BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka disimpulkan sebagai berikut.

Pertama, fraksi etil asetat dari daun *Averrhoa bilimbi* dalam sediaan *lotion* memiliki stabilitas yang baik, tidak adanya pemisahan antara fase air dan fase minyak selama penyimpanan.

Kedua, sediaan *lotion* fraksi etil asetat daun *Averrhoa bilimbi* L. memiliki aktivitas antioksidan.

Ketiga, dari ketiga variasi konsentrasi, F5 memiliki aktivitas antioksidan paling tinggi yakni 523,492, diikuti dengan F4 dengan IC50 sebesar 713,737 ppm, dan konsentrasi paling lemah adalah F3 dengan IC50 sebesar 1910,488 ppm.

B. Saran

Pertama, perlu dilakukan pengembangan sediaan *lotion* bahan alam, baik itu ekstrak maupun fraksi serta pengembangan ke pengujian in vitro.

Kedua, perlu dilakukan optimasi mengenai preparasi senyawa yang baik, stabil, dan dapat menarik senyawa dari basis.

Ketiga, perlu dilakukan optimasi mengenai formula *lotion* agar mampu memberikan sifat fisik serta kenyamanan yang lebih baik lagi.

Daftar Pustaka

Afifah, Dwi Nur dkk. "Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Etil Asetat Daun Miana (Coleus atropurpureus Benth)." *Prosiding Seminar Nasional Kefarmasian Ke-1*, 2015: 140-146.

Agustina, Sri. "Isolasi Senyawa Golongan Flavonoid Sebagai Antioksidan dari Daun Dandang Gendis (Clinacanthus nutans)." *Skripsi*, 2011: 2-3.

Cheeke. "Actual and Potential Applications of Yucca schidigera and Quillaja saponaria Saponins in Human and Animal Nutrition. Proceedings of the American Society of Animal Science." *American Society of Animal Science*, 2000: 1-10.

Depkes. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia (I) jilid 2.* Jakarta: Departemen Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial Republik Indonesia, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, hal 37-38, 2001.

Depkes RI. *Cara Pembuatan Simplisia.* Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1985.

Depkes RI. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi I.* Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2008.

Depkes RI. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat.* Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000.

Dewi. "Kualitas Losion Ekstrak Kulit Buah Manggis (Garcinia mongostana)." *e-journal.uajy.ac.id*, 2014.

Droge, W. "Free Radicals in The Physiological Control of Cell Function." *Physiol Rev.*, 2002: 47-95, 82.

Effendi. *Uji Daya Antiinflamasi Fraksi Petroleum Eter, Etil Asetat, dan Fraksi Air Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi L.) pada Tikus Putih, skripsi.* Yogyakarta: Fak. Farmasi UGM, 1998.

Goskonda, S. R. *Handbook of Pharmaceutical Exipients, 6th ed. pp. 7550756.* Washington: Pharmaceutical Press, 2009.

Haley, S. *Handbook of Pharmaceutical Excipients, 6th ed.pp. 441-445.* Washington: Pharmaceutical Press, 2009.

Hasyim dkk. "Formulasi Gel Sari Buah Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi L.)." *Majalah Farmasi dan Farmakologi*, 2011: 5-9.

Hayati dkk. "Fraksinasi dan Identifikasi Senyawa Tanin pada Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi L.)." *Alchemy, 4 (2)*, 2010: 193-200.

Hayati, Elok Kamilah. *Fraksinasi dan Identifikasi Senyawa Tanin pada Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi L.).* Malang: Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, 2010.

Herawati dkk. "Analisis Kadar Flavonoid Total pada Kulit dan Pelepah Pisang Mas (Musa acuminata Colla)." *Jurnal Sabdariffarma*, 2013: 5.

Kalangi, Sonny J. R. "Histofisiologi Kulit." *Jurnal Biomedik (JBM), Volume 5, Nomor 3, Suplemen*, 2013: S12-S20.

Kuncahyo, Ilham. "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi L.) Terhadap 1,1-Diphenyl-2-Picrylhidrazyl (DPPH) ISSN: 1978-9777." *Seminar Nasional Teknologi*, 2007: E1-E9.

Lachman dkk, L. *Teori dan Praktek Farmasi Industri II edisi ketiga, terjemahan dari: The Theory and Practise of Industrial Pharmacy.* Jakarta: UI Press, 1994.

Mabruroh, Asasu Iqonil. "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Tanin dari Daun Rumput Bambu (Lophatherum gracile Brongn) dan Identifikasinya." *Skripsi*, 2015: 13-14.

Mardikasari dkk, Sandra Aulia. "Formulasi dan Uji Stabilitas Lotion dari Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (Psidium guajava L.) Sebagai Antioksidan." *Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan ISSN 2442-9791*, 2017: Pharmauho Volume 3, No 2, Hal. 28-32.

Mardikasari dkk. "Formulasi dan Uji Stabilitas Lotion dari Ekstrak Jambu Biji (Psidium guajava L.) Sebagai Antioksidan." *Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan ISSN 2442-9791*, 2017: 28-32.

Mario, P. *Khasiat dan Manfaat Belimbing Wuluh.* Surabaya: Stomata, hal 65-68, 102-103, 2011.

Markham, KR. *Cara Mengidentifikasi Flavonoid Terjemahan dari: Techniques of Flavonoid of Identification.* Bandung: ITB, 1988.

Megantara dkk. "Formulasi Lotion Ekstrak Buah Raspberry (Rubus rosifolius) dengan Variasi Konsentrasi Trietanolamin sebagai Emulgator Serta Uji Hedonik Terhadap Lotion." *Jurnal Farmasi Udayana*, 2017: 1-5.

Meydani. *Antioxidants and immune response in aged persons: Overview of present evidence.* Am J Clinl Nutr 62 (6 Suppl): 1462S, 1995.

Mulyani dkk. "Formulasi dan Aktivitas Antioksidan Lotion Ekstrak Daun Suruhan (Peperomia pellucida L.)." *Journal of Current Pharmaceutical Sciences*, 2018: 111-117.

Neldawati dkk. "Analisis Nilai Absorbansi dalam Penentuan Kadar Flavonoid untuk Berbagai Jenis Daun Tanaman Obat." *Jurnal Penelitian*, 2013: 78.

Nonci dkk. "Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Krim Susu Kuda Sumbawa dengan Emulgator Nonionik dan Anionik." *Jurnal Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*, 2016: 169-178.

Nunez dkk., F. A. A. *Handbook of Pharmaceutical Excipients, 6th ed. pp. 283-285.* Washinton: Pharmaceutical Press, 2009.

Oktavia dkk. *Efektifitas Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi L.) Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk Aedes aegypti (Skripsi).* Riau: Fakultas Pendidikan dan Ilmu Keguruan. Universitas Riau, 2012.

Pakki dkk., Ermina. "Formulasi dan Evaluasi Kestabilan Fisik Emulsi Ganda Tipe A/M/A dengan Emulgator Sorbitan Monooleat dan Polisorbat 80." *Majalah Farmasi, Universitas Hasanuddin*, 2010.

Pambudi, Kurniawan. "Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Emulsi Minyak Biji Jinten Hitam (Nigella sativa Linn.)." *Universitas Indonesia, Depok*, 2013: 1-19.

Purwaningsih S, dkk. "Formulasi Skin Lotion dengan Penambahan Karagen dan Antioksidan Alami dari Rhizopora Mucronata Lamk." *J. Akuatika*, 2014: 5(1); hal 55-62.

Rahmat, H. "Identifikasi Senyawa Flavonoid pada Sayuran Indigenous." *Skripsi Teknologi Pertanian IPB*, 2009: 4.

Rizkayanti dkk. "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air dan Ekstral Etanol Daun Kelor (Moringa Oleifera LAM)." *Jurnal Akademika Kimia*, 2017: 125-131.

Rowe dkk. *Handbook of Pharmaceutical Excipients Six Edition.* Washington D.C.: Pharmaceutical Press and American Pharmacist Association, 2009.

Safitra dkk., Diah. "Pengaruh Konsentrasi Asam Stearat Terhadap Karakteristik Sediaan dan Pelepasan Krim Kurkumin." *Jurnal Pharmascience Vol. 1, No. 1*, 2014: 14-17.

Sari, Ayu Nirmala. "Antioksidan Alternatif Untuk Menangkal Bahaya Radikal Bebas Pada Kulit." *Elkawnie: Journal of Islamic Science and Technology Vol. 1, No. 1*, 2015: 63-68.

Sayuti, Kesuma. *Antioksidan, Alami dan Sintetik.* Padang: Andalas University Press, 2015.

Sheng, J. J. *Handbook of Pharmaceutical Excipients 6th ed. pp 445-447.* Washington: Pharmaceutical Press, 2009.

Tisnadiyah, Rizki Eka. *Formulasi Krim Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi L.).* Bandung: Universitas Al-Ghifari, 2017.

Trilaksani, W. *Antioksidan: Jenis, Sumber, Mekanisme Kerja dan Peran Terhadap Kesehatan.* Bogor: Institute Pertanian Bogor, 2003.

Unvala, H. M. *Handbook of Pharmaceutical Excipients, 6th ed. pp. 155-156.* Washington: Pharmaceutical Press, 2009.

Wijayakusuma, H. *Ramuan Tradisional Untuk Pengobatan Darah Tinggi.* Jakarta: Penebar Swadaya, 2005.

Winarti. *Diktat Kuliah Formulasi Sediaan Semisolid (Formulasi Salep, Krim, Gel, Pasta, dan Suppositoria) Semester VI.* Jember: Universitas Jember, 2013.

Winarti, Sri. *Makanan Fungsional.* Yogyakarta, 2010.

Yovita, Vinsensia. "Optimasi Parafin Cair Sebagai Emolien dan Gliserol Sebagai Humektan Dalam Sediaan Krim Ekstrak Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana L.) Serta Uji Aktivitas Antioksidan." *Skripsi*, 2016: 14-16.

L A M P I R A N

Lampiran 1. Determinasi tumbuhan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L)

UNIVERSITAS SETIA BUDI

UPT- LABORATORIUM

No : 373/DET/UPT-LAB/27/III/2019

Hal : Surat Keterangan Determinasi Tumbuhan

Menerangkan bahwa :

Nama : Claudia Fernandita

NIM : 21154614 A

Fakultas : Farmasi Universitas Setia Budi

Telah mendeterminasikan tumbuhan : **Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.)**

Hasil determinasi berdasarkan : Steenis : FLORA

1b – 2b – 3b – 4b – 6b – 7b – 9b – 10b – 11b – 12b – 13b. golongan 9. 197b – 208b – 219b – 220b – 224b – 225b – 227b – 229b – 230b – 234b – 235b – 236b – 237b – 238a. familia 61. Oxalidaceae. a. 1. Averrhoa. 1b. ***Averrhoa bilimbi* L.**

Deskripsi :

Habitus : Pohon, tinggi 5 – 10 m.

Akar : Sistem akar tunggang.

Batang : Berkayu, tanda bekas daun bentuk ginjal atau jantung, percabangan monopodial.

Daun : Majemuk menyirip, anak daun ganjil. Anak daun 21 – 45, bulat telur atau memanjang, meruncing, panjang 2,5 – 8,5 cm, lebar 2,1 – 5,1 cm, ke arah ujung poros lebih besar, permukaan bawah hijau muda.

Bunga : Majemuk, malai bunga menggantungpanjang 5 – 20 cm. Bunga semuanya dengan panjang tangkai putik yang sama. Kelopak panjang lk 6 mm. Daun mahkota tidak atau hampir bergandengan, bentuk spatel atau lanset, dengan pangkal yang pucat. Benang sari di depan daun mahkota mereduksi menjadi staminodia.

Buah : Buni persegi membulat tumpul, kuning hijau,panjang 4 – 6,5 cm.

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

Surakarta, 27 Maret 2019

Tim determinasi

Dra. Kartinah Wirjosoendjojo, SU.

Jl. Let.jen Sutoyo, Mojosongo-Solo 57127 Telp.0271-852518, Fax.0271-853275
Homepage :www.setiabudi.ac.id, e-mail : info@setiabudi.ac.id

Lampiran 2. Alat, bahan, dan proses uji aktivitas antioksidan *lotion* fraksi etil asetat daun *Averrhoa bilimbi* L.

Bahan

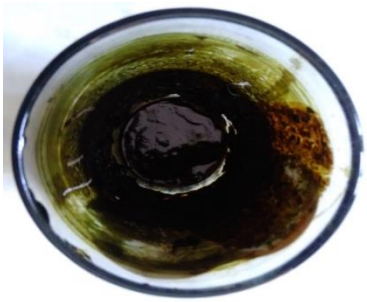
a. Gambar daun segar belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.)

b. Gambar daun kering belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.)

c. Gambar serbuk kering daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.)

d. Ekstrak etanol 70% daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.)

e. Gambar Fraksi Etil Asetat daun *Averrhoa bilimbi* L.



f. DPPH

g. Rutin

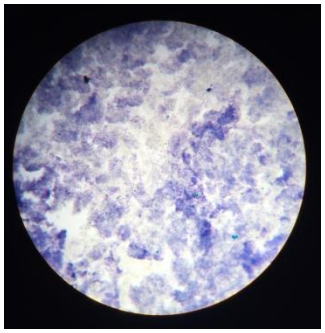
h. Larutan stok

h. *Cycling test*

i. *Moisture balance*

j. Tipe emulsi: mikroskop Sudan III

k. Tipe emulsi: mikroskop *Methylen blue*



l. Homogenitas

m. Tipe emulsi: pewarnaan

n. Tipe emulsi: daya hantar listrik

o. daya sebar

p. daya lekat

q. viskositas

r. fraksinasi

Lampiran 3. Perhitungan rendemen

a. Persentase rendemen simplisia

Bobot basah (gram)	Bobot kering (gram)	Rendemen (%b/b)
10000	**4186**	**41,86**

Perhitungan :

% rendemen simplisia = $\frac{bobot\ kering\ (g)}{bobot\ basah\ (g)} x100$

% rendemen simplisia = $\frac{4186\ gram}{10000\ gram} x100$ = 41,86%

Maka hasil rendemen simplisia adalah 41,86%

b. Rendemen ekstrak

Bobot serbuk (gram)	Bobot ekstrak (gram)	Rendemen (%)
1000	**246,342**	**24,634**

Perhitungan :

% rendemen ekstrak = $\frac{bobot\ serbuk\ (g)}{bobot\ ekstrak\ (g)} x100$

% rendemen ekstrak = $\frac{1000\ (g)}{246{,}342\ (g)} x100$ = 24,634%

Maka hasil rendemen ekstrak adalah 24,634%

c. Rendemen fraksi etil asetat

Bobot ekstrak (gram)	Bobot fraksi (gram)	Rendemen (%)
30	**1,93**	**6,43**
30	**1,83**	**6,10**
30	**1,80**	**6,00**
Rata-rata		**6,18**

Perhitungan :

% rendemen fraksi etil asetat = $\frac{bobot\ fraksi\ (g)}{bobot\ ekstrak\ (g)} x100$

1. % rendemen fraksi etil asetat = $\frac{1{,}93\ gram}{30\ gram}\ x\ 100\ =\ 6{,}43\%$
2. % rendemen fraksi etil asetat = $\frac{1{,}83\ gram}{30\ gram}\ x\ 100\ =\ 6{,}10\%$
3. % rendemen fraksi etil asetat = $\frac{1{,}93\ gram}{30\ gram}\ x\ 100\ =\ 6{,}00\%$

Maka rata-rata hasil persentase rendemen fraksi etil asetat daun *Averrhoa bilimbi* L. adalah 6,18%.

d. Rendemen fraksi air

Bobot ekstrak (gram)	Bobot fraksi (gram)	Rendemen (%)
30	**18,84**	**62,80**
30	**19,20**	**64,00**
30	**20,00**	**66,67**
	Rata-rata	**64,49**

Perhitungan :

% rendemen fraksi air = $\frac{bobot\ fraksi\ (g)}{bobot\ ekstrak\ (g)}\ x\ 100$

1. % rendemen fraksi air = $\frac{18{,}84\ gram}{30\ gram}\ x\ 100\ =\ 62{,}80\%$
2. % rendemen fraksi air = $\frac{19{,}20\ gram}{30\ gram}\ x\ 100\ =\ 64{,}00\%$
3. % rendemen fraksi air = $\frac{20{,}00\ gram}{30\ gram}\ x\ 100\ = 66{,}67\%$

Maka rata-rata hasil persentase rendemen fraksi air daun *Averrhoa bilimbi* L. adalah 64,49%

Lampiran 4. Identifikasi kandungan senyawa dengan metode tabung

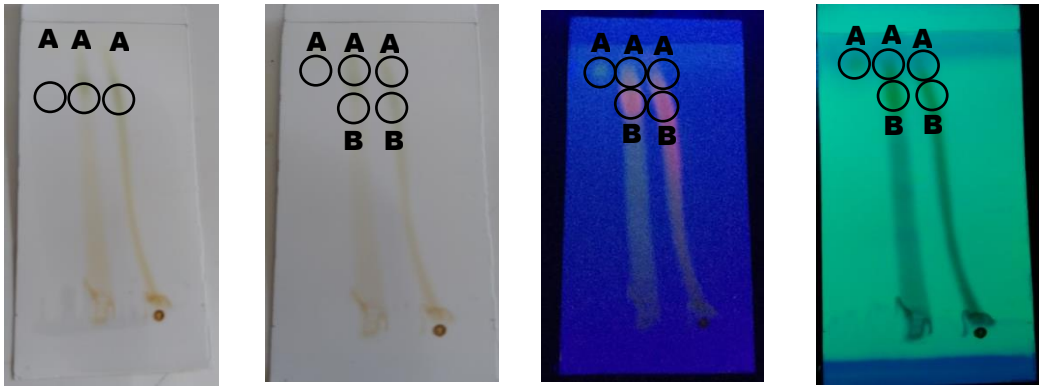
Pengujian	Hasil		Keterangan
	Serbuk	Ekstrak	
Flavonoid			**Serbuk : Terbentuk warna jingga pada lapisan amil alkohol** **Ekstrak : Terbentuk warna jingga pada lapisan amil alkohol**
Tanin			**Serbuk : Terbentuk warna hijau kehitaman** **Ekstrak : Terbentuk warna hijau kehitaman**
Saponin			**Serbuk : Terbentuk buih stabil setelah ditambahkan HCl 2N**

Ekstrak :
Terbentuk buih stabil setelah ditambahkan HCl 2N

Lampiran 5. Identifikasi kandungan senyawa dengan metode KLT

a. Flavonoid
fase diam Silika Gel GF 254
fase gerak n-butanol – asam asetat glasial – air (4:1:5)

Visual	Visual (Sitroborat)	UV 254 nm	UV 366 nm



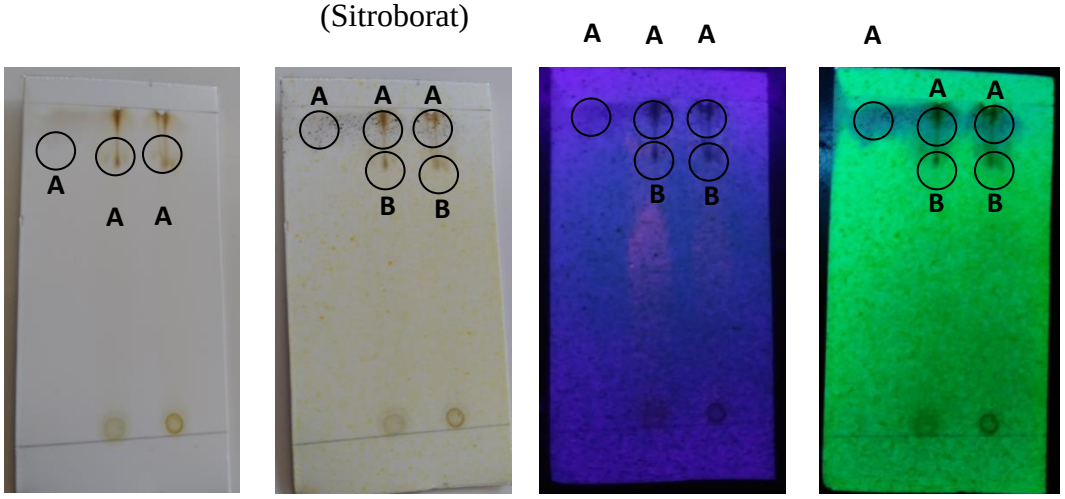
Sampel	Kode	Perhitungan (cm)	Nilai Rf
Baku	**A**	**4,7 / 5,1**	**0,92**
Ekstrak	**A**	**4.7 / 5,1**	**0,92**
	B	**4,1 / 5,1**	**0,81**
Fraksi	**A**	**4,7 / 5,1**	**0,92**
	B	**4,3 / 5,1**	**0,85**

b. Tanin

Fase diam Silika Gel GF 254 nm

Fase gerak kloroform – methanol – air (7:3:4)

Visual | Visual (Sitroborat) | UV 254 nm | UV 366 nm



Sampel	Kode	Perhitungan (cm)	Nilai Rf
Baku	**A**	**5,0 / 5,0**	**1**
Ekstrak	**A**	**4.9 / 5,0**	**0,98**
	B	**4,4 / 5,0**	**0,88**
Fraksi	**A**	**5,0 / 5,0**	**1**
	B	**4,3 / 5,1**	**0,86**

Lampiran 6. Hasil uji daya sebar sediaan *lotion*

Formula	Beban (g)	Diameter penyebaran hari ke-1		
		Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3
F1	**44,575 g**	**5,65**	**5,58**	**5,60**
	94,575 g	**6,88**	**6,93**	**6,95**
	194,575 g	**7,70**	**7,78**	**7,70**
	244,575 g	**8,23**	**8,25**	**8,28**
	294,575 g	**8,53**	**8,60**	**8,55**
	344,575 g	**8,68**	**8,73**	**8,68**
Rata-rata		7,61	7,65	7,63
F2	**44,575 g**	**5,65**	**5,65**	**5,65**
	94,575 g	**5,78**	**5,83**	**5,78**
	194,575 g	**5,85**	**5,90**	**5,88**
	244,575 g	**5,93**	**6,15**	**6,10**
	294,575 g	**6,15**	**6,30**	**6,35**
	344,575 g	**6,35**	**6,40**	**6,53**
Rata-rata		5,95	6,04	6,05
F3	**44,575 g**	**6,45**	**6,45**	**6,38**
	94,575 g	**7,10**	**7,10**	**7,13**
	194,575 g	**7,53**	**7,50**	**7,53**
	244,575 g	**8,08**	**8,15**	**8,13**
	294,575 g	**8,23**	**8,33**	**8,28**
	344,575 g	**8,63**	**8,60**	**8,63**
Rata-rata		7,67	7,69	7,68
F4	**44,575 g**	**5,83**	**5,90**	**5,98**
	94,575 g	**6,78**	**7,08**	**7,08**

	194,575 g	**7,23**	**7,25**	**7,13**
	244,575 g	**7,48**	**7,50**	**7,58**
	294,575 g	**7,73**	**7,85**	**7,88**
	344,575 g	**7,93**	**7,95**	**7,95**
	Rata-rata	7,16	7,26	7,27
F5	**44,575 g**	**6,03**	**6,00**	**5,95**
	94,575 g	**6,63**	**6,70**	**6,73**
	194,575 g	**7,08**	**7,15**	**7,13**
	244,575 g	**7,55**	**7,65**	**7,58**
	294,575 g	**7,78**	**7,83**	**7,85**
	344,575 g	**7,98**	**8,05**	**8,05**
	Rata-rata	7,18	7,23	7,22

Formula	Beban (g)	Diameter penyebaran hari ke-21		
		Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3
F1	**44,575 g**	**5,45**	**5,48**	**5,43**
	94,575 g	**6,58**	**6,58**	**6,50**
	194,575 g	**7,33**	**7,30**	**7,33**
	244,575 g	**7,85**	**7,83**	**7,80**
	294,575 g	**8,33**	**8,40**	**8,40**
	344,575 g	**8,48**	**8,53**	**8,58**
Rata-rata		7,34	7,35	7,34
F2	**44,575 g**	**5,03**	**5,00**	**5,00**
	94,575 g	**5,53**	**5,68**	**5,68**
	194,575 g	**5,73**	**5,88**	**5,85**
	244,575 g	**5,98**	**6,05**	**6,05**
	294,575 g	**6,08**	**6,15**	**6,18**
	344,575 g	**6,18**	**6,28**	**6,25**
Rata-rata		5,76	5,84	5,84
F3	**44,575 g**	**5,20**	**5,20**	**5,23**
	94,575 g	**5,43**	**5,40**	**5,50**
	194,575 g	**5,80**	**5,88**	**5,88**
	244,575 g	**6,15**	**6,18**	**6,18**
	294,575 g	**6,28**	**6,23**	**6,23**
	344,575 g	**6,43**	**6,35**	**6,43**
Rata-rata		5,88	5,87	5,91
F4	**44,575 g**	**3,50**	**3,58**	**3,58**
	94,575 g	**3,88**	**3,93**	**3,90**
	194,575 g	**3,98**	**4,03**	**4,03**
	244,575 g	**4,10**	**4,13**	**4,13**

	294,575 g	**4,20**	**4,18**	**4,23**
	344,575 g	**4,30**	**4,33**	**4,30**
	Rata-rata	3,99	4,03	4,03
F5	**44,575 g**	**3,58**	**3,65**	**3,60**
	94,575 g	**3,58**	**3,63**	**3,65**
	194,575 g	**3,65**	**3,78**	**3,73**
	244,575 g	**3,78**	**3,80**	**3,80**
	294,575 g	**3,88**	**3,95**	**3,90**
	344,575 g	**3,93**	**4,00**	**4,00**
	Rata-rata	3,73	3,80	3,78

Formula	Beban (g)	Uji stabilitas *Cycling test*		
		Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3
F1	**44,575 g**	**5,28**	**5,35**	**5,35**
	94,575 g	**5,63**	**5,80**	**5,80**
	194,575 g	**6,15**	**6,28**	**6,30**
	244,575 g	**6,43**	**6,60**	**6,60**
	294,575 g	**6,70**	**6,88**	**6,90**
	344,575 g	**7,15**	**7,30**	**7,38**
	Rata-rata	6,22	6,37	6,39
F2	**44,575 g**	**4,85**	**4,95**	**4,95**
	94,575 g	**5,08**	**5,20**	**5,30**
	194,575 g	**5,33**	**5,43**	**5,53**
	244,575 g	**5,55**	**5,65**	**5,73**
	294,575 g	**5,68**	**5,80**	**5,88**
	344,575 g	**5,75**	**5,85**	**5,93**
	Rata-rata	5,37	5,48	5,55
F3	**44,575 g**	**5,05**	**5,15**	**5,15**
	94,575 g	**5,30**	**5,38**	**5,38**
	194,575 g	**5,55**	**5,63**	**5,63**
	244,575 g	**5,75**	**5,85**	**5,85**
	294,575 g	**5,95**	**6,08**	**6,05**
	344,575 g	**6,05**	**6,13**	**6,13**
	Rata-rata	5,61	5,70	5,70
F4	**44,575 g**	**3,43**	**3,50**	**3,45**
	94,575 g	**3,65**	**3,65**	**3,70**
	194,575 g	**3,83**	**3,83**	**3,88**
	244,575 g	**4,08**	**4,03**	**4,08**

	294,575 g	**4,18**	**4,15**	**4,20**
	344,575 g	**4,25**	**4,28**	**4,33**
	Rata-rata	3,90	3,91	3,94
F5	**44,575 g**	**3,40**	**3,45**	**3,48**
	94,575 g	**3,55**	**3,60**	**3,60**
	194,575 g	**3,63**	**3,65**	**3,68**
	244,575 g	**3,68**	**3,73**	**3,78**
	294,575 g	**3,75**	**3,80**	**3,78**
	344,575 g	**3,85**	**3,88**	**3,83**
	Rata-rata	3,64	3,69	3,69

Lampiran 7. Hasil uji daya lekat *lotion*

Formula	Waktu	Daya Lekat			Rata-rata	SD
		Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3		
F1	**Hari ke-1**	**1,07**	**1,07**	**1,05**	**1,06**	**0,01**
	Hari ke-21	**1,76**	**1,84**	**1,92**	**1,84**	**0,08**
F2	**Hari ke-1**	**1,98**	**2,04**	**2,15**	**2,06**	**0,09**
	Hari ke-21	**2,42**	**2,54**	**2,40**	**2,45**	**0,08**
F3	**Hari ke-1**	**1,10**	**1,12**	**1,18**	**1,13**	**0,04**
	Hari ke-21	**1,44**	**1,37**	**1,46**	**1,42**	**0,05**
F4	**Hari ke-1**	**1,33**	**1,37**	**1,35**	**1,35**	**0,02**
	Hari ke-21	**2,03**	**1,97**	**2,08**	**2,03**	**0,06**
F5	**Hari ke-1**	**1,48**	**1,42**	**1,46**	**1,45**	**0,03**
	Hari ke-21	**2,19**	**2,28**	**2,32**	**2,26**	**0,07**

Setelah uji stabilitas *Cycling test*

Formula	Waktu	Daya Lekat			Rata-rata	SD
		Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3		
F1	**Sebelum**	**1,07**	**1,07**	**1,05**	**1,06**	**0,01**

	Sesudah	**1,82**	**1,88**	**1,86**	**1,85**	**0,03**
F2	**Sebelum**	**1,98**	**2,04**	**2,15**	**2,06**	**0,09**
	Sesudah	**2,48**	**2,60**	**2,55**	**2,54**	**0,06**
F3	**Sebelum**	**1,10**	**1,12**	**1,18**	**1,13**	**0,04**
	Sesudah	**1,48**	**1,44**	**1,50**	**1,47**	**0,03**
F4	**Sebelum**	**1,33**	**1,37**	**1,35**	**1,35**	**0,02**
	Sesudah	**2,13**	**2,12**	**2,10**	**2,12**	**0,02**
F5	**Sebelum**	**1,48**	**1,42**	**1,46**	**1,45**	**0,03**
	Sesudah	**2,25**	**2,32**	**2,38**	**2,32**	**0,07**

Lampiran 8. Hasil uji pH *lotion*

Formula	Waktu	pH			Rata-rata	SD
		Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3		
F1	**Hari ke-1**	**7,48**	**7,51**	**7,55**	**7,51**	**0,04**
	Hari ke-21	**7,52**	**7,54**	**7,53**	**7,53**	**0,01**
F2	**Hari ke-1**	**6,89**	**6,90**	**6,86**	**6,88**	**0,02**
	Hari ke-21	**7,13**	**7,17**	**7,18**	**7,16**	**0,03**
F3	**Hari ke-1**	**6,70**	**6,71**	**6,73**	**6,71**	**0,02**
	Hari ke-21	**6,43**	**6,45**	**6,39**	**6,42**	**0,03**
F4	**Hari ke-1**	**5,80**	**5,81**	**5,82**	**5,81**	**0,01**
	Hari ke-21	**5,42**	**5,40**	**5,44**	**5,42**	**0,02**
F5	**Hari ke-1**	**5,37**	**5,38**	**5,33**	**5,36**	**0,03**
	Hari ke-21	**5,35**	**5,33**	**5,34**	**5,34**	**0,01**

Formula	Waktu	pH			Rata-rata	SD
		Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3		
F1	**Sebelum**	**7,52**	**7,51**	**7,53**	**7,52**	**0,01**
	Sesudah	**7,06**	**7,07**	**7,09**	**7,07**	**0,02**
F2	**Sebelum**	**7,00**	**6,98**	**6,86**	**6,95**	**0,08**

	Sesudah	**6,88**	**6,96**	**7,10**	**6,98**	**0,11**
F3	**Sebelum**	**6,76**	**6,73**	**6,74**	**6,74**	**0,02**
	Sesudah	**6,43**	**6,42**	**6,40**	**6,42**	**0,02**
F4	**Sebelum**	**5,87**	**5,81**	**5,83**	**5,84**	**0,03**
	Sesudah	**5,56**	**5,54**	**5,55**	**5,55**	**0,01**
F5	**Sebelum**	**5,37**	**5,39**	**5,40**	**5,39**	**0,02**
	Sesudah	**4,98**	**5,10**	**5,18**	**5,09**	**0,10**

Lampiran 9. Hasil uji viskositas *lotion*

Formula	Waktu	Viskositas			Rata-rata	SD
		Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3		
F1	**Hari ke-1**	**10**	**15**	**10**	**11,67**	**2,89**
	Hari ke-21	**20**	**25**	**20**	**21,67**	**2,89**
F2	**Hari ke-1**	**15**	**20**	**20**	**18,33**	**2,89**
	Hari ke-21	**20**	**25**	**30**	**25**	**5**
F3	**Hari ke-1**	**20**	**15**	**10**	**15**	**5**
	Hari ke-21	**20**	**20**	**25**	**21,67**	**2,89**
F4	**Hari ke-1**	**15**	**20**	**25**	**20**	**5**
	Hari ke-21	**25**	**30**	**30**	**28,33**	**2,89**
F5	**Hari ke-1**	**35**	**35**	**30**	**33,33**	**2,89**
	Hari ke-21	**40**	**45**	**40**	**41,67**	**2,89**

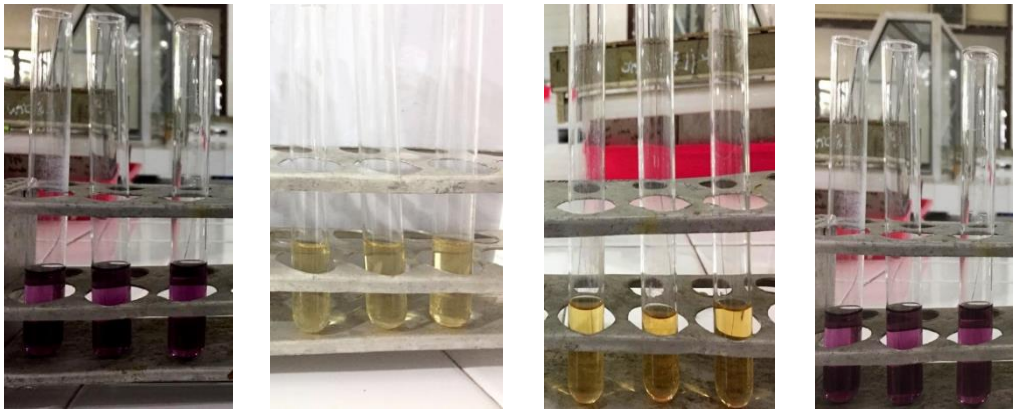
Sesudah uji stabilitas *cycling test*

Formula	Waktu	Viskositas			Rata-rata	SD
		Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3		
F1	**Sebelum**	**10**	**15**	**10**	**11,67**	**2,89**
	Sesudah	**20**	**25**	**20**	**21,67**	**2,89**

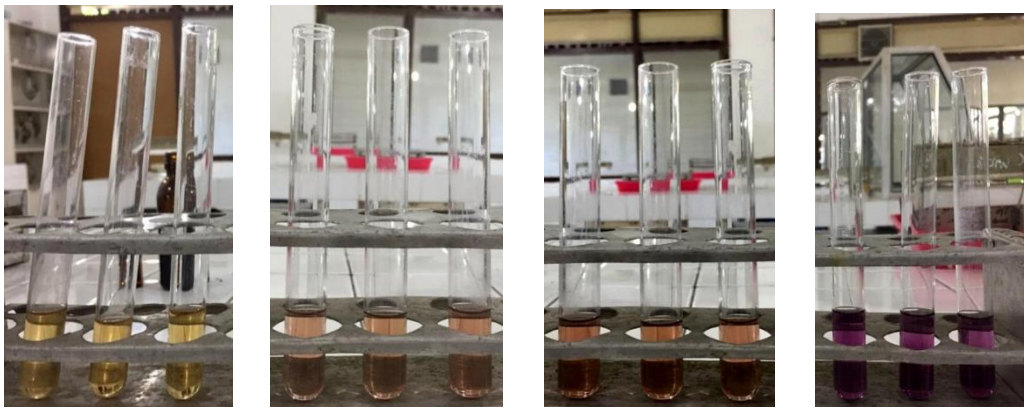
F2	**Sebelum**	**15**	**20**	**20**	**18,33**	**2,89**
	Sesudah	**20**	**25**	**30**	**25**	**5**
F3	**Sebelum**	**20**	**15**	**10**	**15**	**5**
	Sesudah	**20**	**20**	**25**	**21,67**	**2,89**
F4	**Sebelum**	**15**	**20**	**25**	**20**	**5**
	Sesudah	**25**	**30**	**30**	**28,33**	**2,89**
F5	**Sebelum**	**35**	**35**	**40**	**36,67**	**2,89**
	Sesudah	**45**	**50**	**45**	**46,67**	**2,89**

Lampiran 10. Uji pendahuluan aktivitas antioksidan

A B C D



E F G H



(A=Kontrol negatif DPPH; B=Kontrol positif Rutin; C=Fraksi etil asetat daun belimbing wuluh; D=Formula1; E=Formula 2; F=Formula 3; G=Formula 4; H=Formula 5)

Lampiran 11. Penimbangan DPPH dan pembuatan larutan stok

Penimbangan DPPH

Serbuk DPPH untuk uji aktivitas antioksidan ditimbang sesuai hasil perhitungan berikut :

Penimbangan DPPH = BM DPPH × volume larutan × molaritas DPPH

= 394,32 g/mol × 0,100 liter × 0,0004 M

= 0,01578 gram

= 15,78 mg ~ 15,8 mg

Pembuatan larutan DPPH

Serbuk DPPH ditimbang sebanyak 15,8 mg, kemudian dilarutkan dengan methanol p.a dalam labu takar 100 mL.

Pembuatan larutan stok rutin

Serbuk Rutin ditimbang sebanyak 5 mg, kemudian dilarutkan dengan methanol p.a dalam labu takar 100 mL sampai tanda batas.

- **Konsentrasi 50 ppm**

$V_{(lar.\ stok)} \times C_{(kons.\ stok)} = V_{(lar.\ sampel)} \times C_{(kons.\ sampel)}$

X x 100 ppm = 10 mL x 50

$V_{(lar.\ stok)} = 5$ mL

Dipipet larutan rutin 100 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

- **Konsentrasi 25 ppm**

$V_{(lar.\ stok)} \times C_{(kons.\ stok)} = V_{(lar.\ sampel)} \times C_{(kons.\ sampel)}$

X x 50 ppm = 10 mL x 25

$V_{(lar.\ stok)} = 5$ mL

Dipipet larutan rutin 50 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

- **Konsentrasi 12,5 ppm**

$V_{(lar.\ stok)} \times C_{(kons.\ stok)} = V_{(lar.\ sampel)} \times C_{(kons.\ sampel)}$

X x 25 ppm = 10 mL x 12,5

$V_{(lar.\ stok)} = 5$ mL

Dipipet larutan rutin 25 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

- **Konsentrasi 6,25 ppm**

$V_{(lar.\ stok)} \times C_{(kons.\ stok)} = V_{(lar.\ sampel)} \times C_{(kons.\ sampel)}$

X x 12,5 ppm = 10 mL x 6,25

$V_{(lar.\ stok)} = 5$ mL

Dipipet larutan rutin 12,5 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

- **Konsentrasi 3,125 ppm**

$V_{(lar.\ stok)} \times C_{(kons.\ stok)} = V_{(lar.\ sampel)} \times C_{(kons.\ sampel)}$

X x 6,25 ppm = 10 mL x 3,125

$V_{(lar.\ stok)} = 5$ mL

Dipipet larutan rutin 6,25 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

Pembuatan larutan stok fraksi

Larutan stok fraksi ekstrak dibuat konsentrasi 400 ppm, yaitu ditimbang 40 mg kemudian dilarutkan dengan methanol p.a dalam labu ukur 100 mL.

- **Konsentrasi 200 ppm**

$V_{(lar.\ stok)} \times C_{(kons.\ stok)} = V_{(lar.\ sampel)} \times C_{(kons.\ sampel)}$

X x 400 ppm = 10 mL x 200

$V_{(lar.\ stok)} = 5$ mL

Dipipet larutan fraksi 400 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

- **Konsentrasi 100 ppm**

$V_{(lar.\ stok)} \times C_{(kons.\ stok)} = V_{(lar.\ sampel)} \times C_{(kons.\ sampel)}$

X x 200 ppm = 10 mL x 10

$V_{(lar.\ stok)} = 5$ mL

Dipipet larutan fraksi 200 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

- **Konsentrasi 50 ppm**

$V_{(lar.\ stok)}$ x $C_{(kons.\ stok)}$ = $V_{(lar.\ sampel)}$ x $C_{(kons.\ sampel)}$

X x 100 ppm = 10 mL x 50

$V_{(lar.\ stok)}$ = 5 mL

Dipipet larutan fraksi 100 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

- **Konsentrasi 25 ppm**

$V_{(lar.\ stok)}$ x $C_{(kons.\ stok)}$ = $V_{(lar.\ sampel)}$ x $C_{(kons.\ sampel)}$

X x 50 ppm = 10 mL x 25

$V_{(lar.\ stok)}$ = 5 mL

Dipipet larutan fraksi 50 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

- **Konsentrasi 12,5 ppm**

$V_{(lar.\ stok)}$ x $C_{(kons.\ stok)}$ = $V_{(lar.\ sampel)}$ x $C_{(kons.\ sampel)}$

X x 25 ppm = 10 mL x 12,5

$V_{(lar.\ stok)}$ = 5 mL

Dipipet larutan fraksi 25 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

Pembuatan larutan stok *lotion* F1 hari ke-1

Larutan stok F1 dibuat konsentrasi 1000 ppm, yaitu ditimbang 100 mg kemudian dilarutkan dengan methanol p.a dalam labu ukur 100 mL.

- **Konsentrasi 500 ppm**

$V_{(lar.\ stok)}$ x $C_{(kons.\ stok)}$ = $V_{(lar.\ sampel)}$ x $C_{(kons.\ sampel)}$

X x 1000 ppm = 10 mL x 500

$V_{(lar.\ stok)}$ = 5 mL

Dipipet larutan F1 1000 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

- **Konsentrasi 250 ppm**

$V_{(lar.\ stok)}$ x $C_{(kons.\ stok)}$ = $V_{(lar.\ sampel)}$ x $C_{(kons.\ sampel)}$

X x 500 ppm = 10 mL x 250

$V_{(lar.\ stok)}$ = 5 mL

Dipipet larutan F1 500 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

- **Konsentrasi 125 ppm**

$V_{(lar.\ stok)} \times C_{(kons.\ stok)} = V_{(lar.\ sampel)} \times C_{(kons.\ sampel)}$

X x 250 ppm = 10 mL x 125

$V_{(lar.\ stok)} = 5$ mL

Dipipet larutan F1 250 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

- **Konsentrasi 62,5 ppm**

$V_{(lar.\ stok)} \times C_{(kons.\ stok)} = V_{(lar.\ sampel)} \times C_{(kons.\ sampel)}$

X x 125 ppm = 10 mL x 62,5

$V_{(lar.\ stok)} = 5$ mL

Dipipet larutan F1 125 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

- **Konsentrasi 31,25 ppm**

$V_{(lar.\ stok)} \times C_{(kons.\ stok)} = V_{(lar.\ sampel)} \times C_{(kons.\ sampel)}$

X x 62,5 ppm = 10 mL x 31,25

$V_{(lar.\ stok)} = 5$ mL

Dipipet larutan F1 62,5 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

Pembuatan larutan stok *lotion* F2 hari ke-1

Larutan stok F2 dibuat konsentrasi 1000 ppm, yaitu ditimbang 100 mg kemudian dilarutkan dengan methanol p.a dalam labu ukur 100 mL.

- **Konsentrasi 500 ppm**

$V_{(lar.\ stok)} \times C_{(kons.\ stok)} = V_{(lar.\ sampel)} \times C_{(kons.\ sampel)}$

X x 1000 ppm = 10 mL x 500

$V_{(lar.\ stok)} = 5$ mL

Dipipet larutan F2 1000 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

- **Konsentrasi 250 ppm**

$V_{(lar.\ stok)}$ x $C_{(kons.\ stok)}$ = $V_{(lar.\ sampel)}$ x $C_{(kons.\ sampel)}$

X x 500 ppm = 10 mL x 250

$V_{(lar.\ stok)}$ = 5 mL

Dipipet larutan F2 500 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

- **Konsentrasi 125 ppm**

$V_{(lar.\ stok)}$ x $C_{(kons.\ stok)}$ = $V_{(lar.\ sampel)}$ x $C_{(kons.\ sampel)}$

X x 250 ppm = 10 mL x 125

$V_{(lar.\ stok)}$ = 5 mL

Dipipet larutan F3 250 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

- **Konsentrasi 62,5 ppm**

$V_{(lar.\ stok)}$ x $C_{(kons.\ stok)}$ = $V_{(lar.\ sampel)}$ x $C_{(kons.\ sampel)}$

X x 125 ppm = 10 mL x 62,5

$V_{(lar.\ stok)}$ = 5 mL

Dipipet larutan F2 125 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

- **Konsentrasi 31,25 ppm**

$V_{(lar.\ stok)}$ x $C_{(kons.\ stok)}$ = $V_{(lar.\ sampel)}$ x $C_{(kons.\ sampel)}$

X x 62,5 ppm = 10 mL x 31,25

$V_{(lar.\ stok)}$ = 5 mL

Dipipet larutan F2 62,5 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

Pembuatan larutan stok *lotion* F3 hari ke-1

Larutan stok F3 dibuat konsentrasi 1000 ppm, yaitu ditimbang 100 mg kemudian dilarutkan dengan methanol p.a dalam labu ukur 100 mL.

- **Konsentrasi 500 ppm**

$V_{(lar.\ stok)}$ x $C_{(kons.\ stok)}$ = $V_{(lar.\ sampel)}$ x $C_{(kons.\ sampel)}$

X x 1000 ppm = 10 mL x 500

$V_{(lar.\ stok)}$ = 5 mL

Dipipet larutan F3 1000 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

- **Konsentrasi 250 ppm**

$V_{(lar.\ stok)} \times C_{(kons.\ stok)} = V_{(lar.\ sampel)} \times C_{(kons.\ sampel)}$

$X \times 500\ ppm = 10\ mL \times 250$

$V_{(lar.\ stok)} = 5\ mL$

Dipipet larutan F3 500 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

- **Konsentrasi 125 ppm**

$V_{(lar.\ stok)} \times C_{(kons.\ stok)} = V_{(lar.\ sampel)} \times C_{(kons.\ sampel)}$

$X \times 250\ ppm = 10\ mL \times 125$

$V_{(lar.\ stok)} = 5\ mL$

Dipipet larutan F3 250 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

- **Konsentrasi 62,5 ppm**

$V_{(lar.\ stok)} \times C_{(kons.\ stok)} = V_{(lar.\ sampel)} \times C_{(kons.\ sampel)}$

$X \times 125\ ppm = 10\ mL \times 62,5$

$V_{(lar.\ stok)} = 5\ mL$

Dipipet larutan F3 125 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

- **Konsentrasi 31,25 ppm**

$V_{(lar.\ stok)} \times C_{(kons.\ stok)} = V_{(lar.\ sampel)} \times C_{(kons.\ sampel)}$

$X \times 62,5\ ppm = 10\ mL \times 31,25$

$V_{(lar.\ stok)} = 5\ mL$

Dipipet larutan F3 62,5 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

Pembuatan larutan stok *lotion* F4 hari ke-1

Larutan stok F4 dibuat konsentrasi 1000 ppm, yaitu ditimbang 100 mg kemudian dilarutkan dengan methanol p.a dalam labu ukur 100 mL.

- **Konsentrasi 500 ppm**

$V_{(lar.\ stok)} \times C_{(kons.\ stok)} = V_{(lar.\ sampel)} \times C_{(kons.\ sampel)}$

$X \times 1000\ ppm = 10\ mL \times 500$

$V_{(lar.\ stok)} = 5\ mL$

Dipipet larutan F4 1000 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

- **Konsentrasi 250 ppm**

$V_{(lar.\ stok)} \times C_{(kons.\ stok)} = V_{(lar.\ sampel)} \times C_{(kons.\ sampel)}$

$X \times 500\ ppm = 10\ mL \times 250$

$V_{(lar.\ stok)} = 5\ mL$

Dipipet larutan F4 500 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

- **Konsentrasi 125 ppm**

$V_{(lar.\ stok)} \times C_{(kons.\ stok)} = V_{(lar.\ sampel)} \times C_{(kons.\ sampel)}$

$X \times 250\ ppm = 10\ mL \times 125$

$V_{(lar.\ stok)} = 5\ mL$

Dipipet larutan F4 250 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

- **Konsentrasi 62,5 ppm**

$V_{(lar.\ stok)} \times C_{(kons.\ stok)} = V_{(lar.\ sampel)} \times C_{(kons.\ sampel)}$

$X \times 125\ ppm = 10\ mL \times 62,5$

$V_{(lar.\ stok)} = 5\ mL$

Dipipet larutan F4 125 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

- **Konsentrasi 31,25 ppm**

$V_{(lar.\ stok)} \times C_{(kons.\ stok)} = V_{(lar.\ sampel)} \times C_{(kons.\ sampel)}$

$X \times 62,5\ ppm = 10\ mL \times 31,25$

$V_{(lar.\ stok)} = 5\ mL$

Dipipet larutan F4 62,5 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

Pembuatan larutan stok *lotion* F5 hari ke-1

Larutan stok F5 dibuat konsentrasi 1000 ppm, yaitu ditimbang 100 mg kemudian dilarutkan dengan methanol p.a dalam labu ukur 100 mL.

- **Konsentrasi 500 ppm**

$V_{(lar.\ stok)} \times C_{(kons.\ stok)} = V_{(lar.\ sampel)} \times C_{(kons.\ sampel)}$

$X \times 1000\ ppm = 10\ mL \times 500$

$V_{(lar.\ stok)} = 5\ mL$

Dipipet larutan F5 1000 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

- **Konsentrasi 250 ppm**

$V_{(lar.\ stok)} \times C_{(kons.\ stok)} = V_{(lar.\ sampel)} \times C_{(kons.\ sampel)}$

$X \times 500\ ppm = 10\ mL \times 250$

$V_{(lar.\ stok)} = 5\ mL$

Dipipet larutan F5 500 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

- **Konsentrasi 125 ppm**

$V_{(lar.\ stok)} \times C_{(kons.\ stok)} = V_{(lar.\ sampel)} \times C_{(kons.\ sampel)}$

$X \times 250\ ppm = 10\ mL \times 125$

$V_{(lar.\ stok)} = 5\ mL$

Dipipet larutan F5 250 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

- **Konsentrasi 62,5 ppm**

$V_{(lar.\ stok)} \times C_{(kons.\ stok)} = V_{(lar.\ sampel)} \times C_{(kons.\ sampel)}$

$X \times 125\ ppm = 10\ mL \times 62,5$

$V_{(lar.\ stok)} = 5\ mL$

Dipipet larutan F5 125 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

- **Konsentrasi 31,25 ppm**

$V_{(lar.\ stok)}$ x $C_{(kons.\ stok)}$ = $V_{(lar.\ sampel)}$ x $C_{(kons.\ sampel)}$

X x 62,5 ppm = 10 mL x 31,25

$V_{(lar.\ stok)}$ = 5 mL

Dipipet larutan F5 62,5 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

Pembuatan larutan stok *lotion* F1 hari ke-21

Larutan stok F1 dibuat konsentrasi 1000 ppm, yaitu ditimbang 100 mg kemudian dilarutkan dengan methanol p.a dalam labu ukur 100 mL.

- **Konsentrasi 500 ppm**

$V_{(lar.\ stok)}$ x $C_{(kons.\ stok)}$ = $V_{(lar.\ sampel)}$ x $C_{(kons.\ sampel)}$

X x 1000 ppm = 10 mL x 500

$V_{(lar.\ stok)}$ = 5 mL

Dipipet larutan F1 1000 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

- **Konsentrasi 250 ppm**

$V_{(lar.\ stok)}$ x $C_{(kons.\ stok)}$ = $V_{(lar.\ sampel)}$ x $C_{(kons.\ sampel)}$

X x 500 ppm = 10 mL x 250

$V_{(lar.\ stok)}$ = 5 mL

Dipipet larutan F1 500 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

- **Konsentrasi 125 ppm**

$V_{(lar.\ stok)}$ x $C_{(kons.\ stok)}$ = $V_{(lar.\ sampel)}$ x $C_{(kons.\ sampel)}$

X x 250 ppm = 10 mL x 125

$V_{(lar.\ stok)}$ = 5 mL

Dipipet larutan F1 250 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

- **Konsentrasi 62,5 ppm**

$V_{(lar.\ stok)}$ x $C_{(kons.\ stok)}$ = $V_{(lar.\ sampel)}$ x $C_{(kons.\ sampel)}$

X x 125 ppm = 10 mL x 62,5

$V_{(lar.\ stok)}$ = 5 mL

Dipipet larutan F1 125 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

- **Konsentrasi 31,25 ppm**

$V_{(lar.\ stok)} \times C_{(kons.\ stok)} = V_{(lar.\ sampel)} \times C_{(kons.\ sampel)}$

$X \times 62{,}5\ ppm = 10\ mL \times 31{,}25$

$V_{(lar.\ stok)} = 5\ mL$

Dipipet larutan F1 62,5 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

Pembuatan larutan stok *lotion* F2 hari ke-21

Larutan stok F2 dibuat konsentrasi 1000 ppm, yaitu ditimbang 100 mg kemudian dilarutkan dengan methanol p.a dalam labu ukur 100 mL.

- **Konsentrasi 500 ppm**

$V_{(lar.\ stok)} \times C_{(kons.\ stok)} = V_{(lar.\ sampel)} \times C_{(kons.\ sampel)}$

$X \times 1000\ ppm = 10\ mL \times 500$

$V_{(lar.\ stok)} = 5\ mL$

Dipipet larutan F2 1000 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

- **Konsentrasi 250 ppm**

$V_{(lar.\ stok)} \times C_{(kons.\ stok)} = V_{(lar.\ sampel)} \times C_{(kons.\ sampel)}$

$X \times 500\ ppm = 10\ mL \times 250$

$V_{(lar.\ stok)} = 5\ mL$

Dipipet larutan F2 500 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

- **Konsentrasi 125 ppm**

$V_{(lar.\ stok)} \times C_{(kons.\ stok)} = V_{(lar.\ sampel)} \times C_{(kons.\ sampel)}$

$X \times 250\ ppm = 10\ mL \times 125$

$V_{(lar.\ stok)} = 5\ mL$

Dipipet larutan F3 250 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

- **Konsentrasi 62,5 ppm**

$V_{(lar.\ stok)} \times C_{(kons.\ stok)} = V_{(lar.\ sampel)} \times C_{(kons.\ sampel)}$

$X \times 125\ ppm = 10\ mL \times 62,5$

$V_{(lar.\ stok)} = 5\ mL$

Dipipet larutan F2 125 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

- **Konsentrasi 31,25 ppm**

$V_{(lar.\ stok)} \times C_{(kons.\ stok)} = V_{(lar.\ sampel)} \times C_{(kons.\ sampel)}$

$X \times 62,5\ ppm = 10\ mL \times 31,25$

$V_{(lar.\ stok)} = 5\ mL$

Dipipet larutan F2 62,5 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

Pembuatan larutan stok *lotion* F3 hari ke-21

Larutan stok F3 dibuat konsentrasi 1000 ppm, yaitu ditimbang 100 mg kemudian dilarutkan dengan methanol p.a dalam labu ukur 100 mL.

- **Konsentrasi 500 ppm**

$V_{(lar.\ stok)} \times C_{(kons.\ stok)} = V_{(lar.\ sampel)} \times C_{(kons.\ sampel)}$

$X \times 1000\ ppm = 10\ mL \times 500$

$V_{(lar.\ stok)} = 5\ mL$

Dipipet larutan F3 1000 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

- **Konsentrasi 250 ppm**

$V_{(lar.\ stok)} \times C_{(kons.\ stok)} = V_{(lar.\ sampel)} \times C_{(kons.\ sampel)}$

$X \times 500\ ppm = 10\ mL \times 250$

$V_{(lar.\ stok)} = 5\ mL$

Dipipet larutan F3 500 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

- **Konsentrasi 125 ppm**

$V_{(lar.\ stok)} \times C_{(kons.\ stok)} = V_{(lar.\ sampel)} \times C_{(kons.\ sampel)}$

$X \times 250\ ppm = 10\ mL \times 125$

$V_{(lar.\ stok)} = 5\ mL$

Dipipet larutan F3 250 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

- **Konsentrasi 62,5 ppm**

$V_{(lar.\ stok)} \times C_{(kons.\ stok)} = V_{(lar.\ sampel)} \times C_{(kons.\ sampel)}$

$X \times 125\ ppm = 10\ mL \times 62,5$

$V_{(lar.\ stok)} = 5\ mL$

Dipipet larutan F3 125 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

- **Konsentrasi 31,25 ppm**

$V_{(lar.\ stok)} \times C_{(kons.\ stok)} = V_{(lar.\ sampel)} \times C_{(kons.\ sampel)}$

$X \times 62,5\ ppm = 10\ mL \times 31,25$

$V_{(lar.\ stok)} = 5\ mL$

Dipipet larutan F3 62,5 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

Pembuatan larutan stok *lotion* F4 hari ke-21

Larutan stok F4 dibuat konsentrasi 1000 ppm, yaitu ditimbang 100 mg kemudian dilarutkan dengan methanol p.a dalam labu ukur 100 mL.

- **Konsentrasi 500 ppm**

$V_{(lar.\ stok)} \times C_{(kons.\ stok)} = V_{(lar.\ sampel)} \times C_{(kons.\ sampel)}$

$X \times 1000\ ppm = 10\ mL \times 500$

$V_{(lar.\ stok)} = 5\ mL$

Dipipet larutan F4 1000 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

- **Konsentrasi 250 ppm**

$V_{(lar.\ stok)} \times C_{(kons.\ stok)} = V_{(lar.\ sampel)} \times C_{(kons.\ sampel)}$

$X \times 500\ ppm = 10\ mL \times 250$

$V_{(lar.\ stok)} = 5\ mL$

Dipipet larutan F4 500 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

- **Konsentrasi 125 ppm**

$V_{(lar.\ stok)}$ x $C_{(kons.\ stok)}$ = $V_{(lar.\ sampel)}$ x $C_{(kons.\ sampel)}$

X x 250 ppm = 10 mL x 125

$V_{(lar.\ stok)}$ = 5 mL

Dipipet larutan F4 250 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

- **Konsentrasi 62,5 ppm**

$V_{(lar.\ stok)}$ x $C_{(kons.\ stok)}$ = $V_{(lar.\ sampel)}$ x $C_{(kons.\ sampel)}$

X x 125 ppm = 10 mL x 62,5

$V_{(lar.\ stok)}$ = 5 mL

Dipipet larutan F4 125 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

- **Konsentrasi 31,25 ppm**

$V_{(lar.\ stok)}$ x $C_{(kons.\ stok)}$ = $V_{(lar.\ sampel)}$ x $C_{(kons.\ sampel)}$

X x 62,5 ppm = 10 mL x 31,25

$V_{(lar.\ stok)}$ = 5 mL

Dipipet larutan F4 62,5 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

Pembuatan larutan stok *lotion* F5 hari ke-21

Larutan stok F5 dibuat konsentrasi 1000 ppm, yaitu ditimbang 100 mg kemudian dilarutkan dengan methanol p.a dalam labu ukur 100 mL.

- **Konsentrasi 500 ppm**

$V_{(lar.\ stok)}$ x $C_{(kons.\ stok)}$ = $V_{(lar.\ sampel)}$ x $C_{(kons.\ sampel)}$

X x 1000 ppm = 10 mL x 500

$V_{(lar.\ stok)}$ = 5 mL

Dipipet larutan F5 1000 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

- **Konsentrasi 250 ppm**

$V_{(lar.\ stok)}$ x $C_{(kons.\ stok)}$ = $V_{(lar.\ sampel)}$ x $C_{(kons.\ sampel)}$

X x 500 ppm = 10 mL x 250

$V_{(lar.\ stok)}$ = 5 mL

Dipipet larutan F5 500 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

- **Konsentrasi 125 ppm**

$V_{(lar.\ stok)} \times C_{(kons.\ stok)} = V_{(lar.\ sampel)} \times C_{(kons.\ sampel)}$

$X \times 250\ ppm = 10\ mL \times 125$

$V_{(lar.\ stok)} = 5\ mL$

Dipipet larutan F5 250 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

- **Konsentrasi 62,5 ppm**

$V_{(lar.\ stok)} \times C_{(kons.\ stok)} = V_{(lar.\ sampel)} \times C_{(kons.\ sampel)}$

$X \times 125\ ppm = 10\ mL \times 62,5$

$V_{(lar.\ stok)} = 5\ mL$

Dipipet larutan F5 125 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

- **Konsentrasi 31,25 ppm**

$V_{(lar.\ stok)} \times C_{(kons.\ stok)} = V_{(lar.\ sampel)} \times C_{(kons.\ sampel)}$

$X \times 62,5\ ppm = 10\ mL \times 31,25$

$V_{(lar.\ stok)} = 5\ mL$

Dipipet larutan F5 62,5 ppm sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas.

Lampiran 12. Penentuan *operating time*

OT Fraksi Etil Asetat Daun *Averrhoa bilimbi* L.

Waktu (Menit)	Absorbansi
0.000	**0,864**
2.000	**0,861**
4.000	**0,857**
6.000	**0,855**
8.000	**0,852**
10.000	**0,851**
12.000	**0,849**
14.000	**0,848**
16.000	**0,850**
18.000	**0,848**
20.000	**0,849**
22.000	**0,850**
24.000	**0,851**
26.000	**0,852**
28.000	**0,853**
30.000	**0,852**
32.000	**0,853**
34.000	**0,855**
36.000	**0,856**
38.000	**0,857**
40.000	**0,857**
42.000	**0,862**
44.000	**0,859**

46.000	**0,861**
48.000	**0,862**
50.000	**0,863**
52.000	**0,865**
54.000	**0,866**
56.000	**0,868**
58.000	**0,869**
60.000	**0,871**

OT Pembanding Rutin

Waktu (Menit)	Absorbansi
5	**0,809**
10	**0,796**
15	**0,787**
20	**0,783**
25	**0,781**
30	**0,781**
35	**0,781**
40	**0,782**
45	**0,782**
50	**0,783**
55	**0,784**

60	**0,785**

Lampiran 13. Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC_{50}

Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC_{50} fraksi etil asetat daun *Averrhoa bilimbi* L.

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{\text{absorbansi kontrol - absorbansi sampel}}{\text{absorbansi kontrol}} \times 100$$

Aktivitas antioksidan

Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Absorbansi kontrol	Absorbansi sampel
200			**0,180**
100			**0,330**
50	**Replikasi 1**		**0,465**
25			**0,547**
12,5			**0,575**
200			**0,194**
100			**0,396**
50	**Replikasi 2**	**0,952**	**0,520**
25			**0,592**
12,5			**0,600**
200			**0,155**
100			**0,388**
50	**Replikasi 3**		**0,536**
25			**0,612**
12,5			**0,622**

Konsentrasi (ppm)	%inhibisi	Regresi linier	IC_{50} (ppm)	Rata-rata	±SD
200	**81,092**				
100	**65,336**	**a = 38,646**			

50	**51,155**	**b = 0,223**	**50,915**		
25	**42,542**	**r = 0,9865**			
12,5	**39,600**			**64,534**	**11,835**
200	**79,622**				
100	**58,403**	**a = 33,535**			
50	**45,378**	**b = 0,234**	**70,363**		
25	**37,815**	**r = 0,9979**			
12,5	**36,975**				
200	**83,718**				
100	**59,244**	**a = 30,545**			
50	**43,697**	**b = 0,269**	**72,323**		
25	**35,714**	**r = 0,9980**			
12,5	**34,664**				

Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC_{50}

Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC_{50} Rutin

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{\text{absorbansi kontrol - absorbansi sampel}}{\text{absorbansi kontrol}} \text{ x } 100$$

Aktivitas antioksidan

Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Absorbansi kontrol	Absorbansi sampel
25			**0,287**
12,5			**0,490**
6,25	**Replikasi 1**		**0,590**
3,125			**0,645**
1,563			**0,672**
25			**0,261**
12,5			**0,461**

6,25	**Replikasi 2**	**0,964**		**0,569**
3,125				**0,620**
1,563				**0,655**
25				**0,310**
12,5				**0,503**
6,25	**Replikasi 3**			**0,601**
3,125				**0,675**
1,563				**0,693**

Perhitungan regresi linier antara konsentrasi dengan %inhibisi Rutin

Konsentrasi (ppm)	%inhibisi	Regresi linier	IC_{50} (ppm)	Rata-rata	±SD
25	**70,228**				
12,5	**49,170**	**a = 27,861**			
6,25	**38,797**	**b = 1,698**	**13,038**		
3,125	**33,091**	**r = 0,999**			
1,563	**30,290**				
25	**72,925**			**12,939**	**1,335**
12,5	**52,178**	**a = 30,018**			
6,25	**40,975**	**b = 1,729**	**11,557**		
3,125	**35,685**	**r = 0,9996**			
1,563	**32,054**				
25	**67,842**				
12,5	**47,822**	**a = 25,782**			
6,25	**37,656**	**b = 1,703**	**14,221**		
3,125	**29,979**	**r = 0,9982**			
1,563	**28,112**				

Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC_{50}

Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC_{50} basis *lotion* (formula 1)

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{\text{absorbansi kontrol - absorbansi sampel}}{\text{absorbansi kontrol}} \times 100$$

Hari ke – 1

Aktivitas antioksidan			
Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Absorbansi kontrol	Absorbansi sampel
500			**0,826**
250			**0,864**
125	**Replikasi 1**		**0,887**
62,5			**0,908**
31,25			**0,925**
500			**0,816**
250			**0,862**
125	**Replikasi 2**	**0,972**	**0,872**
62,5			**0,888**
31,25			**0,920**
500			**0,810**
250			**0,846**
125	**Replikasi 3**		**0,868**
62,5			**0,888**
31,25			**0,900**

Konsentrasi (ppm)	%inhibisi	Regresi linier	IC_{50} (ppm)	Rata-rata	±SD
500	**15,021**				

250	**11,111**	**a = 5,294**			
125	**8,745**	**b = 0,020**	**2235,3**		
62,5	**6,584**	**r = 0,9781**			**35,057**
31,25	**4,835**				
500	**16,049**			**2213,330**	
250	**11,317**				
125	**10,288**	**a = 6,542**	**2172,9**		
62,5	**8,642**	**b = 0,020**			
31,25	**5,350**	**r = 0,9515**			
500	**16,667**				
250	**12,963**	**a = 7,596**			
125	**10,700**	**b = 0,019**	**2231,789**		
62,5	**8,642**	**r = 0,9839**			
31,25	**7,407**				

Hari ke – 21

Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Absorbansi kontrol	Absorbansi sampel
500			**0,830**
250			**0,865**
125	**Replikasi 1**		**0,889**
62,5			**0,910**
31,25			**0,924**
500			**0,833**
250			**0,866**
125	**Replikasi 2**	**0,958**	**0,891**
62,5			**0,912**

31,25					**0,927**
500					**0,852**
250					**0,875**
125	**Replikasi 3**				**0,910**
62,5					**0,933**
31,25					**0,943**

Konsentrasi (ppm)	%inhibisi	Regresi linier	IC_{50} (ppm)	Rata-rata	±SD
500	**13,361**				
250	**9,708**	**a = 3,888**			
125	**7,203**	**b = 0,020**	**2305,6**		
62,5	**5,010**	**r = 9,9787**		**2342,850**	**55,389**
31,25	**3,549**				
500	**13,048**				
250	**9,603**	**a = 3,671**			
125	**6,994**	**b = 0,020**	**2316,450**		
62,5	**4,802**	**r = 0,9745**			
31,25	**3,236**				
500	**11,065**			**2342,850**	**55,389**
250	**8,664**	**a = 1,870**			
125	**5,010**	**b = 0,020**	**2406,5**		
62,5	**2,610**	**r = 0,9574**			
31,25	**1,566**				

Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC_{50}

Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC_{50} pembanding (formula 2)

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{\text{absorbansi kontrol - absorbansi sampel}}{\text{absorbansi kontrol}} \times 100$$

Hari ke – 1

Aktivitas antioksidan			
Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Absorbansi kontrol	Absorbansi sampel
25			**0,573**
12,5			**0,651**
6,25	**Replikasi 1**		**0,665**
3,125			**0,678**
1,563			**0,715**
25			**0,552**
12,5			**0,623**
6,25	**Replikasi 2**	**0,972**	**0,626**
3,125			**0,642**
1,563			**0,649**
25			**0,545**
12,5			**0,615**
6,25	**Replikasi 3**		**0,628**
3,125			**0,642**
1,563			**0,647**

Konsentrasi (ppm)	%inhibisi	Regresi linier	IC_{50} (ppm)	Rata-rata	±SD
500	**41,049**				

250	**33,025**	**a = 27,147**			
125	**31,584**	**b = 0,549**	**41,627**		
62,5	**30,247**	**r = 0,9721**			
31,25	**26,440**				
500	**43,210**			**41,603**	**1,646**
250	**35,905**	**a = 32,446**			
125	**35,597**	**b = 0,406**	**43,236**		
62,5	**33,951**	**r = 0,9724**			
31,25	**33,230**				
500	**43,930**				
250	**36,728**	**a = 32,424**			
125	**35,391**	**b = 0,440**	**39,945**		
62,5	**33,951**	**r = 0,9870**			
31,25	**33,436**				

Hari ke – 21

Aktivitas antioksidan

Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Absorbansi kontrol	Absorbansi sampel
25			**0,675**
12,5			**0,751**
6,25	**Replikasi 1**		**0,762**
3,125			**0,780**
1,563			**0,803**
25			**0,658**
12,5			**0,773**
6,25	**Replikasi 2**	**0,958**	**0,779**

3,125		**0,792**
1,563		**0,807**
25		**0,686**
12,5		**0,772**
6,25	**Replikasi 3**	**0,785**
3,125		**0,796**
1,563		**0,812**

Perhitungan regresi linier antara konsentrasi dengan %inhibisi formula 2

Konsentrasi (ppm)	%inhibisi	Regresi linier	IC_{50} (ppm)	Rata-rata	±SD
25	**29,541**				
12,5	**21,608**	**a = 16,223**			
6,26	**20,460**	**b = 0,521**	**64,831**		
3,125	**18,580**	**r = 0,9823**			
1,563	**16,180**				
25	**31,315**				
12,5	**19,311**	**a = 14,405**		**62,880**	**5,405**
6,25	**18,685**	**b = 0,627**	**56,770**		
3,125	**17,328**	**r = 0,9626**			
1,563	**15,762**				
25	**28,392**				
12,5	**19,415**	**a = 14,470**			
6,25	**18,058**	**b = 0,530**	**67,038**		
3,125	**16,910**	**r = 0,9811**			

1,563	**15,240**

Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC_{50}

Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC_{50} formula 3

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{\text{absorbansi kontrol - absorbansi sampel}}{\text{absorbansi kontrol}} \times 100$$

Hari ke – 1

Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Absorbansi kontrol	Absorbansi sampel
500			**0,761**
250			**0,816**
125	**Replikasi 1**		**0,857**
62,5			**0,895**
31,25			**0,920**
500			**0,765**
250			**0,817**
125	**Replikasi 2**	**0,972**	**0,829**
62,5			**0,885**
31,25			**0,918**
500			**0,768**
250			**0,816**
125	**Replikasi 3**		**0,831**
62,5			**0,887**
31,25			**0,919**

Konsentrasi (ppm)	%inhibisi	Regresi linier	IC_{50} (ppm)	Rata-rata	±SD
500	**21,708**				
250	**16,049**	**a = 6,134**			
125	**11,831**	**b = 0,033**	**1329,273**		

62,5	7,922	r = 0,9718			
31,25	5,350			1388,258	51,111
500	21,296				
250	15,947	a = 7,519			
125	14,712	b = 0,030	1416,033		
62,5	8,951	r = 0,9218			
31,25	5,556				
500	20,988				
250	16,049	a = 7,416			
125	14,506	b = 0,030	1419,467	1388,258	51,111
62,5	8,745	r = 0,9198			
31,25	5,453				

Hari ke – 21

Aktivitas antioksidan

Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Absorbansi kontrol	Absorbansi sampel
500			**0,804**
250			**0,837**
125	**Replikasi 1**		**0,869**
62,5			**0,882**
31,25			**0,921**
500			**0,795**
250			**0,811**
125	**Replikasi 2**	**0,958**	**0,862**
62,5			**0,887**
31,25			**0,907**
500			**0,806**
250			**0,836**
125	**Replikasi 3**		**0,870**
62,5			**0,883**
31,25			**0,922**

Konsentrasi (ppm)	%inhibisi	Regresi linier	IC_{50} (ppm)	Rata-rata	±SD
500	**16,075**				
250	**12,630**	**a = 5,523**			
125	**9,290**	**b = 0,023**	**1933,783**		
62,5	**7,933**	**r = 0,9394**		**1897,042**	**65,757**

31,25	**3,862**		
500	**17,015**		
250	**15,344**	**a = 6,293**	
125	**10,021**	**b = 0,024**	**1821,125**
62,5	**7,411**	**r = 0,9254**	
31,25	**5,324**		
500	**15,866**		
250	**12,735**	**a = 5,467**	
125	**9,186**	**b = 0,023**	**1936,217**
62,5	**7,829**	**r = 0,9342**	
31,25	**3,758**		

Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC_{50}

Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC_{50} formula 4

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{\text{absorbansi kontrol - absorbansi sampel}}{\text{absorbansi kontrol}} \times 100$$

Hari ke – 1

Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Absorbansi kontrol	Absorbansi sampel
500			**0,540**
250			**0,622**
125	**Replikasi 1**		**0,660**
62,5			**0,669**
31,25			**0,678**
500			**0,543**
250			**0,620**
125	**Replikasi 2**	**0,972**	**0,664**

62,5		**0,670**
31,25		**0,680**
500		**0,551**
250		**0,619**
125	**Replikasi 3**	**0,644**
62,5		**0,673**
31,25		**0,676**

Perhitungan regresi linier antara konsentrasi dengan %inhibisi formula 4

Konsentrasi (ppm)	%inhibisi	Regresi linier	IC_{50} (ppm)	Rata-rata	±SD
500	**44,444**				
250	**36,008**	**a = 28,897**			
125	**32,099**	**b = 0,030**	**703,433**		
62,5	**31,173**	**r = 0,9962**			
31,25	**30,247**			**713,737**	**13,620**
500	**44,136**				
250	**36,214**	**a = 28,742**			
125	**31,687**	**b = 0,030**	**708,6**		
62,5	**31,070**	**r = 0,9960**			
31,25	**30,041**				
500	**43,313**				
250	**36,317**	**a = 29,583**			
125	**33,745**	**b = 0,028**	**729,179**		
62,5	**30,761**	**r = 0,9962**			
31,25	**30,453**				

Hari ke – 21

Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Absorbansi kontrol	Absorbansi sampel

500					**0,549**
250					**0,635**
125	**Replikasi 1**				**0,658**
62,5					**0,674**
31,25					**0,682**
500					**0,550**
250					**0,636**
125	**Replikasi 2**	**0,958**			**0,655**
62,5					**0,671**
31,25					**0,683**
500					**0,552**
250					**0,623**
125	**Replikasi 3**				**0,646**
62,5					**0,677**
31,25					**0,684**

Konsentrasi (ppm)	%inhibisi	Regresi linier	IC_{50} (ppm)	Rata-rata	±SD
500	**42,693**				
250	**33,716**	**a = 27,575**			
125	**31,315**	**b = 0,029**	**773,276**		
62,5	**29,645**	**r = 0,9929**			
31,25	**28,810**				
500	**42,589**				
250	**33,612**	**a = 27,749**		**766,874**	**6,613**

125	**31,628**	**b = 0,029**	**767,276**
62,5	**29,958**	**r = 0,9908**	
31,25	**28,706**		
500	**42,380**		
250	**34,969**	**a = 27,958**	
125	**32,568**	**b = 0,029**	**760,069**
62,5	**29,332**	**r = 0,9947**	
31,25	**28,601**		

Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC_{50}

Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC_{50} formula 5

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{\text{absorbansi kontrol - absorbansi sampel}}{\text{absorbansi kontrol}} \text{ x } 100$$

Hari ke – 1

	Aktivitas antioksidan		
Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Absorbansi kontrol	Absorbansi sampel
500			**0,493**
250			**0,606**
125	**Replikasi 1**		**0,662**
62,5			**0,671**
31,25			**0,696**
500			**0,485**
250			**0,593**
125	**Replikasi 2**	**0,972**	**0,630**
62,5			**0,662**
31,25			**0,685**

500		**0,501**
250		**0,612**
125	**Replikasi 3**	**0,668**
62,5		**0,684**
31,25		**0,690**

Konsentrasi (ppm)	%inhibisi	Regresi linier	IC_{50} (ppm)	Rata-rata	±SD
500	**49,280**				
250	**37,654**	**a = 27,186**			
125	**31,893**	**b = 0,044**	**518,5**		
62,5	**30,967**	**r = 0,9965**			
31,25	**28,395**				
500	**50,103**			**523,492**	**25,430**
250	**38,992**	**a = 28,961**			
125	**35,185**	**b = 0,042**	**500,929**		
62,5	**31,893**	**r = 0,9965**			
31,25	**29,527**				
500	**48,458**				
250	**37,037**	**a = 26,856**			
125	**31,276**	**b = 0,042**	**551,048**		
62,5	**29,630**	**r = 0,9966**			
31,25	**29,012**				

Hari ke – 21

Aktivitas antioksidan

Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Absorbansi kontrol	Absorbansi sampel
500			**0,513**

250					**0,530**
125	**Replikasi 1**				**0,545**
62,5					**0,573**
31,25					**0,580**
500					**0,515**
250					**0,531**
125	**Replikasi 2**	**0,958**			**0,546**
62,5					**0,575**
31,25					**0,583**
500					**0,516**
250					**0,533**
125	**Replikasi 3**				**0,547**
62,5					**0,577**
31,25					**0,582**

Perhitungan regresi linier antara konsentrasi dengan %inhibisi formula 5

Konsentrasi (ppm)	%inhibisi	Regresi linier	IC_{50} (ppm)	Rata-rata	±SD
500	**46,451**				
250	**44,676**	**a = 39,992**			
125	**43,111**	**b = 0,014**	**714,857**		
62,5	**40,188**	**r = 0,9268**			
31,25	**39,457**				
500	**46,242**				
250	**44,572**	**a = 39,783**		**726,476**	**10,369**

125	43,006	b = 0,014	729,786
62,5	39,979	r = 0,9182	
31,25	39,144		
500	46,138		
250	44,363	a = 39,173	
125	42,902	b = 0,014	734,786
62,5	39,770	r = 0,9228	
31,25	39,248		

Lampiran 15. Hasil analisis statistik terhadap uji aktivitas antioksidan, uji daya sebar, uji daya lekat, uji viskositas, dan uji pH

a. Hasil analisis uji aktivitas antioksidan

Descriptives

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
IC50	30	39,945	2406,500	1068,25410	816,357097
Valid N (listwise)	30				

NPar Tests

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
IC50	30	1068,25410	816,357097	39,945	2406,500

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		IC50
N		30
Normal Parameters[a,b]	Mean	1068,25410
	Std. Deviation	816,357097
Most Extreme Differences	Absolute	,241
	Positive	,241
	Negative	-,122

Kolmogorov-Smirnov Z	1,320
Asymp. Sig. (2-tailed)	,061

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Kruskal-Wallis Test

Ranks

	waktu	N	Mean Rank
IC50	hari ke-1	15	13,47
	hari ke-21	15	17,53
	Total	30	
formula	hari ke-1	15	15,50
	hari ke-21	15	15,50
	Total	30	

Test Statistics[a,b]

	IC50	formula
Chi-Square	1,600	,000
df	1	1
Asymp. Sig.	,206	1,000

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: waktu

b. Hasil uji daya lekat

Descriptives

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Detik	30	1,05	2,54	1,7063	,47116
Valid N (listwise)	30				

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
detik	30	1,7063	,47116	1,05	2,54

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		detik
N		30
Normal Parameters[a,b]	Mean	1,7063
	Std. Deviation	,47116
Most Extreme Differences	Absolute	,185
	Positive	,185
	Negative	-,112
Kolmogorov-Smirnov Z		1,011
Asymp. Sig. (2-tailed)		,259

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Levene's Test of Equality of Error Variances[a]

Dependent Variable: detik

F	df1	df2	Sig.
1,430	9	20	,241

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

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

Kruskal-Wallis Test

Ranks

	formula	N	Mean Rank
detik	formula 1	6	9,50
	formula 2	6	25,50
	formula 3	6	8,33
	formula 4	6	14,58
	formula 5	6	19,58
	Total	30	

Test Statistics[a,b]

	Detik
Chi-Square	15,872
df	4
Asymp. Sig.	,003

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: formula

c. Hasil uji stabilitas daya lekat dengan *cycling test*

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Detik	30	1,05	2,60	1,7360	,49596
Valid N (listwise)	30				

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
detik	30	1,7360	,49596	1,05	2,60

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		detik
N		30
Normal Parameters[a,b]	Mean	1,7360
	Std. Deviation	,49596
Most Extreme Differences	Absolute	,183
	Positive	,183
	Negative	-,102
Kolmogorov-Smirnov Z		1,002
Asymp. Sig. (2-tailed)		,268

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Levene's Test of Equality of Error Variances[a]

Dependent Variable: detik

F	df1	df2	Sig.
1,778	9	20	,136

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

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

Kruskal-Wallis Test

Ranks

	Waktu	N	Mean Rank
detik	sebelum cycling test	15	9,57
	sesudah cycling test	15	21,43
	Total	30	

Test Statistics[a,b]

	Detik
Chi-Square	13,634
df	1
Asymp. Sig.	,000

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: waktu

d. Hasil analisis uji daya sebar

Descriptives

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Formula	156	1	5	2,77	1,372
Waktu	156	1	2	1,50	,502
Beban	156	1	6	3,50	1,713
Valid N (listwise)	156				

NPar Tests

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
hasil	156	5,82179	1,361678	3,500	8,625

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		hasil
N		156
Normal Parameters[a,b]	Mean	5,82179
	Std. Deviation	1,361678
Most Extreme Differences	Absolute	,078
	Positive	,069
	Negative	-,078
Kolmogorov-Smirnov Z		,971
Asymp. Sig. (2-tailed)		,303

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Kruskal-Wallis Test

Ranks

	waktu	N	Mean Rank
hasil	hari ke-1	78	101,46
	hari ke-21	78	55,54
	Total	156	

Test Statistics[a,b]

	hasil
Chi-Square	40,306
df	1
Asymp. Sig.	,000

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: waktu

e. Hasil uji pH

Descriptives

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
pH	30	5,33	7,55	6,4153	,84737
Valid N (listwise)	30				

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		pH
N		30
Normal Parameters[a,b]	Mean	6,4153
	Std. Deviation	,84737
Most Extreme Differences	Absolute	,175
	Positive	,175
	Negative	-,132
Kolmogorov-Smirnov Z		,959
Asymp. Sig. (2-tailed)		,316

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Levene's Test of Equality of Error Variances[a]

Dependent Variable: pH

F	df1	df2	Sig.
1,285	9	20	,304

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

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

3. formula * waktu

Dependent Variable: pH

formula	waktu	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
formula 1	hari ke-1	7,513	,013	7,487	7,540
	Hari ke-21	7,530	,013	7,503	7,557
formula 2	hari ke-1	6,883	,013	6,857	6,910
	Hari ke-21	7,160	,013	7,133	7,187
formula 3	hari ke-1	6,713	,013	6,687	6,740
	Hari ke-21	6,423	,013	6,397	6,450
formula 4	hari ke-1	5,810	,013	5,783	5,837
	Hari ke-21	5,420	,013	5,393	5,447
formula 5	hari ke-1	5,360	,013	5,333	5,387
	Hari ke-21	5,340	,013	5,313	5,367

Post Hoc Tests

formula

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
formula 1	formula 2	,5000*	,01282	,000	,4616	,5384
	formula 3	,9533*	,01282	,000	,9150	,9917
	formula 4	1,9067*	,01282	,000	1,8683	1,9450
	formula 5	2,1717*	,01282	,000	2,1333	2,2100
formula 2	formula 1	-,5000*	,01282	,000	-,5384	-,4616
	formula 3	,4533*	,01282	,000	,4150	,4917
	formula 4	1,4067*	,01282	,000	1,3683	1,4450
	formula 5	1,6717*	,01282	,000	1,6333	1,7100
formula 3	formula 1	-,9533*	,01282	,000	-,9917	-,9150
	formula 2	-,4533*	,01282	,000	-,4917	-,4150
	formula 4	,9533*	,01282	,000	,9150	,9917
	formula 5	1,2183*	,01282	,000	1,1800	1,2567
formula 4	formula 1	-1,9067*	,01282	,000	-1,9450	-1,8683

	formula 2	-1,4067*	,01282	,000	-1,4450	-1,3683
	formula 3	-,9533*	,01282	,000	-,9917	-,9150
	formula 5	,2650*	,01282	,000	,2266	,3034
	formula 1	-2,1717*	,01282	,000	-2,2100	-2,1333
formula 5	formula 2	-1,6717*	,01282	,000	-1,7100	-1,6333
	formula 3	-1,2183*	,01282	,000	-1,2567	-1,1800
	formula 4	-,2650*	,01282	,000	-,3034	-,2266

Based on observed means.

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

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

Homogeneous Subsets

pH

Tukey HSD

formula	N	Subset				
		1	2	3	4	5
formula 5	6	5,3500				
formula 4	6		5,6150			
formula 3	6			6,5683		
formula 2	6				7,0217	
formula 1	6					7,5217
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) = ,000.

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

b. Alpha = ,05.

f. Hasil uji viskositas

Descriptives

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Formula	30	1	5	3,00	1,438
Waktu	30	1	2	1,50	,509
Valid N (listwise)	30				

NPar Tests

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
viskositas	30	23,67	9,091	10	45

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		viskositas
N		30
Normal Parameters[a,b]	Mean	23,67
	Std. Deviation	9,091
Most Extreme Differences	Absolute	,190
	Positive	,190
	Negative	-,110
Kolmogorov-Smirnov Z		1,041
Asymp. Sig. (2-tailed)		,229

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Levene's Test of Equality of Error Variances[a]

Dependent Variable: viskositas

F	df1	df2	Sig.
,275	9	20	,974

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

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

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: viskositas

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2130,000[a]	9	236,667	17,750	,000
Intercept	16803,333	1	16803,333	1260,250	,000
formula	1638,333	4	409,583	30,719	,000
waktu	480,000	1	480,000	36,000	,000
formula * waktu	11,667	4	2,917	,219	,925
Error	266,667	20	13,333		
Total	19200,000	30			

Corrected Total	2396,667	29			

a. R Squared = ,889 (Adjusted R Squared = ,839)

4. formula * waktu

Dependent Variable: viskositas

formula	waktu	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
1	1	11,667	2,108	7,269	16,064
	2	21,667	2,108	17,269	26,064
2	1	18,333	2,108	13,936	22,731
	2	25,000	2,108	20,602	29,398
3	1	15,000	2,108	10,602	19,398
	2	21,667	2,108	17,269	26,064
4	1	20,000	2,108	15,602	24,398
	2	28,333	2,108	23,936	32,731
5	1	33,333	2,108	28,936	37,731
	2	41,667	2,108	37,269	46,064

Post Hoc Tests

formula

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
1	2	-5,00	2,108	,164	-11,31	1,31
	3	-1,67	2,108	,930	-7,98	4,64
	4	-7,50*	2,108	,015	-13,81	-1,19
	5	-20,83*	2,108	,000	-27,14	-14,52
2	1	5,00	2,108	,164	-1,31	11,31
	3	3,33	2,108	,525	-2,98	9,64
	4	-2,50	2,108	,759	-8,81	3,81
	5	-15,83*	2,108	,000	-22,14	-9,52
3	1	1,67	2,108	,930	-4,64	7,98

	2	-3,33	2,108	,525	-9,64	2,98
	4	-5,83	2,108	,079	-12,14	,48
	5	-19,17*	2,108	,000	-25,48	-12,86
4	1	7,50*	2,108	,015	1,19	13,81
	2	2,50	2,108	,759	-3,81	8,81
	3	5,83	2,108	,079	-,48	12,14
	5	-13,33*	2,108	,000	-19,64	-7,02
5	1	20,83*	2,108	,000	14,52	27,14
	2	15,83*	2,108	,000	9,52	22,14
	3	19,17*	2,108	,000	12,86	25,48
	4	13,33*	2,108	,000	7,02	19,64

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 13,333.

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

Homogeneous Subsets

viskositas

Tukey HSD

formula	N	Subset		
		1	2	3
1	6	16,67		
3	6	18,33	18,33	
2	6	21,67	21,67	
4	6		24,17	
5	6			37,50
Sig.		,164	,079	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 13,333.

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

b. Alpha = ,05.

g. Hasil uji stabilitas viskositas dengan *cycling test*

Descriptives

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Viskositas	30	10	50	24,50	10,533
Valid N (listwise)	30				

NPar Tests

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
viskositas	30	24,50	10,533	10	50

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		viskositas
N		30
Normal Parameters[a,b]	Mean	24,50
	Std. Deviation	10,533
Most Extreme Differences	Absolute	,199
	Positive	,199
	Negative	-,101
Kolmogorov-Smirnov Z		1,088
Asymp. Sig. (2-tailed)		,187

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Levene's Test of Equality of Error Variances[a]

Dependent Variable: viskositas

F	df1	df2	Sig.
,275	9	20	,974

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

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

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: viskositas

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2950,833[a]	9	327,870	24,590	,000
Intercept	18007,500	1	18007,500	1350,562	,000
formula	2413,333	4	603,333	45,250	,000
waktu	520,833	1	520,833	39,063	,000
formula * waktu	16,667	4	4,167	,313	,866
Error	266,667	20	13,333		
Total	21225,000	30			
Corrected Total	3217,500	29			

a. R Squared = ,917 (Adjusted R Squared = ,880)

4. formula * waktu

Dependent Variable: viskositas

formula	waktu	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
formula 1	sebelum cycling test	11,667	2,108	7,269	16,064
	sesudah cycling test	21,667	2,108	17,269	26,064
formula 2	sebelum cycling test	18,333	2,108	13,936	22,731
	sesudah cycling test	25,000	2,108	20,602	29,398
formula 3	sebelum cycling test	15,000	2,108	10,602	19,398
	sesudah cycling test	21,667	2,108	17,269	26,064
formula 4	sebelum cycling test	20,000	2,108	15,602	24,398
	sesudah cycling test	28,333	2,108	23,936	32,731
formula 5	sebelum cycling test	36,667	2,108	32,269	41,064
	sesudah cycling test	46,667	2,108	42,269	51,064

Post Hoc Tests

formula

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

formula 1	formula 2	-5,00	2,108	,164	-11,31	1,31
	formula 3	-1,67	2,108	,930	-7,98	4,64
	formula 4	-7,50*	2,108	,015	-13,81	-1,19
	formula 5	-25,00*	2,108	,000	-31,31	-18,69
formula 2	formula 1	5,00	2,108	,164	-1,31	11,31
	formula 3	3,33	2,108	,525	-2,98	9,64
	formula 4	-2,50	2,108	,759	-8,81	3,81
	formula 5	-20,00*	2,108	,000	-26,31	-13,69
formula 3	formula 1	1,67	2,108	,930	-4,64	7,98
	formula 2	-3,33	2,108	,525	-9,64	2,98
	formula 4	-5,83	2,108	,079	-12,14	,48
	formula 5	-23,33*	2,108	,000	-29,64	-17,02
formula 4	formula 1	7,50*	2,108	,015	1,19	13,81
	formula 2	2,50	2,108	,759	-3,81	8,81
	formula 3	5,83	2,108	,079	-,48	12,14
	formula 5	-17,50*	2,108	,000	-23,81	-11,19
formula 5	formula 1	25,00*	2,108	,000	18,69	31,31
	formula 2	20,00*	2,108	,000	13,69	26,31
	formula 3	23,33*	2,108	,000	17,02	29,64
	formula 4	17,50*	2,108	,000	11,19	23,81

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 13,333.

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

Homogeneous Subsets

viskositas

Tukey HSD

formula	N	Subset		
		1	2	3
formula 1	6	16,67		
formula 3	6	18,33	18,33	
formula 2	6	21,67	21,67	
formula 4	6		24,17	
formula 5	6			41,67
Sig.		,164	,079	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 13,333.

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

b. Alpha = ,05.