

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat dibuat kesimpulan bahwa:

Pertama, ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa blimbi* L.) dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 15% dapat dibuat sediaan gel dengan mutu fisik dan stabilitas yang baik karena formula sudah memenuhi standar parameter mutu fisik.

Kedua, berdasarkan studi literature dapat disimpulkan ekstrak etanol daun belimbing wuluh serta sediaanannya memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

B. Saran

Pertama, Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut ketingkat kulit secara in vivo untuk mengetahui efektivitas penyembuhan luka yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*.

Kedua, melakukan pengujian ketingkat fraksi ekstrak daun belimbing wuluh untuk mengetahui lebih spesifik zat aktif yang berperan dalam penyembuhan luka

Ketiga, membuat formulasi dalam bentuk krim dikarenakan lebih cocok dalam penggunaan pada masyarakat karena ekstrak yang berwarna gelap

DAFTAR PUSTAKA

- Allen LV. 2002. *The Art Science And Technology Of Pharmaceutical Compounding*. Ed 2. USA. *American Pharmaceutical Association*, pp. 13-16.34,35.
- Anief, M., 1997, Ilmu Meracik Obat, 10-17, Gadjah Mada University Press: Yogyakarta.
- Anonim, 1986, Index Tumbuh-tumbuhan Obat Di Indonesia, PT Eisai No.12 Tahun IV Januari 1994.
- Anonim, 1995, Farmakope Indonesia, Edisi keempat, 3, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Ansari, 2009, Skin pH and Skin Flora In Handbook of Cosmetics Science and Technology third edition, Informa Healthcare USA, New York, 222- 223
- Ansel HC. Popovich NG, dan Allen LV. 1995. Diterjemahkan oleh Farida Ibrahim, Asmanizar, Iis Aisyah. Edisi 4. Jakarta : UI Press.
- Asri (et al). 2017. Daya Hambat Ekstrak Etanol Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa blimbi* L.) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* Secara In Vitro. *Jurnal Ilmiah Universitas Muhammadiyah Surakarta*. Hal (669).
- Barry AL (et al). 1988. *In Vitro activities of azithromycin* (CP 62,993), *clarithromycin* (A-56268; TE-031), *erythromycin*, *roxithromycin*, and *clindamycin*. *Antimicrob Agents Chemother*; 32:752-4
- Braun E (et al). 2011. Elevated red cell distribution width predicts poor outcome in young patients with community acquired pneumonia. *Critical Care* 15(4).
- Dalimartha, S. 2008. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Jilid V. Jakarta Permata Bunda. Hal 7-9
- Depkes RI Departemen Kesehatan Republik Indonesia 1995. *Farmakope Indonesia*. Jilid IV. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Depkes RI Departemen Kesehatan Republik Indonesia 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Cetakan Pertama. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan.
- Depkes RI. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*. 174. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta
- Depkes RI Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2014. Permenkes RI Nomor 5. Jakarta: Depkes RI. p441-448.

- Desinta T. 2015. Penentuan jenis tanin secara kualitatif dan penetapan kadar tanin dari kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum*L.) secara permanganometri. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*. 4 (4). Surabaya.
- Dewi, K.D. 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* ISSN : 0126 - 0421. hal 138-150.
- Ditjen POM Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1986. *Sediaan Gelenik*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Djajadisastra J, Abdul Mun'im, Dessy NP, 2009. Formulasi Gel Topikal Dari Ekstrak Nerii Folium Dalam Sediaan Anti Jerawat. *Jurnal Farmasi Indonesia*., Vol. 4 Juli 2009: 210-216.
- Erosschenko V. 2010. Sistem Integumen. Dalam: Atlas Histologi diFiore. hlm: 223–46.
- Garrity, G. M., Bell, J. A. dan Lilburn, T. G., 2004. *Taxonomic Outline of The Procaryotes: Bergey's Manual of Systemic Bacteriology*. 2nd ed. New York, Release 5,0 Spring-Verlag, p. 46.
- Gayatri D. 1999. *Perkembangan Perawatan Luka: Dulu dan Kini*. Jurnal K] eperawatan Indonesia. 2 (8:304-308).
- Gemmel CG, Amir MKA. 1979. *Effect of certain antibiotics on the formation of cellular antigens and extracellular producta by group A streptococci*. In: Parker MT, editor. Pathogenic streptococci. Chertsey: Red Books. P. 67-8.
- Gunawan, D dan Mulyani, S. 2004. Ilmu Obat Alam (Farmakognosi). Jilid Pertama. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Goldstein EJ (*et al*). 1993. *Comparative susceptibillity of the Bacteroides fragilis group species and other anaerobic bacteria to metopenem, imipenem, piperacillin, cefoxitin, ampicillin/sulbactam, clindamycin and metronidazole*. J Antimikrob Chemother; 31:363-72.
- Hasan A. 2010. Performa induk kelinci peranakan new zealand white dengan pemberian pellet dan silase ransum komplit berbasis lokal. [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Hernani dan Raharjo, M., 2005, Tanaman Berkhasiat Antioksidan, Cetakan I, Penebar Swadaya, Jakarta, Hal 3, 9, 11, 16-17.
- Hettiaratchy S. 2004. ABC Of Burns; Initial Management Of Major Burn: II Assesment And Resuscitation. *Bmj*. (329): 101-103.
- Irianto, K. 2006. Mikrobiologi: Menguak Dunia Mikroorganisme Jilid 2. CV. Yrama Widya. Bandung. 256 hal.

- Istiana, Rina. 2008. *Uji Efek Penurunan Kadar Glukosa Darah Ekstrak Etil Asetat. Buah Jambu Biji (Psidium guajava L) Pada Kelinci Jantan*. Skripsi tesis, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Jawetz, E., Melnick., Adelberg's. 2007. *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta : Salemba Medika. Hal 280-1.
- Kalangi S J. 2013. *Histofisiologi Kulit*. Manado: Universitas Sam Ratulangi. S12-S19.
- Kuncari ES, Iskandarsyah, dan Praptiwi. 2014. Evaluasi, Uji Stabilitas Fisik dan Sineresis Sediaan Gel yang Mengandung Minoksidil, Apigenin dan Perasan Herba Seledri (*Apium graveolens* L.). *Bul Penelit Kesehatan* 42(4):213-222.
- Kuswiyanto. 2016. *Bakteriologi 2: Buku Ajar Analis Kesehatan*. EGC. Jakarta
- Lieberman, AH., Rieger, M., and Banker, SG. 1998. *Pharmaceutical Dosage Forms: Disperse System*. Vol 3. Marcel Dekker. Inc. New York.
- Madan, J., and Singh,R. 2010. Formulation and Evaluation of Aloevera Topical Gels. *Int.J.Ph.Sci*, 2 (2), 551-555.
- Mario, Parikesit. 2011. *Khasiat dan manfaat buah belimbing wuluh*. Surabaya : Stomata. h.1-8 : 67-68
- Marchese A, Shito GC. Resistance patterns of lower respiratory tract pathogens in Europe. *Int J Antimicrobial Agents*. 2001.
- Masripah. 2009. Aktivitas Antibakteri dan Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa blimbi* L.) Terhadap Kultur Aktif *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Skripsi. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta
- Mescher AL. 2016. *Sistem Integumen*. Dalam: *Teks dan Atlas Histologi Dasar Junquiera*. hlm 309–24.
- Mescher AL. 2018. *Junqueira's basic histology: Text And Atlasedition 5*. Bloomington. Indiana: Mcgraw-Hill Education.
- Moore KL, DalleyAF, dan Agur AM. 2014. *Clinically oriented anatomyedition 7*. Philadelphia: Lippincott William And Wilkins.
- Naibaho (et al). Pengaruh Basis Salep Terhadap Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) Pada Kulit Punggung Kelinci Yang Dibuat Infeksi *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, Vol. 2 No. 02.
- Novitasari AE, dan Putri DZ. 2016. Isolasi dan identifikasi saponin pada ekstrak daun mahkota dengan ekstraksi maserasi. *Jurnal Sains*. 6 (12).
- Permadi, A. 2006. *Tanaman Obat Pelancar Air Seni*. Jakrta: Penebar Swadaya. Hal24.
- Potter & perry. 2005. *Buku Ajar Fundamental Keperawatan: Konsep, Proses, dan Praktik*. Jakarta : EGC.
- Prayogo, Raharja, B.S dan Putri, R. W., 2010. Uji Potensi Sari Buah Belimbing Wuluh dalam menghambat Pertumbuhan Bakteri *Aeromonas salmonicida* secara IN VITRO. *Ilmiah*

dan Kelautan.

- Priyatna Nuning. 2011. *Beternak Dan Bisnis Kelinci pedaging*. Jakarta: PT. Agro Media Pustaka. Hlm: 20-22. *punggung mencit putih jantan (Mus musculus)*. *Jurnal Ilmiah Manutung*. (2): 154-160.
- Rachmalia, N., I., Mukhlisah, N., Sugihartini, T., Yuwono 2016. Daya iritasi dan sifat fisik sediaan salep minyak atsiribunga cengkeh (*Syzigium aromaticum*) Pada Baasis Hidrokarbon. *Farmaseutik*. (12) : 372-376.
- Radji, M. 2011. *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*. Edisi Revisi. 153. Jakarta : Binarupa Aksara
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Edisi IV. Hal 191-216. Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata. ITB, Bandung.
- Rogers, T. 2009. Hypomellose, in : Rowe, RC., Shekey, PJ and Quinn, M. (eds). *Handbook of Pharmaceutical Excipient*. Sixth Edition. 326-328. Pharmaceutical Press AND American Pharmacists Association. London
- Rowe RC, Shekey PJ, dan Waller P. 2006. *Handbook Of Pharmaceutical Excipient, Dysperse System edition 5*. London: Pharmaceutica Press Inc.
- Rowe RC, Sheskey PJ, dan Quinn ME. 2009. *Handbook Of Pharmaceutical Excipient, Dysperse System edition 6*. London: Pharmaceutical Press. Inc.
- Saifullah TN dan Kuswahyuning R. 2008. *Teknologi dan Farmasi Sediaan Semipadat*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta. Hlm 7-15.
- Santosa BAS, Sudaryono S, dan Widowati. 2008. Characteristics of extrudate from four varieties of corn with aquadest addition. *Indonesian Journal Of Agriculture*. 1 (2): 85-94.
- Sarwono B. 2001. *Kelinci Potong Dan Hias*. Jakarta Selatan: PT. Agromedia Pustaka.
- Setyowati, W.A.E, dkk. (2014). Skrining Fitokimia dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian (*Durio zibethinus Murr.*) Varietas Petruk. *Jurnal Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia VI*. ISBN (979363175-0): 271-280.
- Suardi, M., Armenia and Maryawati, A. 2008. Formulasi dan Uji Klinik Gel Antijerawat Benzoi Peroksida-HPMC. *Laporan Penelitian: Fakultas Farmasi*.
- Sutriningsih (*et al*). 2018. Formulasi dan Uji Iritasi Gel Antibakteri dari Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa blimbi L.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. *Jurnal Sains dan Teknologi*. 2(1).
- Thomas, AN. 2007. *Tanaman Obat Tradisional 2*. Kanisius Yogyakarta. hal 17-18
- Verawaty (*et al*). 2019. Formulasi Ekstrak Kloroform Daun Belimbing Wuluh dalam Bentuk

- Sediaan Gel dan Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap *Staphylococcus epidermidis*.
Waluyo, L., 2004, Mikrobiologi Umum, Malang, UMM press.
- Zakaria, ZA., Zaiton, H. 2007. In Vitro Antibacterial Activity of *Averrhoa blimbi* L. Leaves and Fruits Extracts. *International Journal of Tropical Medicine*. 2 (3), 96-100

L
A
M
P
I
R
A
N

Lampiran 1. Hasil determinasi daun belimbing wuluh



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
LAB. PROGRAM STUDI BIOLOGI
Jl. Ir. Sutami 36A Kentingan Surakarta 57126 Telp. (0271) 663375 Fax (0271) 663375
http://www.biology.mipa.uns.ac.id, E-mail: biologi @ mipa.uns.ac.id

Nomor : 63/UN27.9.6.4/Lab/2020
Hal : Hasil Determinasi Tumbuhan
Lampiran : -

Nama Pemesan : AgustiQori AI – Mubarak
NIM : 22164881A
Alamat : Program Studi S1 Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta

HASIL DETERMINASI TUMBUHAN

Nama Sampel : *Averrhoa bilimbi* L.
Familia : Oxalidaceae

Hasil Determinasi menurut C.A. Backer & R.C. Bakhuizen van den Brink, Jr. (1963) :
1b-2b-3b-4b-12b-13b-14b-17b-18b-19b-20b-21b-22b-23b-24b-25b-26b-27a-28b-29b-30b-31a-32a-33a-34a-35a-36d-37b-38b-39b-41b-42b-44b-45b-46c-50b-51b-53b-54b-56b-57b-58b-59d-72b-73b-74a-75b-76a-77a-78b-103c-104b-106b-107a-108b-109a-110a-111b-112a-113a 53. Oxalidaceae
1a 3. Averrhoa
1b Averrhoa bilimbi L.

Deskripsi Tumbuhan :
Habitus : pohon, menahun, tumbuh tegak, tinggi 5-15 m. Akar : tunggang, bercabang, putih kotor atau putih kekuningan. Batang : bentuk bulat, berkayu, permukaan batang kasar berbenjol-benjol, percabangan sedikit, arahnya condong ke atas, cabang muda berambut halus seperti beludru, warnanya coklat muda. Daun : tersusun spiral, meninggalkan bekas daun berbentuk jantung atau ginjal pada batang atau cabang, daun majemuk menyirip ganjil dengan 21-45 pasang anak daun; anak daun bertangkai pendek, bentuk bulat telur sampai jorong atau memanjang, panjang 2-10 cm, lebar 1.5-3 cm, ujung runcing, pangkal membundar, tepi rata, permukaan atas hijau tua, permukaan bawah hijau muda dan berbulu halus. Bunga : bunga majemuk berupa malai menggantung, berkelompok, keluar dari batang atau percabangan yang besar, panjang perbungaan 5-20 cm, bunga kecil-kecil berbentuk bintang; kelopak bunga 5-7 mm, hijau; daun mahkota bunga bentuk lanset atau spatel, hampir bergandengan atau tidak, panjang 13-20 mm, ungu gelap sampai ungu kemerahan tapi lebih pucat pada bagian pangkalnya; benang sari 10, semuanya fertil, yang berhadapan dengan daun mahkota bunga akan menjadi staminodia (steril), panjang 3-4 cm; putik dengan tangkai putik yang sama panjangnya (*homostylus*). Buah : buah buni, bentuknya bulat lonjong bersegi, panjang 4-6.5 cm, beruang 5, tiap ruangan berisi 2-3 biji, warnanya hijau kekuningan, bila masak berair banyak, rasanya asam. Biji : bentuknya bulat telur, gepeng, panjang 6-7 mm.

Surakarta, 26 Maret 2020

Kepala Lab. Program Studi Biologi



Dr. Tetri Widiyati, M.Si.
NIP. 19711224 200003 2 001

Penanggungjawab
Determinasi Tumbuhan



Suriphan, S.Si., M.Si.
NIP. 19800705 200212 1 002

Mengetahui

Kepala Program Studi Biologi FMIPA UNS



Dr. Ratna Setyaningsih, M.Si.
NIP. 19660714 199903 2 001

Lampiran 2. Pembuatan ekstrak etanol daun belimbing wuluh



Daun belimbing wuluh
belimbing



Serbuk kasar daun belimbing



Serbuk halus daun

wuluh

wuluh



Vacuum rotary evaporator



Ekstrak daun belimbing wuluh

Lampiran 3. Perhitungan rendemen bobot kering terhadap bobot awal

Bobot basah (g)	Bobot Kering (g)	Rendemen (% b/b)
8.000	800	10

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

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{800}{8.000} \times 100\%$$

$$\text{Rendemen (\%)} = 10 \%$$

Lampiran 4. Hasil pembuatan ekstrak etanol daun belimbing wuluh

Berat serbuk (g)	Bobot ekstrak (g)	Rendemen (%)
500	139,88	27,97

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

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{139,88}{500} \times 100\%$$

$$\text{Rendemen (\%)} = 27,97\%$$

Lampiran 5. Hasil susut pengeringan serbuk daun belimbing wuluh



Penetapan Susut Pengeringan Serbuk



Penetapan Susut Pengeringan Ekstrak

Lampiran 6. Hasil identifikasi kandungan senyawa daun belmbing wuluh



Flavonoid



Tanin



Saponin

Lampiran 7. Gambar alat dan bahan uji mikrobiologi



Vortex mixer



Mikroskop



Autoclave



Inkubator



Media BHI



Biakan Murni



Suspense bakteri & Mc.Farland 0,5



Cat pewarnaan gram



Minyak emersi

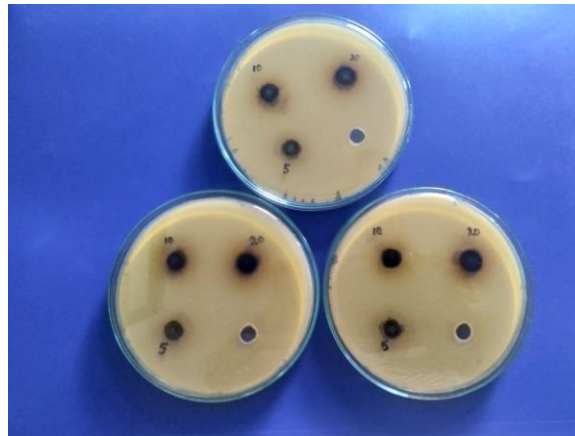


Media VJA

Lampiran 8. Formulasi gel ekstrak daun belimbing wuluh



Lampiran 9. Pengujian aktivitas antibakteri



Lampiran 10. Hasil uji statistik *shapiro-wilk*, analisis two way anova pH gel

Formula	replikasi hari ke 1			replikasi hari ke 21		
	1	2	3	1	2	3
formula 1	5,77	5,78	5,79	5,74	5,73	5,74
formula 2	5,65	5,68	5,64	5,6	5,63	5,61
formula 3	5,52	5,56	5,54	5,48	5,5	5,49
formula 4	5,88	5,86	5,87	5,82	5,83	5,81

Descriptives

		Statistic	Std. Error
Nilai	Mean	5.6875	.02657
	95% Confidence Interval for Lower Bound	5.6325	
	Mean Upper Bound	5.7425	
	5% Trimmed Mean	5.6883	
	Median	5.7050	
	Variance	.017	
	Std. Deviation	.13016	
	Minimum	5.48	
	Maximum	5.88	
	Range	.40	
	Interquartile Range	.24	
	Skewness	-.147	.472
	Kurtosis	-1.312	.918

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai	.128	24	.200*	.938	24	.144

a. Lilliefors Significance Correction

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

Kesimpulan : Sig 0,144 > 0,05, maka data hasil uji pH sediaan gel ekstrak daun belimbing wuluh terdistribusi normal.

Descriptive Statistics

Dependent Variable:Nilai

Formula	Waktu	Mean	Std. Deviation	N
Ekstrak 5%	Hari ke 1	5.7767	.01155	3
	Hari ke 21	5.7367	.00577	3
	Total	5.7567	.02338	6
Ekstrak 10%	Hari ke 1	5.6567	.02082	3
	Hari ke 21	5.6100	.01000	3
	Total	5.6333	.02944	6
Ekstrak 20%	Hari ke 1	5.5400	.02000	3
	Hari ke 21	5.4900	.01000	3
	Total	5.5150	.03082	6
Basis gel	Hari ke 1	5.8700	.01000	3
	Hari ke 21	5.8200	.01000	3
	Total	5.8450	.02881	6
Total	Hari ke 1	5.7108	.13056	12
	Hari ke 21	5.6642	.13111	12
	Total	5.6875	.13016	24

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable:Nilai

F	df1	df2	Sig.
.994	7	16	.470

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

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

Kesimpulan : Sig 0,470 > 0,05, maka data hasil uji pH sediaan gel ekstrak daun belimbing wuluh homogen

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Nilai

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.387 ^a	7	.055	315.796	.000
Intercept	776.344	1	776.344	4436250.000	.000
Formula	.374	3	.125	711.778	.000
Waktu	.013	1	.013	74.667	.000
Formula * Waktu	1.000E-4	3	3.333E-5	.190	.901
Error	.003	16	.000		
Total	776.733	24			
Corrected Total	.390	23			

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

Nilai

Tukey HSD^{a,b}

Formula	N	Subset			
		1	2	3	4
Ekstrak 20%	6	5.5150			
Ekstrak 10%	6		5.6333		
Ekstrak 5%	6			5.7567	
Basis gel	6				5.8450
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) = .000.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 6.000.

b. Alpha = .05.

Kesimpulan : nilai sig 1,00>0,05 maka setiap formula memiliki perbedaan rata-rata yang signifikan.

Lampiran 11. Hasil uji *shapiro-wilk*, analisis two anova uji viskositas gel ekstrak daun belimbing wuluh

Formula	replikasi hari ke 1			replikasi hari ke 21		
	1	2	3	1	2	3
formula 1	150	140	140	130	120	120
formula 2	140	130	130	120	110	110
formula 3	90	80	80	75	70	70
formula 4	180	170	180	160	150	160

Descriptives

		Statistic	Std. Error
uji_viskositas	Mean	125.2083	6.97744
	95% Confidence Interval for Lower Bound	110.7744	
	Mean Upper Bound	139.6423	
	5% Trimmed Mean	125.2315	
	Median	130.0000	
	Variance	1168.433	
	Std. Deviation	34.18235	
	Minimum	70.00	
	Maximum	180.00	
	Range	110.00	
	Interquartile Range	55.00	
	Skewness	-.185	.472
	Kurtosis	-.920	.918

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
uji_viskositas	.115	24	.200*	.946	24	.222

a. Lilliefors Significance Correction

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

Kesimpulan : Sig 0,222 > 0,05, maka data hasil uji pH sediaan gel ekstrak daun belimbing wuluh terdistribusi normal.

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable:uji_visokositas

F	df1	df2	Sig.
.552	7	16	.783

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

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

Kesimpulan : Sig 0,783 > 0,05, maka data hasil uji pH sediaan gel

ekstrak daun

belimbing wuluh homogen

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:uji_visokositas

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	26390.625 ^a	7	3770.089	124.803	.000
Intercept	376251.042	1	376251.042	12455.207	.000
Formula	24386.458	3	8128.819	269.092	.000
Waktu	1926.042	1	1926.042	63.759	.000
Formula * Waktu	78.125	3	26.042	.862	.481
Error	483.333	16	30.208		
Total	403125.000	24			
Corrected Total	26873.958	23			

a. R Squared = .982 (Adjusted R Squared = .974)

uji_viskositas

Tukey HSD^{a,b}

Formula	N	Subset			
		1	2	3	4
Ekstrak 20%	6	77.5000	123.3333	133.3333	166.6667
Ekstrak 10%	6				
Ekstrak 5%	6				
Basis gel	6				
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) = 30.208.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 6.000.

b. Alpha = .05.

Kesimpulan : nilai sig 1,00>0,05 maka setiap formula memiliki perbedaan rata-signifikan.

rata yang

Lampiran 12. Hasil uji statistik *shapiro-wilk*, analisis two way anova uji daya sebar gel daun belimbing wuluh

Formula	beban (g)	hari ke 1	hari ke 21
Formula 1	44,7145	3,2	3,4
		3	3,3
		3,1	3,2
	94,7145	3,5	3,7
		3,3	3,6
		3,5	3,6
	144,7145	3,9	4,1
		3,8	4
		3,9	4,1
	194,7145	4,3	4,5
		4,4	4,4
		4,2	4,6
Formula 2	244,7145	4,8	5
		4,9	5,1
		4,7	5
	44,7145	3,4	3,7
		3,3	3,6

		3,4	3,6
	94,7145	3,7	4
		3,6	4
		3,7	4,1
	144,7145	4	4,4
		4,1	4,3
		4	4,3
	194,7145	4,5	4,8
		4,6	4,8
		4,6	4,9
	244,7145	4,9	5,1
		5,1	5,3
		5	5,2
Formula 3	44,7145	3,7	4
		3,9	4,1
		3,9	4,1
	94,7145	4,1	4,5
		4	4,4
		4	4,5
	144,7145	4,4	4,7
		4,3	4,7
		4,4	4,8
	194,7145	4,6	5
		4,5	5
		4,7	5,1
	244,7145	5,1	5,6
		5	5,5
		5,1	5,7
Formula 4	44,7145	2,9	3
		2,7	3
		2,8	3,1
	94,7145	3,2	3,4
		3	3,4
		3,1	3,3
	144,7145	3,5	3,8
		3,3	3,8
		3,4	3,7
	194,7145	3,9	4,2
		3,8	4,3
		3,7	4,2

	244,7145	4,3	4,7
		4,2	4,8
		4,2	4,8

Descriptives

		Statistic	Std. Error
Uji_daya_sebar	Mean	4.1250	.06211
	95% Confidence Interval for Lower Bound	4.0020	
	Mean Upper Bound	4.2480	
	5% Trimmed Mean	4.1222	
	Median	4.1000	
	Variance	.463	
	Std. Deviation	.68037	
	Minimum	2.70	
	Maximum	5.70	
	Range	3.00	
	Interquartile Range	1.10	
	Skewness	.042	.221
	Kurtosis	-.754	.438

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Uji_daya_sebar	.059	120	.200*	.984	120	.161

a. Lilliefors Significance Correction

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

Kesimpulan : Sig 0,161 > 0,05, maka data hasil uji pH sediaan gel ekstrak daun salam terdistribusi normal.

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: Uji_daya_sebar

F	df1	df2	Sig.
.377	39	80	.999

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

a. Design: Intercept + Formula + Waktu + Beban
 + Formula * Waktu + Formula * Beban + Waktu
 * Beban + Formula * Waktu * Beban

Kesimpulan : Sig 0,999 > 0,05, maka data hasil uji pH sediaan gel ekstrak daun belimbing wuluh homogen

Uji_daya_sebarTukey HSD^{a,b}

Beban	N	Subset				
		1	2	3	4	5
44.71	24	3.3917				
94.71	24		3.7167			
144.71	24			4.0708		
194.71	24				4.4833	
244.71	24					4.9625
Sig.		1.000	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) = .006.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 24.000.

b. Alpha = .05.

Kesimpulan : nilai sig 1,00 > 0,05 maka setiap formula memiliki perbedaan rata-signifikan.

rata yang

Lampiran 13. Hasil uji statistik *shapiro-wilk*, analisis two way anova uji daya lekat gel daun belimbing wuluh

Formula	Hari ke-1	Hari ke-21
Formula 1	3,2	2,8
	3	2,7
	3	2,7
Formula 2	3,8	3,4
	3,6	3,2
	3,6	3,2
Formula 3	4,2	3,8
	4,1	3,7
	4,1	3,7
Formula 4	2,8	2,6
	2,7	2,5
	2,7	2,5

Descriptives

		Statistic	Std. Error
uji_daya_lekat	Mean	3.2333	.11191
	95% Confidence Interval for Lower Bound	3.0018	
	Mean Upper Bound	3.4648	
	5% Trimmed Mean	3.2213	
	Median	3.2000	
	Variance	.301	
	Std. Deviation	.54825	
	Minimum	2.50	
	Maximum	4.20	
	Range	1.70	
	Interquartile Range	1.00	
	Skewness	.299	.472
	Kurtosis	-1.261	.918

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
uji_daya_lekat	.160	24	.112	.921	24	.061

a. Lilliefors Significance Correction

Kesimpulan : Sig 0,061 > 0,05, maka data hasil uji pH sediaan gel ekstrak daun belimbing wuluh terdistribusi normal.

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable:uji_daya_lekat

F	df1	df2	Sig.
2.017	7	16	.116

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

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

Kesimpulan : Sig 0,116 > 0,05, maka data hasil uji pH sediaan gel ekstrak daun belimbing wuluh homogeny

uji_daya_lekat

Tukey HSD^{a,b}

Formula	N	Subset			
		1	2	3	4
Basis gel	6	2.6333			
Ekstrak 5%	6		2.9000		
Ekstrak 10%	6			3.4667	
Ekstrak 20%	6				3.9333
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) = .007.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 6.000.

b. Alpha = .05.

Kesimpulan : nilai sig 1,00 > 0,05 maka setiap formula memiliki perbedaan rata-rata yang signifikan

Lampiran 14. Hasil uji statistik *shapiro-wilk*, analisis two way anova uji stabilitas pH gel daun belimbing wuluh

Formula

Siklus	Replikasi	formula 1	formula 2	formula 3	formula 4
1	1	5,77	5,65	5,52	5,88
	2	5,78	5,68	5,56	5,86
	3	5,79	5,64	5,54	5,87
2	1	5,81	5,69	5,56	5,92
	2	5,82	5,72	5,6	5,9
	3	5,83	5,73	5,58	5,91
3	1	5,85	5,73	5,6	5,96
	2	5,86	5,72	5,64	5,94
	3	5,87	5,77	5,62	5,95
4	1	5,88	5,76	5,63	5,99
	2	5,89	5,75	5,67	5,97
	3	5,9	5,8	5,65	5,98
5	1	5,91	5,79	5,66	6,02
	2	5,92	5,78	5,7	6
	3	5,93	5,83	5,68	6,03

Descriptives

		Statistic	Std. Error
Uji_pH_stabilitas	Mean	5.7867	.01763
	95% Confidence Interval for Lower Bound	5.7514	
	Mean Upper Bound	5.8219	
	5% Trimmed Mean	5.7876	
	Median	5.7900	
	Variance	.019	
	Std. Deviation	.13656	
	Minimum	5.52	
	Maximum	6.03	
	Range	.51	
	Interquartile Range	.23	
	Skewness	-.119	.309
	Kurtosis	-1.026	
			.608

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Uji_pH_stabilitas	.088	60	.200*	.969	60	.134

a. Lilliefors Significance Correction

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

Kesimpulan : Sig 0,134 > 0,05, maka data hasil uji pH stabilitas sediaan gel ekstrak daun belimbing wuluh

Descriptive Statistics

Dependent Variable: Uji_pH_stabilitas

Formula	Siklus	Mean	Std. Deviation	N
Ekstrak 5%	Siklus 1	5.7800	.01000	3
	Siklus 2	5.8200	.01000	3
	Siklus 3	5.8600	.01000	3
	Siklus 4	5.8900	.01000	3
	Siklus 5	5.9200	.01000	3
	Total	5.8540	.05207	15
Ekstrak 10%	Siklus 1	5.6567	.02082	3
	Siklus 2	5.7000	.02646	3
	Siklus 3	5.7400	.02646	3
	Siklus 4	5.7700	.02646	3
	Siklus 5	5.8000	.02646	3
	Total	5.7333	.05665	15
Ekstrak 15%	Siklus 1	5.5400	.02000	3
	Siklus 2	5.5800	.02000	3
	Siklus 3	5.6200	.02000	3
	Siklus 4	5.6500	.02000	3
	Siklus 5	5.6800	.02000	3
	Total	5.6140	.05409	15
Basis Gel	Siklus 1	5.8700	.01000	3
	Siklus 2	5.9100	.01000	3
	Siklus 3	5.9500	.01000	3
	Siklus 4	5.9800	.01000	3
	Siklus 5	6.0167	.01528	3
	Total	5.9453	.05410	15
Total	Siklus 1	5.7117	.13100	12
	Siklus 2	5.7525	.13081	12
	Siklus 3	5.7925	.13081	12
	Siklus 4	5.8225	.13081	12
	Siklus 5	5.8542	.13311	12

Total	5.7867	.13656	60
-------	--------	--------	----

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: Uji_pH_stabilitas

F	df1	df2	Sig.
1.131	19	40	.360

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

a. Design: Intercept + Formula + Siklus + Formula

* Siklus

Kesimpulan : Sig 0,360 > 0,05, maka data hasil uji pH sediaan gel ekstrak daun belimbing wuluh

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Uji_pH_stabilitas

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1.088 ^a	19	.057	179.818	.000
Intercept	2009.131	1	2009.131	6311405.236	.000
Formula	.936	3	.312	979.588	.000
Siklus	.152	4	.038	119.372	.000
Formula * Siklus	9.333E-5	12	7.778E-6	.024	1.000
Error	.013	40	.000		
Total	2010.231	60			
Corrected Total	1.100	59			

a. R Squared = .988 (Adjusted R Squared = .983)

Uji_pH_stabilitas

Tukey HSD^{a,b}

Formula	N	Subset			
		1	2	3	4
Ekstrak 15%	15	5.6140			
Ekstrak 10%	15		5.7333		
Ekstrak 5%	15			5.8540	
Basis Gel	15				5.9453
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) = .000.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 15.000.

b. Alpha = .05.

Kesimpulan : Sig 1,00 > 0,05, maka setiap formula memiliki perbedaan rata-rata yang signifikan.

Lampiran 15. Hasil uji statistik *shapiro-wilk*, analisis two way anova uji stabilitas viskositas gel daun belimbing wuluh

Formula

Siklus	Replikasi	formula 1	formula 2	formula 3	formula 4
1	1	120	90	70	170
	2	130	100	65	180
	3	120	95	60	180
2	1	115	80	60	160
	2	120	90	55	160
	3	115	85	50	150
3	1	110	70	50	160
	2	115	80	50	140
	3	110	80	40	150
4	1	105	65	40	150
	2	110	70	40	130
	3	105	65	35	140
5	1	100	60	30	120
	2	105	65	35	130
	3	100	55	30	130
6	1	95	55	25	120
	2	100	50	30	110

	3	95	50	25	110
--	---	----	----	----	-----

Descriptives

			Statistic	Std. Error
Uji_visokositas_stabilitas	Mean		97.0833	5.38791
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	86.3022	
		Upper Bound	107.8645	
	5% Trimmed Mean		96.2963	
	Median		100.0000	
	Variance		1741.773	
	Std. Deviation		41.73455	
	Minimum		30.00	
	Maximum		180.00	
	Range		150.00	
	Interquartile Range		70.00	
	Skewness		.191	.309
	Kurtosis		-.983	.608

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Uji_visokositas_stabilitas	.108	60	.076	.962	60	.059

a. Lilliefors Significance Correction

Kesimpulan : Sig 0,059 > 0,05, maka data hasil uji viskositas stabilitas sediaan gel ekstrak daun belimbing wuluh tersidtribusi normal

Descriptive Statistics

Dependent Variable: Uji_ viskositas_ stabilitas

Formula	Siklus	Mean	Std. Deviation	N
Ekstrak 5%	Siklus 1	123.3333	5.77350	3
	Siklus 2	116.6667	2.88675	3
	Siklus 3	111.6667	2.88675	3
	Siklus 4	106.6667	2.88675	3
	Siklus 5	101.6667	2.88675	3
	Total	112.0000	8.40918	15
Ekstrak 10%	Siklus 1	95.0000	5.00000	3
	Siklus 2	85.0000	5.00000	3
	Siklus 3	76.6667	5.77350	3
	Siklus 4	66.6667	2.88675	3
	Siklus 5	58.3333	2.88675	3
	Total	76.3333	13.94718	15
Ekstrak 15%	Siklus 1	65.0000	5.00000	3
	Siklus 2	55.0000	5.00000	3
	Siklus 3	46.6667	5.77350	3
	Siklus 4	38.3333	2.88675	3
	Siklus 5	31.6667	2.88675	3
	Total	47.3333	12.79881	15
Basis Gel	Siklus 1	176.6667	5.77350	3
	Siklus 2	156.6667	5.77350	3
	Siklus 3	153.3333	5.77350	3
	Siklus 4	143.3333	5.77350	3
	Siklus 5	133.3333	5.77350	3
	Total	152.6667	15.79632	15
Total	Siklus 1	115.0000	43.22247	12
	Siklus 2	103.3333	39.61940	12
	Siklus 3	97.0833	41.80356	12
	Siklus 4	88.7500	41.67651	12
	Siklus 5	81.2500	40.96146	12

Total	97.0833	41.73455	60
-------	---------	----------	----

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: Uji_ viskositas_ stabilitas

F	df1	df2	Sig.
.886	19	40	.600

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

a. Design: Intercept + Formula + Siklus + Formula

* Siklus

Kesimpulan : Sig 0,600 > 0,05, maka data hail uji viskositas stabilitas sediaan gel ekstrak daun belimbing wuluh homogeny.

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Uji_ viskositas_ stabilitas

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	101897.917 ^a	19	5363.048	247.525	.000
Intercept	565510.417	1	565510.417	26100.481	.000
Formula	93264.583	3	31088.194	1434.840	.000
Siklus	8162.500	4	2040.625	94.183	.000
Formula * Siklus	470.833	12	39.236	1.811	.080
Error	866.667	40	21.667		
Total	668275.000	60			
Corrected Total	102764.583	59			

a. R Squared = .992 (Adjusted R Squared = .988)

Uji_viskositas_stabilitas

Tukey HSD^{a,b}

Formula	N	Subset			
		1	2	3	4
Ekstrak 15%	15	47.3333			
Ekstrak 10%	15		76.3333		
Ekstrak 5%	15			112.0000	
Basis Gel	15				152.6667
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Kesimpulan : Sig 1,00
> 0,05, maka setiap
formula memiliki
perbedaan rata-rata
yang signifikan.

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 21.667.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 15.000.

b. Alpha = .05.