penyembuhan luka infeksi
 Kelinci 1	 Kelinci 1
 kelinci 2	 kelinci 2
 Kelinci 3	 Kelinci 3
 Kelinci 4	 Kelinci 4
 Kelinci 5	 Kelinci 5

Kesembuhan luka	Kultur infeksi pada media SGA
	
Kelinci 1	Hari-1
	
Kelinci 2	Hari-4
	
Kelinci 3	Hari-8
	
Kelinci 4	Hari-13
	
Kelinci 5	Hari-17

Data uji aktivitas antijamur

Kelinci	Lama penyembuhan luka (hari)				
	F1	FII	FIII	K(-)	K(+)
1	14 hari	12 hari	10 hari	21 hari	9 hari
2	13 hari	12 hari	10 hari	20 hari	9 hari
3	16 hari	14 hari	12 hari	21 hari	9 hari
4	14 hari	14 hari	11 hari	21 hari	10 hari
5	13 hari	11 hari	10 hari	17 hari	10 hari
jml	70	63	53	100	47
rta	14	12,6	10,6	20	9,4
sd	1,22	1,34	0,89	1,73	0,55

Data Diameter luka pada tiap kelinci

Data diameter digunakan untuk mengukur skor eritema serta menentukan persentase kesembuhan dihitung dengan rumus:

$$Px = \frac{dx1^2 - dxn^2}{dx1^2} \times 100\%$$

Dimana :

Px = Persentase penyembuhan luka hari ke x

dx1 = rata-rata diameter luka hari ke-1

dxn = rata-rata diameter luka hari ke-n

kelinci 1

Hari	1	2	3	4	5	6	7
FI	3,2	3,2	3	3	2,8	2,5	2,2
FII	3,1	3,1	3	2,7	2,6	2,4	2,1
FIII	3,1	3	2,8	2,5	1,9	1,3	0,7
K-	3,3	3,3	3,3	3,2	3,2	3,1	3
K+	3,3	3,2	3,2	2,6	2,4	1,7	0,5
Hari	8	9	10	11	12	13	14
FI	2	1,7	1,3	0,8	0,4	0,2	0
FII	1,8	1,4	0,7	0,3	0		
FIII	0,5	0,1	0				
K-	2,8	2,7	2,4	2,4	2,2	1,9	1,8
K+	0,2	0					
Hari	15	16	17	18	19	20	21
FI							
FII							
FIII							
K-	1,5	0,9	0,9	0,7	0,2	0,1	0
K+							

kelinci 2

Hari	1	2	3	4	5	6	7
FI	2,8	2,7	2,4	2	1,6	1,5	1,3
FII	2,9	2,9	2,7	2,4	2,2	1,9	1,7
FIII	2,9	2,7	2,5	2,3	1,9	1,6	1,1
K-	3,2	3,2	3,1	3,1	2,7	2,7	2,5
K+	2,8	2,5	2,3	2	1,8	1,4	0,7
Hari	8	9	10	11	12	13	14
FI	1	0,7	0,4	0,2	0,1	0	
FII	1,4	0,8	0,3	0,3	0		
FIII	0,5	0,2	0				
K-	2,5	2,3	2	2	1,8	1,6	1,2
K+	0,1	0					
Hari	15	16	17	18	19	20	21
FI							
FII							
FIII							
K-	0,9	0,5	0,2	0,2	0,1	0	
K+							

kelinci 3

Hari	1	2	3	4	5	6	7
FI	3,2	3,2	3	2,7	2,7	2,6	2,4
FII	3	3	2,9	2,8	2,5	2,4	2
FIII	3,1	3,1	2,8	2,6	2,3	1,7	1,4
K-	3,1	3,1	3	2,9	2,9	2,7	2,7
K+	3	2,7	2,5	2,4	2,1	1,6	1
Hari	8	9	10	11	12	13	14
FI	2,2	2	1,7	1,4	0,9	0,7	0,5
FII	1,9	1,4	1,1	0,8	0,4	0,3	0
FIII	0,9	0,5	0,3	0,2	0		
K-	2,4	2,2	1,9	1,8	1,5	1,3	1,3
K+	0,4	0					
Hari	15	16	17	18	19	20	21
FI	0,2	0					
FII							
FIII							
K-	1,1	0,8	0,6	0,5	0,3	0,2	0
K+							

kelinci 4

Hari	1	2	3	4	5	6	7
FI	2,8	2,7	2,7	2,4	2,1	1,8	1,5
FII	3,1	3	2,8	2,8	2,6	2,4	2,3
FIII	3,2	3	2,9	2,7	2,4	1,8	1,1
K-	3,3	3,2	3,1	3,1	3	3	2,9
K+	3,2	3	2,9	2,8	2,2	1,7	1
Hari	8	9	10	11	12	13	14
FI	1,2	1	0,8	0,5	0,4	0,2	0
FII	1,9	1,6	1,1	0,7	0,5	0,2	0
FIII	0,6	0,4	0,2	0			
K-	2,8	2,6	2,6	2,4	2,1	2	1,9
K+	0,5	0,2	0				
Hari	15	16	17	18	19	20	21
FI							
FII							
FIII							
K-	1,6	1,4	1	0,6	0,3	0,1	0
K+							

kelinci 5

Hari	1	2	3	4	5	6	7
FI	3	3	2,7	2,8	2,7	2,3	2
FII	2,9	2,9	2,7	2,5	2	1,7	1
FIII	2,9	2,6	2,5	2	1,6	1,2	0,9
K-	3,3	3,2	3,2	3,1	3	2,9	2,8
K+	3	2,8	2,5	2	1,7	1,5	1
Hari	8	9	10	11	12	13	14
FI	1,6	1,1	0,9	0,4	0,1	0	
FII	0,7	0,3	0,1	0			
FIII	0,5	0,3	0				
K-	2,5	2,2	2	1,7	1,4	1,1	0,8
K+	0,7	0,5	0				
Hari	15	16	17	18	19	20	21
FI							
FII							
FIII							
K-	0,6	0,3	0				
K+							

Rata-rata diameter luka infeksi (cm $\pm$ SD)

Tabel dibawah ini merupakan data rata-rata diameter infeksi dari lima ekor kelinci dalam hitungan hari.

Hari	Formula I	Formula II	Formula III	Kontrol negatif	Kontrol positif
1	3,00 $\pm$ 0,20	3,00 $\pm$ 0,10	3,04 $\pm$ 0,13	3,24 $\pm$ 0,09	3,06 $\pm$ 0,19
2	2,96 $\pm$ 0,25	2,98 $\pm$ 0,08	2,88 $\pm$ 0,22	3,20 $\pm$ 0,07	2,84 $\pm$ 0,27
3	2,76 $\pm$ 0,25	2,82 $\pm$ 0,13	2,70 $\pm$ 0,19	3,14 $\pm$ 0,11	2,68 $\pm$ 0,36
4	2,58 $\pm$ 0,39	2,64 $\pm$ 0,18	2,42 $\pm$ 0,28	3,08 $\pm$ 0,11	2,36 $\pm$ 0,36
5	2,38 $\pm$ 0,52	2,38 $\pm$ 0,27	2,02 $\pm$ 0,33	2,96 $\pm$ 0,18	2,04 $\pm$ 0,29
6	2,14 $\pm$ 0,47	2,16 $\pm$ 0,34	1,52 $\pm$ 0,26	2,88 $\pm$ 0,18	1,58 $\pm$ 0,13
7	1,88 $\pm$ 0,47	1,82 $\pm$ 0,51	1,04 $\pm$ 0,26	2,78 $\pm$ 0,19	0,84 $\pm$ 0,23
8	1,60 $\pm$ 0,51	1,54 $\pm$ 0,51	0,6 $\pm$ 0,17	2,60 $\pm$ 0,19	0,38 $\pm$ 0,24
9	1,30 $\pm$ 0,53	1,10 $\pm$ 0,54	0,3 $\pm$ 0,16	2,40 $\pm$ 0,23	0,14 $\pm$ 0,22
10	1,02 $\pm$ 0,50	0,46 $\pm$ 0,46	0,1 $\pm$ 0,14	2,12 $\pm$ 0,30	0,00 $\pm$ 0,00
11	0,66 $\pm$ 0,47	0,42 $\pm$ 0,33	0,04 $\pm$ 0,09	2,06 $\pm$ 0,33	-
12	0,38 $\pm$ 0,33	0,18 $\pm$ 0,25	0,00 $\pm$ 0,00	1,80 $\pm$ 0,35	-
13	0,22 $\pm$ 0,29	0,1 $\pm$ 0,14	-	1,58 $\pm$ 0,38	-
14	0,10 $\pm$ 0,22	0,00 $\pm$ 0,00	-	1,40 $\pm$ 0,45	-
15	0,04 $\pm$ 0,09	-	-	1,14 $\pm$ 0,42	-
16	0,00 $\pm$ 0,00	-	-	0,78 $\pm$ 0,42	-
17	-	-	-	0,54 $\pm$ 0,43	-
18	-	-	-	0,40 $\pm$ 0,29	-
19	-	-	-	0,18 $\pm$ 0,13	-
20	-	-	-	0,08 $\pm$ 0,08	-
21	-	-	-	0,00 $\pm$ 0,00	-

Data penurunan skor eritema

Berikut merupakan data skor eritema yang diperoleh dari pengukuran eritema masing-masing kelinci pada tiap harinya.

Hari		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Kelinci 1	FI	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	0							
	FII	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0									
	FIII	3	2	2	2	1	1	1	1	1	0											
	K-	3	3	3	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
	K+	3	3	3	2	1	1	1	1	0												
Kelinci 2	FI	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0								
	FII	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0									
	FIII	2	2	1	1	1	1	1	1	1	0											
	K-	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	
	K+	3	1	1	1	1	1	1	1	0												
Kelinci 3	FI	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0						
	FII	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0							
	FIII	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	0										
	K-	3	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
	K+	2	2	1	1	1	1	1	1	0												
Kelinci 4	FI	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0							
	FII	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0							
	FIII	3	2	2	2	1	1	1	1	1	0											
	K-	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
	K+	3	2	2	2	1	1	1	1	1	0											
Kelinci 5	FI	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	0								
	FII	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	0										
	FIII	2	2	1	1	1	1	1	1	1	0											
	K-	3	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0				
	K+	2	2	1	1	1	1	1	1	1	0											

Data statistik Npar Test

Hasil : jika signifikasi $> 0,05$ (H_0 diterima) disimpulkan data terdistribusi normal.

Jika signifikasi $< 0,05$ (H_0 ditolak) disimpulkan data tidak terdistribusi normal.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		wktsembuh
N		25
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	13.32
	Std. Deviation	3.934
Most Extreme Differences	Absolute	.191
	Positive	.191
	Negative	-.136
Kolmogorov-Smirnov Z		.957
Asymp. Sig. (2-tailed)		.319

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

One way ANOVA

Hasil : jika signifikansi $> 0,05$ disimpulkan varian antar grub berbeda signifikan. Jika signifikansi $< 0,05$ disimpulkan data tidak homogen.

Test of Homogeneity of Variances

wktsembuh

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.955	4	20	.454

Post Hoc Tests

Hasil : jika signifikansi $< 0,05$ maka berbeda signifikan, atau jika terdapat tanda * pada mean menunjukkan beda signifikan.

Multiple Comparisons

Dependent Variable:wktsembuh

	(I) formula	(J) formula	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	FI	FII	1.400	.769	.084	-.20	3.00
		FIII	3.400*	.769	.000	1.80	5.00
		K-	-6.000*	.769	.000	-7.60	-4.40
		K+	4.600*	.769	.000	3.00	6.20
	FII	FI	-1.400	.769	.084	-3.00	.20
		FIII	2.000*	.769	.017	.40	3.60
		K-	-7.400*	.769	.000	-9.00	-5.80
		K+	3.200*	.769	.000	1.60	4.80
	FIII	FI	-3.400*	.769	.000	-5.00	-1.80
		FII	-2.000*	.769	.017	-3.60	-.40
		K-	-9.400*	.769	.000	-11.00	-7.80
		K+	1.200	.769	.135	-.40	2.80
	K-	FI	6.000*	.769	.000	4.40	7.60
		FII	7.400*	.769	.000	5.80	9.00
		FIII	9.400*	.769	.000	7.80	11.00
		K+	10.600*	.769	.000	9.00	12.20
	K+	FI	-4.600*	.769	.000	-6.20	-3.00
		FII	-3.200*	.769	.000	-4.80	-1.60
		FIII	-1.200	.769	.135	-2.80	.40
		K-	-10.600*	.769	.000	-12.20	-9.00

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

Homogeneous Subsets

Hasil : jika dua formula berada dalam satu subset menunjukkan bahwa keduanya tidak memiliki perbedaan yang signifikan.

wktsembuh					
		N	Subset for alpha = 0.05		
			1	2	3
Student-Newman-Keuls ^a	K+	5	9.40		
	FIII	5	10.60		
	FII	5		12.60	
	FI	5		14.00	
	K-	5			20.00
	Sig.		.135	.084	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5,000.