

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Pertama, krim ekstrak daun legetan (*Spilanthus acmella* L.) tetap stabil selama penyimpanan (signifikansi $>0,05$).

Kedua, krim ekstrak daun legetan (*Spilanthus acmella* L.) memiliki aktivitas sebagai antioksidan terhadap DPPH, terbukti dengan komposisi optimum terhadap radikal bebas DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) dengan IC_{50} sebesar 443.232 ppm.

Ketiga, perbandingan emulgator optimum dalam formula krim ekstrak daun legetan (*Spilanthus acmella* L.) sebagai antioksidan agar memiliki efek yang maksimal dengan metode *Simplex Lattice Design* adalah asam stearat 1,824% dan trietanolamin 2,176%.

B. Saran.

Pertama, perlu dilakukan penelitian antioksidan krim antioksidan bagian tanaman legetan yang berbeda seperti herba.

Kedua, perlu dilakukan pembuatan krim antioksidan ekstrak daun legetan dengan menggunakan bahan tambahan lain agar aktiivitas antioksidannya tidak berbeda jauh dengan aktivitas antioksidan dari ekstrak.

Ketiga, perlu dilakukan penelitian antioksidan krim antioksidan dengan menggunakan metode selain DPPH untuk mengetahui seberapa besar potensi antioksidan terhadap jenis radikal yang lain.

Keempat, perlu dilakukan pembuatan krim dengan memasukkan ekstrak semaksimal mungkin pada sediaan krim agar memiliki efek yang lebih besar.

Kelima, perhatikan dengan cermat proses pembuatan krim dengan kombinasi asam stearat dan trietanolamin terutama pada suhu pembuatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim [Depkes]. 1986. *Sediaan Galenik*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Hal 2-33
- Anonim [Depkes]. 1989. *Materia Medika Indonesia*. Jilid V. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Anonim [Depkes]. 1995. *Farmakope Indonesia*. Jilid IV. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Hal xivi, 6
- Anonim [Depkes]. 1979. *Farmakope Indonesia*. Jilid III. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Hal 8
- Ansel, Howard C. 2011. *Pengantar Betuk Sediaan Farmasi*. Edisi Keempat. Jakarta : Universitas Indonesia. Hal 491 - 494, dan 513
- Balsam, M.S. dan E.Sagarin. 1972. *Cosmetic Science and Technology*. 2nd Ed., Vol 1. Wiley-Interscience, New York
- Blois, MS, Antioxidant determinations by the use of a stable free radical, *Nature* 181, 1958, 1199-1200.
- Bolton, S. 1997. *Pharmaceutical Statistics Practical and Clinical Application*, 3rd edition, 610-613, Marcel Dekker Inc., New York. 610-613.
- Burger, I., Burger, B., V. Albrecht, C.F. Spicies, H.S.C. and Sandor, P., 1998. *Triterpenoid saponin From Bacium gradivlona Var. Obovatum Phytochemistry*. 49. 2087-2089
- Djamain, A. *UJI PRAKLINIS EFEK ANTI INFLAMASI DAN TOKSISITAS FRAKSI AKTIF Spilanthes paniculata WALL & DC*
- Djauharia Endjo dan Hernani. *Gulma Berkhasiat Obat*. 2004. Jakarta : Penebar Swadaya. Hal 5, 11, 59, dan 60
- Ghiselli, A., Nardini, M., Baldi, A., and Scaccini, C., 1998, Antioxidant Activity of Different Phenolics Fractions Separated from an Italian Red Wine, *J. Agric. Food Chem*, 46, 361-367.
- Gill, M.I., Tomas, F.A.B., Pierce, B.H., and Kader, A.A., 2002, Antioxidant Capacities, Phenolic Compounds, Carotenoids, and Vitamin C Contents of Nectarine, Peach, and Plum Cultivars from California, *J. Agric. Food Chem*, 50, 4976-4982.

- Halliwell, B and Gutteridge, J.M.C., 2000, *Free Radical in Biology and Medicine*, Oxford University Press, New York.
- Harborne.J.B., 1987. *Metode Fitokimia : Penuntun Cara Modern Menaganalisis Tumbuhan*, Terbitan Kedua, ITB : Bandung. Hal: 102
- Hudayana, adeng. 2010. *Uji Antioksidan dan Antibakteri Ekstrak Air Bunga Kecombrang (Etlingera elatior) sebagai Pangan Fungsional terhadap Staphylococcus aureus dan Escherichia coli*. Jakarta : UIN SYarif Hidayatullah. Hal.14
- Lachman. 1986. *Teori dan Praktek Farmasi Industri*. Jilid II. Jaarta: Universitas Indonesia Press. Hlm 1092,1117.
- Martin, A et.al. 1993. *Farmasi Fisika*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Mollet, H. dan Grubenmann, A. 2001. *Formulation Technology "Emulsions, Suspensions, Solid Forms"*. WILEY-VCH. German.
- Ningtyas R. 2010. *Uji Antioksidan dan Antibakteri Ekstrak Daun Kecombrang (Etlingea elatior (Jack) R.M Smith) Sebagai Pengawet Alami terhadap Escherichia coli dan Staphylococcus aureus*. Jakarta: UII
- Rahmawati D, Sukmawati A, dan Indrayudha P. 2010. *FORMULASI KRIM MINYAK ATSIRI RIMPANG TEMU GIRING (Curcuma heyneana Val & Zipp): UJI SIFAT FISIK DAN DAYA ANTIJAMUR TERHADAP Candida albicans SECARA IN VITRO*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah
- Rohyami Y. 2008. *Penentuan Kandungan Flavonoid dari Ekstrak Metanol Daging Buah Mahkota Dewa (Phaleria macrocarpa Scheff Boerl)*. Yogyakarta: UII
- Robinson T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Edisi VI. Bandung: Institut Tekhnologi Bandung. hlm 132-135.
- Robinson T. 1991, *The Organic Constituens of Higher Plants*, 6th Ed., Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata, Penerbit ITB, Bandung
- Rohman, A dan Riyanto, S. 2005. *Daya antioksidan ekstrak etanol Daun Kemuning (Murraya paniculata (L) Jack) secara in vitro*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada
- Rowe, RC., Sheskey, PJ., and Welker PJ. 2003. *Hand Book of Pharmaceutical Excipient*. Sixth Edition. London: Pharmaceutical Press and American

Pharmaceutical Association. Hlm 75-76, 155-156, 549-553, 592-593, 596-598, 75-678, 697-699, 754-755.

Simanjuntak M. 2008. *Ekstraksi dan fraksinasi komponen ekstrak daun tumbuhan senduduk (Melastoma malabathricum. L) serta pengujian efek sediaan krim terhadap penyembuhan luka bakar*. [skripsi]. Medan: Fakultas Farmasi, Universitas Sumatra Utara.

Suchita Dubey *et al.* 2013. *Phytochemistry, Pharmacology and Toxicology of Spilanthes acmella : A Review*. India

Sulaiman, T. N. dan Kuswahyuning R. 2008. *Teknologi & Formulasi Sediaan Semipadat*, Yogyakarta: Laboratorium Teknologi Farmasi Fakulta Farmasi Universitas Gadjah Mada. 73-79.

Sulaiman T N S, Kurniawan D. 2009. *Teknologi Sediaan Farmasi*. Edisi pertama. Yogyakarta : Graha Ilmu. Hlm 97-100.

Suwena Made. 2005. *Keanekaragaman Tumbuhan Liar Edibel Pada Ekosistem Sawah di Sekitar kawasan Hutan Gunung Salak*. Fakultas Pertanian Universitas Mataram.

Tobo, F.,Mufidah, Taebe, B., Mahmud, A.I. 2001. *Buku Pegangan Laboratorium Fitokimia I*. UNHAS, Makassar. Hal: 1, 83.

Voigt, R, 1995, *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*, Diterjemahkan oleh Soendani Noerrono, Edisi V, Cetakan Kedua, Universitas Gadjah Mada Press, Yogyakarta. 328, 366-367, 401-431.

L
A
M
P
I
R
A
N

Lampiran 1. Determinasi



No : 134/DET/UPT-LAB/06/III/2014
Hal : Surat Keterangan Determinasi Tumbuhan

Menerangkan bahwa :

Nama : Astiti Noer Cahyati
NIM : 16103057 A
Fakultas : Farmasi Universitas Setia Budi

Telah mendeterminasikan tumbuhan : **LEGETAN / *Spilanthes acmella* Murr.**

Determinasi berdasarkan Steenis : FLORA

1b – 2b – 3b – 4b – 6b – 7b – 9b – 10b – 11b – 12b – 13b – 14b – 16a. golongan 10. 239b – 243b – 244b – 248b – 249b 250b – 266a. familia 121. Compositae. 1b – 12a – 13b – 15b – 16b – 18b – 19a. 18. *Spilanthes. Spilanthes acmella* Murr.

Deskripsi :

Habitus : Herba.

Batang : Bulat, berambut, bagian pangkal berbaring dan pada buku berakar.

Daun : Elips, panjang 4,5 – 5 cm, lebar 2,5 – 3 cm, berhadapan, ujung runcing, pangkal meruncing, tepi beringgit, tangkai pendek, permukaan bawah lebih kasar daripada permukaan atas.

Bunga : Bunga bongkol, aksilar, tangkai hijau dan panjang, daun pembalut dalam satu lingkaran, bunga pita dengan ujung terbelah atau utuh, bunga cakram sangat banyak, berwarna kuning cerah.

Akar : Serabut.

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



Surakarta, 06 Maret 2014

Tim determinasi

Dra. Kartinah Wirjosoendjojo, SU.

Lampiran 2. Gambar alat uji dan hasil krim**Gambar 11. Tanaman daun legetan****Gambar 12. rajangan daun legetan****Gambar 13. ekstrak daun legetan****Gambar 14. krim ekstrak daun legetan****Gambar 15. Alat untuk maserasi****Gambar 16. rotary evaporator****Gambar 17. Alat untuk maserasi**



Gambar 18. Alat pengukur kandungan lembab (*Moisture balance*)



Gambar 19. DPPH



Gambar 20. Alat Spektrofotometer UV Visibel



Gambar 21. Neraca elektrik



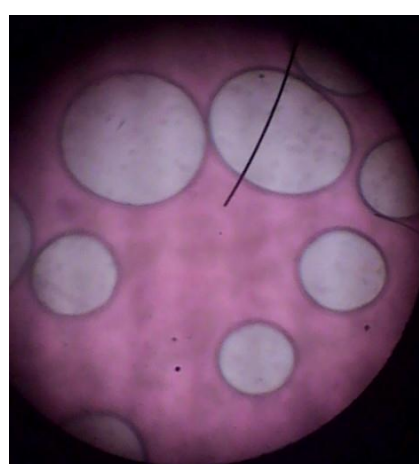
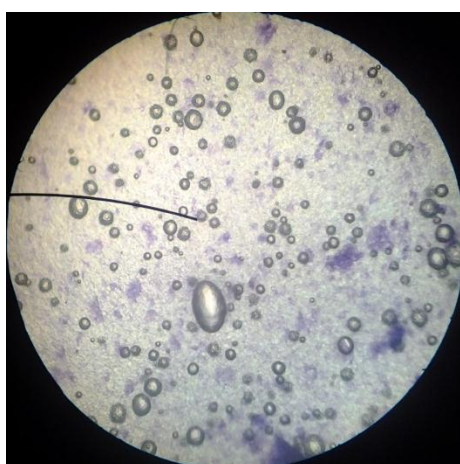
Gambar 22. Viskometer VT-04 E RION, LTD



Gambar 23. Alat uji daya sebar krim



Gambar 24. Mortir dan stamfer



Gambar 25. Uji Tipe Krim (M/A)

Lampiran 3. Data hasil pengeringan daun legetan

Berat basah	Berat kering	Rendemen
5200 gram	600 gram	11,54%

Perhitungan

$$\frac{\text{Berat kering}}{\text{Berat basah}} \times 100 \% = 11,54 \%$$

Data pengeringan diperoleh dari serbuk kering yaitu sebesar 600 mg dan berat basah sebesar 5200 g, sehingga didapatkan rendemen bobot kering terhadap rendemen basah buah daun legetan sebesar 11,54 %

Lampiran 4. Data penetapan kandungan lembab serbuk daun legetan

Berat serbuk	gram pengeringan	susut pengeringan
2 gram	1,6 gram	8 %
2 gram	1,4 gram	7 %
2 gram	1,4 gram	7 %
Rata-rata		7,33 %

Lampiran 5. Data ekstrak kental daun legetan

Berat serbuk	berat ekstrak	% Rendeman
500 gram	60 gram	12 %

Perhitungan rendemen

$$\begin{aligned}\% \text{ rendemen} &= \frac{\text{Berat ekstrak}}{\text{Berat serbuk}} \times 100 \% \\ &= \frac{60}{500} \times 100 \% = 12 \%\end{aligned}$$

Lampiran 6. Gambar KLT ekstrak daun legetan

Gambar KLT

No.	Senyawa	Sinar tampak	UV 254 nm	UV 366 nm
1.	Flavonoid			
2.	Saponin			
3.	Polifenol			

Lampiran 7. Perhitungan Rf dan hRf KLT ekstrak daun legetan

Senyawa	Fase diam	Fase gerak	Pereaksi semprot	Hasil pengamatan	Pustaka	Rf
Saponin	Silika gel GF 254	Kloroform: metanol:air (6:3:1)	Anisaldehyd asam sulfat pekat	Biru	Biru atau biru violet, kekuningan (Anonim 1987)	0,9
Flavonoid	Silika gel GF 254	n- butanol : asam asetat : air (4 : 1 :5)	Larutan Citro borat	Kuning	Kuning (Hartanti 2008)	0,7
Polifenol	Silika gel GF 254	Asam asetat : Kloroform (1 : 9)	Uap amonia	Ungu	Kuning kehitaman (Robinson 1987)	0,9

1. Flavonoid

Rutin (Standard)

$$Rf \gg (x_1) = \frac{x}{y} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$hRf \gg (x_1) = Rf \times 100$$

$$= 0,6 \times 100$$

$$= 60\%$$

Ekstrak daun legetan (Sampel)

$$Rf \gg (x_1) = \frac{x}{y} = \frac{3,5}{5} = 0,7$$

$$hRf \gg (x_1) = Rf \times 100$$

$$= 0,7 \times 100$$

$$= 70\%$$

2. Saponin

Ekstrak daun legetan (Sampel)

$$Rf \gg (x_1) = \frac{x}{y} = \frac{4,7}{5} = 0,94$$

$$hRf \gg (x_1) = Rf \times 100$$

$$= 0,94 \times 100$$

$$= 94\%$$

3. Polifenol

$$hRf \gg (x_1) = Rf \times 100$$

$$= 0,96 \times 100$$

$$= 96\%$$

Ekstrak daun legetan (Sampel)

$$Rf \gg (x_1) = \frac{x}{y} = \frac{4,8}{5} = 0,96$$

Lampiran 8. Perhitungan pembuatan larutan DPPH dan pengukuran absorbansi untuk penentuan panjang gelombang maksimum larutan DPPH

1. Penimbangan DPPH

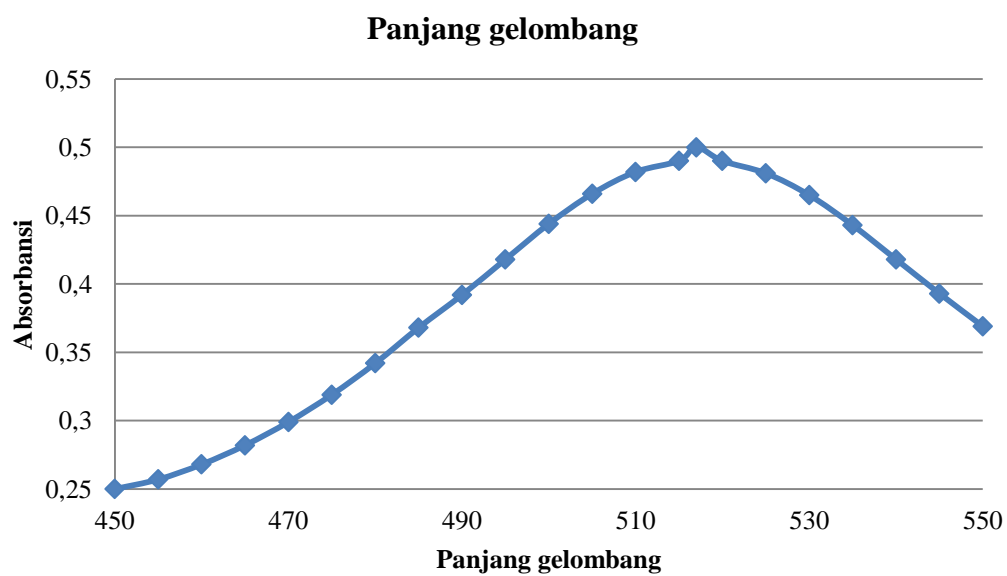
Serbuk DPPH untuk uji aktivitas antioksidan ditimbang sesuai hasil perhitungan berikut:

$$\begin{aligned}\text{Berat serbuk DPPH} &= \text{BM DPPH} \times \text{Volume larutan} \times \text{Molaritas DPPH} \\ &= 394,32 \text{ gram} \times 0,05 \text{ liter} \times 0,00045\text{M} \\ &= 0,0078869 \text{ gram} \\ &= 7,9 \text{ mg}\end{aligned}$$

selanjutnya dilarutkan dengan etanol dalam labu takar 50,0 mL.

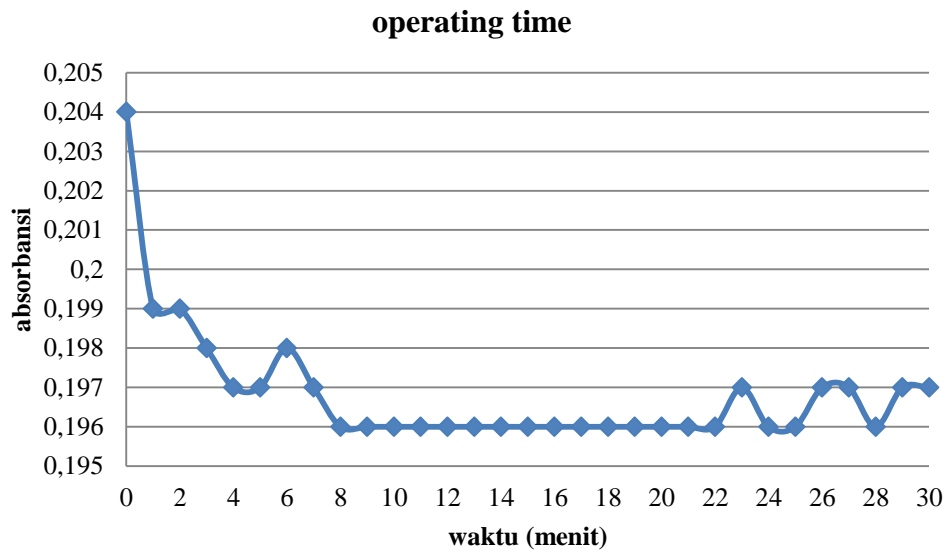
2. Penentuan panjang gelombang maksimal

panjang gelombang (nm)	DPPH ekstrak daun legetan
450	0.25
455	0.257
460	0.268
465	0.282
470	0.299
475	0.319
480	0.342
485	0.368
490	0.392
495	0.418
500	0.444
505	0.466
510	0.482
515	0.49
517	0.50
520	0.49
525	0.481
530	0.465
535	0.443
540	0.418
545	0.393
550	0.369



3. Penentuan operating time

waktu (menit)	Absorbansi
0	0.204
1	0.199
2	0.199
3	0.198
4	0.197
5	0.197
6	0.198
7	0.197
8	0.196
9	0.196
10	0.196
11	0.196
12	0.196
13	0.196
14	0.196
15	0.196
16	0.196
17	0.196
18	0.196
19	0.196
20	0.196
21	0.196
22	0.196
23	0.197
24	0.196
25	0.196
26	0.197
27	0.197
28	0.196
29	0.197
30	0.197



Dari data diatas didapatkan operating time stabil pada menit ke 8 sampai menit ke 22.

Lampiran 9. Pembuatan dan Perhitungan seri pengenceran ekstrak daun legetan

Pembuatan stok dilakukan dengan cara ditimbang ekstrak 50,0 mg dimasukkan labu takar 50,0 mL kemudian ditambahkan etanol p.a sampai tanda batas, sehingga diperoleh konsentrasi 500 ppm.

$$\begin{aligned}\text{Konsentrasi ekstrak} &= 50,0 \text{ mg}/50,0 \text{ mL} \\ &= 50,0 \text{ mg}/0,05 \text{ L} \\ &= 1000 \text{ ppm}\end{aligned}$$

Larutan konsentrasi 1000 ppm diencerkan menjadi 5 seri pengenceran konsentrasi, yaitu 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, 50 ppm, 60 ppm, 80 ppm, dan 100 ppm.

Konsentrasi 20 ppm :

$$\begin{aligned}V_1 \times C_1 &= V_2 \times C_2 \\ V_1 \times 1000 &= 25 \times 20 \\ V_1 &= 0,5 \text{ mL}\end{aligned}$$

Dipipet larutan ekstrak sebanyak 0,5 mL dimasukkan dalam labu takar 25 mL kemudian ditambahkan etanol p.a sampai tanda batas.

Konsentrasi 30 ppm

$$\begin{aligned}V_1 \times C_1 &= V_2 \times C_2 \\ V_1 \times 1000 &= 25 \times 30 \\ V_1 &= 0,75 \text{ mL}\end{aligned}$$

Dipipet larutan ekstrak sebanyak 0,75 mL dimasukkan dalam labu takar 25 mL kemudian ditambahkan etanol p.a sampai tanda batas.

Konsentrasi 40 ppm

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$V_1 \times 1000 = 25 \times 40$$

$$V_1 = 1 \text{ mL}$$

Dipipet larutan ekstrak sebanyak 1 mL dimasukkan dalam labu takar 25 mL kemudian ditambahkan etanol p.a sampai tanda batas.

Konsentrasi 50 ppm

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$V_1 \times 1000 = 25 \times 50$$

$$V_1 = 1,25 \text{ mL}$$

Dipipet larutan ekstrak sebanyak 1,25 mL dimasukkan dalam labu takar 25 mL kemudian ditambahkan etanol p.a sampai tanda batas.

Konsentrasi 60 ppm

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$V_1 \times 1000 = 25 \times 60$$

$$V_1 = 1,5 \text{ mL}$$

Dipipet larutan ekstrak sebanyak 1,5 mL dimasukkan dalam labu takar 25 mL kemudian ditambahkan etanol p.a sampai tanda batas.

Konsentrasi 80 ppm

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$V_1 \times 1000 = 25 \times 80$$

$$V_1 = 2 \text{ mL}$$

Dipipet larutan ekstrak sebanyak 2 mL dimasukkan dalam labu takar 25 mL kemudian ditambahkan etanol p.a sampai tanda batas.

Konsentrasi 100 ppm

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$V_1 \times 1000 = 25 \times 100$$

$$V_1 = 2,5 \text{ mL}$$

Dipipet larutan ekstrak sebanyak 2,5 mL dimasukkan dalam labu takar 25 mL kemudian ditambahkan etanol p.a sampai tanda batas.

Lampiran 10. Pembuatan dan Perhitungan seri pengenceran rutin

Pembuatan stok dilakukan dengan cara ditimbang rutin 0,2 mg dimasukkan labu takar 25 mL kemudian ditambahkan ethanol p.a sampai tanda batas, sehingga diperoleh konsentrasi 20 ppm.

$$\begin{aligned}\text{Konsentrasi rutin} &= 2 \text{ mg}/100 \\ &= 2000 \text{ mikrogram}/100,0 \text{ mL} \\ &= 20 \text{ ppm}\end{aligned}$$

Larutan konsentrasi 20 ppm diencerkan menjadi 5 seri pengenceran konsentrasi, yaitu 1 ppm, 2 ppm, 4 ppm, 5 ppm, 8 ppm

Konsentrasi 1 ppm

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$V_1 \times 20 = 100 \times 1$$

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

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

Konsentrasi 2 ppm

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$V_1 \times 20 = 50 \times 2$$

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

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

Konsentrasi 4 ppm

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$V_1 \times 20 = 25 \times 4$$

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

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

Konsentrasi 5 ppm

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$V_1 \times 20 = 100 \times 5$$

$$V_1 = 25 \text{ mL}$$

Dipipet larutan rutin sebanyak 25 mL dimasukkan dalam labu takar 100 mL kemudian ditambahkan etanol p.a sampai tanda batas.

Konsentrasi 8 ppm

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$V_1 \times 20 = 25 \times 8$$

$$V_1 = 10 \text{ mL}$$

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

Lampiran 11. Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC₅₀ ekstrak daun legetan

Perhitungan prosentase peredaman menggunakan rumus :

$$\% \text{ Peredaman} = \frac{\text{Abs.kontrol} - \text{Abs.sampel}}{\text{Abs.kontrol}} \times 100 \%$$

a. Data hasil pengujian

Absorbansi Kontrol

DPPH + EtOH 0.759

Absorbansi Eksrak (DPPH + Ekstrak)

Replikasi	20 ppm	30 ppm	40 ppm	50 ppm	60 ppm	80 ppm	100 ppm
1	0.517	0.505	0.406	0.321	0.278	0.264	0.239
2	0.515	0.503	0.4	0.305	0.276	0.261	0.236
3	0.512	0.501	0.4	0.299	0.273	0.255	0.233

% inhibisi (20 ppm)

$$1 = \frac{0,759 - 0,517}{0,759} \times 100\% = 31,88 \%$$

$$2 = \frac{0,759 - 0,515}{0,759} \times 100\% = 32,15 \%$$

$$3 = \frac{0,759 - 0,512}{0,759} \times 100\% = 31,97 \%$$

% inhibisi (40 ppm)

$$1 = \frac{0,759 - 0,406}{0,759} \times 100\% = 46,51 \%$$

$$2 = \frac{0,759 - 0,4}{0,759} \times 100\% = 47,30 \%$$

$$3 = \frac{0,759 - 0,4}{0,759} \times 100\% = 47,30 \%$$

% inhibisi (30 ppm)

$$1 = \frac{0,759 - 0,505}{0,759} \times 100\% = 33,47 \%$$

$$2 = \frac{0,759 - 0,503}{0,759} \times 100\% = 33,73 \%$$

$$3 = \frac{0,759 - 0,501}{0,759} \times 100\% = 33,99 \%$$

% inhibisi (50 ppm)

$$1 = \frac{0,759 - 0,321}{0,759} \times 100\% = 57,71 \%$$

$$2 = \frac{0,759 - 0,305}{0,759} \times 100\% = 59,82 \%$$

$$3 = \frac{0,759 - 0,299}{0,759} \times 100\% = 59,38 \%$$

% inhibisi (60 ppm)

$$1 = \frac{0,759-0,713}{0,759} \times 100\% = 63,37 \%$$

$$2 = \frac{0,759-0,709}{0,759} \times 100\% = 63,64 \%$$

$$3 = \frac{0,759-0,701}{0,759} \times 100\% = 64,68 \%$$

% inhibisi (80 ppm)

$$1 = \frac{0,759-0,681}{0,759} \times 100\% = 65,22 \%$$

$$2 = \frac{0,759-0,67}{0,759} \times 100\% = 65,61 \%$$

$$3 = \frac{0,759-0,659}{0,759} \times 100\% = 66,40 \%$$

% inhibisi (100 ppm)

$$1 = \frac{0,759-0,353}{0,759} \times 100\% = 68,51 \%$$

$$2 = \frac{0,759-0,34}{0,759} \times 100\% = 68,91 \%$$

$$3 = \frac{0,759-0,327}{0,759} \times 100\% = 69,91 \%$$

% Aktivitas

log konsentrasi	1.30	1.47	1.60	1.70	1.78	1.90	2.00
Konsentrasi	20	30	40	50	60	80	100
Replikasi 1	31.88	33.47	46.50856	57.71	63.37	65.22	68.51
Replikasi 2	32.15	33.73	47.29908	59.82	63.64	65.61	68.91
Replikasi 3	31.88	33.99	47.29908	60.61	64.03	66.40	69.30
rata-rata	31.97	33.73	47.03557	59.38	63.68	65.74	68.91
Nilai probit	4.53	4.59	4.92	5.23	5.36	5.41	5.5

A. Perhitungan IC_{50} dari masing-masing larutan uji dilakukan dengan analisis

didapatkan :

Konsentrasi VS % Aktivitas

$$a = 26.04$$

$$b = 0.4952$$

$$r = 0.9079$$

Di dapatkan persamaan :

$$Y = a + bX$$

$$X = (Y - a) / b$$

$$48.38449$$

B. Perhitungan IC_{50} dari masing-masing larutan uji dilakukan dengan analisis

didapatkan :

Log konsentrasi VS % Aktivitas

$$a = -49.1419$$

$$b = 60.7519$$

$$r = 0.9581$$

Di dapatkan persamaan :

$$Y = a + bX$$

$$X = \frac{(Y - a)}{b}$$

$$1.631914$$

$$IC_{50} = \text{antilog } X$$

$$42.8464$$

C. Perhitungan IC_{50} dari masing-masing larutan uji dilakukan dengan analisis

probit didapatkan :

Log konsentrasi VS Probit

$$a = 2.4185$$

$$b = 1.5825$$

$$r = 0.9625$$

Di dapatkan persamaan :

$$Y = a + bX$$

$$X = \frac{(Y - a)}{b}$$

$$1.63128$$

$$IC_{50} = \text{antilog } X$$

$$\mathbf{42.7838}$$

Lampiran 12. Perhitungan pembanding rutin dan IC₅₀ rutin

Perhitungan prosentase peredaman menggunakan rumus :

$$\% \text{ Peredaman} = \frac{\text{Abs.kontrol} - \text{Abs.sampel}}{\text{Abs.kontrol}} \times 100 \%$$

Data hasil pengujian

Absorbansi Rutin (DPPH + Rutin)

DPPH + EtOH 0.759

Replikasi	1 ppm	2 ppm	3 ppm	4 ppm	6 ppm
1	0.713	0.681	0.576	0.45	0.353
2	0.709	0.67	0.56	0.437	0.34
3	0.701	0.659	0.543	0.418	0.327

% inhibisi (1 ppm)

$$1 = \frac{0,759 - 0,713}{0,759} \times 100\% = 6,06 \%$$

$$2 = \frac{0,759 - 0,709}{0,759} \times 100\% = 6,59 \%$$

$$3 = \frac{0,759 - 0,701}{0,759} \times 100\% = 7,64 \%$$

% inhibisi (3 ppm)

$$1 = \frac{0,759 - 0,576}{0,759} \times 100\% = 24,11 \%$$

$$2 = \frac{0,759 - 0,56}{0,759} \times 100\% = 26,22 \%$$

$$3 = \frac{0,759 - 0,543}{0,759} \times 100\% = 28,26 \%$$

% inhibisi (6 ppm)

$$1 = \frac{0,759 - 0,353}{0,759} \times 100\% = 53,49 \%$$

$$2 = \frac{0,759 - 0,34}{0,759} \times 100\% = 55,20 \%$$

$$3 = \frac{0,759 - 0,327}{0,759} \times 100\% = 56,92 \%$$

% inhibisi (2 ppm)

$$1 = \frac{0,759 - 0,681}{0,759} \times 100\% = 10,28 \%$$

$$2 = \frac{0,759 - 0,67}{0,759} \times 100\% = 11,73 \%$$

$$3 = \frac{0,759 - 0,659}{0,759} \times 100\% = 13,18 \%$$

% inhibisi (4 ppm)

$$1 = \frac{0,759 - 0,45}{0,759} \times 100\% = 40,71 \%$$

$$2 = \frac{0,759 - 0,437}{0,759} \times 100\% = 42,42 \%$$

$$3 = \frac{0,759 - 0,418}{0,759} \times 100\% = 44,93 \%$$

% Aktivitas						
log konsentrasi	0.0000	0.3010	0.4771	0.6021	0.7782	
Replikasi	1 ppm	2 ppm	3 ppm	4 ppm	6 ppm	
1	6.060606	10.27668	24.11067	40.71146	53.49144	
2	6.587615	11.72596	26.21871	42.42424	55.20422	
3	7.641634	13.17523	28.4585	44.92754	56.917	
rata-rata	6.763285	11.72596	26.26263	42.68775	55.20422	
Nilai probit	3.52	3.82	4.36	4.82	5.13	

A. Perhitungan IC_{50} dari masing-masing larutan uji dilakukan dengan analisis

didapatkan :

Konsentrasi VS % Aktivitas

$$a = -4.88$$

$$b = 10.44$$

$$r = 0.9819$$

Di dapatkan persamaan :

$$Y = a + bX$$

$$X = (Y - a) / b$$

$$IC_{50} = 5.2567$$

B. Perhitungan IC_{50} dari masing-masing larutan uji dilakukan dengan analisis

didapatkan :

Log konsentrasi VS % Aktivitas

$$a = 0.3527$$

$$b = 65.2689$$

$$r = 0.9502 \quad 0.90288$$

$$Y = a + bX$$

$$X = (Y - a) / b$$

$$0.760658$$

$$IC_{50} = \text{antilog } X$$

$$5.763124$$

Di dapatkan persamaan :

C. Perhitungan IC_{50} dari masing-masing larutan uji dilakukan dengan analisis

probit didapatkan :

Log konsentrasi VS Probit

$$a = 3.3824$$

$$b = 2.1951$$

$$r = 0.975$$

Di dapatkan persamaan :

$$Y = a + bX$$

$$X = (Y - a) / b$$

$$0.736914$$

$$IC_{50} = \text{antilog } X$$

$$5.4563$$

Lampiran 13. Pembuatan dan Perhitungan seri pengenceran krim ekstrak daun legetan

Pembuatan stok dilakukan dengan cara ditimbang krim optimum 50 mg dimasukkan labu takar 50,0 mL kemudian ditambahkan etanol p.a sampai tanda batas, sehingga diperoleh konsentrasi 5000 ppm.

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi krim optimum} &= 50 \text{ mg} / 50,0 \text{ mL} \\ &= 50 \text{ mg} / 0,05 \text{ L} \\ &= 1000 \text{ ppm} \end{aligned}$$

Larutan konsentrasi 1000 ppm diencerkan menjadi 5 seri pengenceran konsentrasi, yaitu 100 ppm, 200 ppm, 400 ppm, 600 ppm, 800 ppm

Konsentrasi 100 ppm

$$\begin{aligned} V_1 \times C_1 &= V_2 \times C_2 \\ V_1 \times 1000 &= 25 \times 100 \\ V_1 &= 2,5 \text{ mL} \end{aligned}$$

Dipipet larutan krim optimum sebanyak 2,5 mL dimasukkan dalam labu takar 25mL kemudian ditambahkan etanol p.a sampai tanda batas.

Konsentrasi 200 ppm

$$\begin{aligned} V_1 \times C_1 &= V_2 \times C_2 \\ V_1 \times 1000 &= 25 \times 200 \\ V_1 &= 5 \text{ mL} \end{aligned}$$

Dipipet larutan krim optimum sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu takar 25mL kemudian ditambahkan etanol p.a sampai tanda batas.

Konsentrasi 400 ppm

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$V_1 \times 1000 = 25 \times 400$$

$$V_1 = 10 \text{ mL}$$

Dipipet larutan krim optimum sebanyak 10 mL dimasukkan dalam labu takar 25mL kemudian ditambahkan etanol p.a sampai tanda batas.

Konsentrasi 600 ppm

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$V_1 \times 1000 = 25 \times 600$$

$$V_1 = 15 \text{ mL}$$

Dipipet larutan krim optimum sebanyak 15 mL dimasukkan dalam labu takar 25mL kemudian ditambahkan etanol p.a sampai tanda batas.

Konsentrasi 800 ppm

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$V_1 \times 1000 = 25 \times 800$$

$$V_1 = 20 \text{ mL}$$

Dipipet larutan krim optimum sebanyak 20 mL dimasukkan dalam labu takar 25mL kemudian ditambahkan etanol p.a sampai tanda batas.

Lampiran 14. Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC₅₀ krim ekstrak daun legetan

Perhitungan prosentase peredaman menggunakan rumus :

$$\% \text{ Peredaman} = \frac{\text{Abs.kontrol} - \text{Abs.sampel}}{\text{Abs.kontrol}} \times 100 \%$$

Data hasil pengujian

Absorbansi Kontrol

DPPH + EtOH 0.759

Absorbansi Eksrak (DPPH + Krim Daun Legetan)

Replikasi	100 ppm	200 ppm	400 ppm	600 ppm	800 ppm
1	0.691	0.583	0.401	0.338	0.329
2	0.689	0.578	0.405	0.282	0.231
3	0.688	0.582	0.418	0.258	0.204

% inhibisi (100 ppm)

$$1 = \frac{0,759 - 0,691}{0,759} \times 100\% = 31,88 \%$$

$$2 = \frac{0,759 - 0,689}{0,759} \times 100\% = 32,15 \%$$

$$3 = \frac{0,759 - 0,688}{0,759} \times 100\% = 31,97 \%$$

% inhibisi (400 ppm)

$$1 = \frac{0,759 - 0,406}{0,759} \times 100\% = 46,51 \%$$

$$2 = \frac{0,759 - 0,4}{0,759} \times 100\% = 47,30 \%$$

$$3 = \frac{0,759 - 0,4}{0,759} \times 100\% = 47,30 \%$$

% inhibisi (200 ppm)

$$1 = \frac{0,759 - 0,505}{0,759} \times 100\% = 33,47 \%$$

$$2 = \frac{0,759 - 0,503}{0,759} \times 100\% = 33,73 \%$$

$$3 = \frac{0,759 - 0,501}{0,759} \times 100\% = 33,99 \%$$

% inhibisi (600 ppm)

$$1 = \frac{0,759 - 0,321}{0,759} \times 100\% = 57,71 \%$$

$$2 = \frac{0,759 - 0,305}{0,759} \times 100\% = 59,82 \%$$

$$3 = \frac{0,759 - 0,299}{0,759} \times 100\% = 59,38 \%$$

% inhibisi (800 ppm)

$$1 = \frac{0,759-0,713}{0,759} \times 100\% = 63,37 \%$$

$$2 = \frac{0,759-0,709}{0,759} \times 100\% = 63,64 \%$$

$$3 = \frac{0,759-0,701}{0,759} \times 100\% = 64,68 \%$$

log konsentrasi	2	2.301	2.602	2.778	2.903
Replikasi	100	200	400	600	800
1	8.959157	23.188406	47.167325	55.46772	56.65349
2	9.222661	23.847167	46.640316	62.84585	69.56522
3	9.354414	23.320158	44.927536	66.00791	73.12253
% inhibisi	9.178744	23.45191	46.245059	61.44049	66.44708
Probit	3.66	4.26	4.9	5.28	5.41

A. Perhitungan IC_{50} dari masing-masing larutan uji dilakukan dengan analisis

didapatkan :

Konsentrasi VS % Aktivitas

$$a = 6.4113$$

$$b = 0.0832$$

$$r = 0.9699$$

Di dapatkan persamaan :

$$Y = a + bX$$

$$X = (Y - a) / b$$

$$523.9026$$

B. Perhitungan IC_{50} dari masing-masing larutan uji dilakukan dengan analisis

didapatkan :

Log konsentrasi VS % Aktivitas

$$a = -126.251$$

$$b = 66.5944$$

$$r = 0.9947$$

Di dapatkan persamaan :

$$Y = a + bX$$

$$X = (Y - a) / b$$

$$2.646631$$

$$IC_{50} = \text{antilog } X$$

$$443.232$$

C. Perhitungan IC_{50} dari masing-masing larutan uji dilakukan dengan analisis

probit didapatkan :

Log konsentrasi VS Probit

$$a = -98.3373$$

$$b = 45.7912$$

$$r = 0.6064$$

Di dapatkan persamaan :

$$Y = a + bX$$

$$X = (Y - a) / b$$

$$2.256706529$$

$$IC_{50} = \text{antilog } X$$

$$180.5953$$

Lampiran 15. Tabel probit

Probit (deviasi normal + 5) sesuai dengan prosentase dalam margin

Prosentase	Probit									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		2,67	2,95	3,12	3,25	3,36	3,45	3,52	3,59	3,66
10	3,72	3,77	3,82	3,87	3,92	3,96	4,01	4,05	4,08	4,12
20	4,16	4,19	4,23	4,26	4,29	4,33	4,36	4,39	4,42	4,45
30	4,48	4,5	4,53	4,56	4,59	4,61	4,64	4,67	4,69	4,72
40	4,75	4,77	4,8	4,82	4,85	4,87	4,9	4,92	4,95	4,97
50	5	5,03	5,05	5,08	5,1	5,13	5,15	5,18	5,2	5,23
60	5,25	5,28	5,31	5,33	5,36	5,39	5,41	5,44	5,47	5,5
70	5,52	5,55	5,58	5,61	5,64	5,67	5,71	5,74	5,77	5,81
80	5,84	5,88	5,92	5,95	5,99	6,04	6,08	6,13	6,18	6,23
90	6,28	6,34	6,64	6,41	6,55	6,75	6,75	6,88	7,05	7,33
	0,00	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
99	7,33	7,37	7,41	7,46	7,51	7,58	7,65	7,75	7,88	8,09

Lampiran 16 . Uji Viskositas

Hasil pemeriksaan besarnya viskositas

Replikasi	2 hari setelah pembuatan		
	F1	F2	F3
1	120	125	180
2	120	130	150
3	105	110	150

Keterangan :

Formula 1 : 0,2 gram asam stearat (1%) : 0,6 gram trietanolamin (3%)

Formula 2 : 0,4 gram asam stearat (2%) : 0,4 gram trietanolamin (2%)

Formula 3 : 0,6 gram asam stearat (3%) : 0,2 gram trietanolamin (1%)

Replikasi	Formula Optimum
1	125
2	127
3	128

Lampiran 17. Pergeseran Viskositas

Hasil viskositas dan perhitungan pergeseran sediaan krim daun legetan

Replikasi	2 hari setelah pembuatan			1 bulan penyimpanan			Pergeseran viskositas		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3
1	120	125	180	110	115	150	8.33	8	16.67
2	120	130	150	105	100	120	12.5	23.08	20
3	105	110	150	95	90	125	9.52	18.18	16.67

Keterangan :

Formula 1 : 0,2 gram asam stearat (1%) : 0,6 gram trietanolamin (3%)

Formula 2 : 0,4 gram asam stearat (2%) : 0,4 gram trietanolamin (2%)

Formula 3 : 0,6 gram asam stearat (3%) : 0,2 gram trietanolamin (1%)

Formula Optimum

Replikasi	2 hari	1 bulan	Pergeseran viskositas
1	125	110	12,00
2	127	110	13,39
3	128	110	14,06

Lampiran 18. Uji Daya Sebar

Hasil daya sebar sediaan krim daun legetan dengan 3 formula

hari kedua		Replikasi Pertama			Replikasi Kedua			Replikasi Ketiga		
keterangan	sisi	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3
tanpa beban	1	5.5	4.5	3.5	5.5	4.5	3.9	4.6	4.3	3.9
	2	5,7	4.4	3.7	5.3	4.5	3.8	4.7	4.6	4
	3	6	4.1	3.6	5.2	4.6	3.6	4.7	4.8	4.1
	4	5.8	4.1	3.4	5.4	4.7	3.8	4.7	4.9	4.1
	rata-rata	5.77	4.28	3.55	5.35	4.58	3.78	4.68	4.65	4.03
50g	1	6	5.1	3.9	5.7	5.2	4.4	5.3	5	4.3
	2	6.2	5.2	4	5.5	5.2	4.7	5.3	5.1	4.5
	3	6.5	5.3	4	5.4	5.4	4.6	5.4	5.2	4.6
	4	6.6	5.2	3.8	5.4	5.3	4.7	5.5	5.3	4.6
	rata-rata	6.33	5.2	3.93	5.5	5.28	4.6	5.38	5.15	4.5
100g	1	6.1	5.5	4.2	6	5.7	4.5	5.7	5.3	4.6
	2	6.3	5.7	4.4	5.8	5.7	4,7	5.7	5.5	4.9
	3	6.5	5.6	4.4	5.7	5.8	4.8	5.8	5.7	5.3
	4	6.6	5.6	4.1	5.6	5.8	4.8	5.9	5.6	5.1
	rata-rata	6.38	5.6	4.28	5.78	5.75	4.7	5.78	5.53	4.98
150g	1	6.3	5.9	4.5	6.3	6.1	4.6	6.3	6	4.7
	2	6.6	6.3	4.7	6.2	6.2	4.8	6	5.8	5.2
	3	6.7	6.1	4.7	6.3	6.1	5	6.3	6.2	6
	4	6.9	5.9	4.4	6	6	5.2	6.4	6.3	5.6
	rata-rata	6.63	6.05	4.58	6.2	6.1	4.9	6.25	6.08	5.38
200g	1	6.8	6.2	4.7	6.6	6.5	4.8	6.5	6.2	4.8
	2	7	6.8	4.9	6.5	6.3	5	6.5	6.1	5.4
	3	7.1	6.5	4.9	6.8	6.4	5.1	6.7	6.5	6.6
	4	7.2	6.2	4.6	7	6.4	5.8	6.9	6.6	6
	rata-rata	7.03	6.43	4.78	6.73	6.4	5.18	6.65	6.35	5.7
250g	1	6.9	6.5	4.9	7	6.8	5.4	7	6.4	4.9
	2	7.5	7.2	5.1	7.2	6.6	5.6	6.7	6.2	5.6
	3	7.6	7.1	5.1	7.3	6.8	5.8	7	6.7	7.1
	4	7.2	6.5	4.7	7.5	6.7	6.3	7.3	7	6.2
	rata-rata	7.3	6.83	4.95	7.25	6.73	5.78	7	6.58	5.95

Keterangan :

Formula 1 : 0,2 gram asam stearat (1%) : 0,6 gram trietanolamin (3%)

Formula 2 : 0,4 gram asam stearat (2%) : 0,4 gram trietanolamin (2%)

Formula 3 : 0,6 gram asam stearat (3%) : 0,2 gram trietanolamin (1%)

Hasil daya sebar sediaan krim daun legetan formula optimum

hari kedua		Formula Optimum		
Keterangan	Sisi	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3
tanpa beban	1	4.8	4.7	4.75
	2	4.7	4.7	4.8
	3	4.8	4.5	4.7
	4	4.8	4.8	4.7
	rata-rata		4.78	4.68
50g	1	5,25	5.2	5.25
	2	5.2	5.2	5.35
	3	5.3	5.3	5.2
	4	5.25	5.0	5.4
	rata-rata		5.25	5.2
100g	1	5.5	5.5	5.6
	2	5.65	5.6	5.68
	3	5.6	5.6	5.65
	4	5.4	5.5	5.66
	rata-rata		5.5	5.6
150g	1	6.1	6	6.2
	2	5.9	5.9	6.4
	3	5.7	6.1	6.3
	4	6.2	6.2	6.25
	rata-rata		6.0	6.05
200g	1	6.6	6.4	6.58
	2	6.5	6.39	6.54
	3	6.4	6.45	6.6
	4	6.5	6.49	6.58
	rata-rata		6.5	6.43
250g	1	6.65	6.65	6.8
	2	6.62	6.62	6.6
	3	6.6	6.62	6.78
	4	6.58	6.64	6.75
	rata-rata		6.61	6.63

Keterangan :

Formula optimum : asam stearat 1,824% : trietanolamin 2,176%

Lampiran 19. Hasil statistik dengan menggunakan SPSS versi 17

A. Statistik untuk viskositas

```

NPAR TESTS
  /K-S(NORMAL)=viskositas
  /STATISTICS DESCRIPTIVES
  /MISSING ANALYSIS.

```

NPar Tests

[DataSet0]

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
viskositas	3	126.6667	1.52753	125.00	128.00

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		viskositas
N		3
Normal Parameters ^{a, b}	Mean	126.6667
	Std. Deviation	1.52753
Most Extreme Differences	Absolute	.253
	Positive	.196
	Negative	-.253
Kolmogorov-Smirnov Z		.438
Asymp. Sig. (2-tailed)		.991

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

T-Test

[DataSet0]

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
viskositas	3	126.6667	1.52753	.88192

One-Sample Test

	Test Value = 128.272					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
viskositas	-1.820	2	.210	-1.60533	-5.3999	2.1892

B. Statistik untuk pergeseran viskositas

```

NPAR TESTS
  /K-S(NORMAL)=pergeseranviskositas
  /STATISTICS DESCRIPTIVES
  /MISSING ANALYSIS.

```

NPar Tests

[DataSet2]

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
pergeseranviskositas	3	13.1500	1.05076	12.00	14.06

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		pergeseranviskositas
N		3
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	13.1500
	Std. Deviation	1.05076
Most Extreme Differences	Absolute	.257
	Positive	.196
	Negative	-.257
Kolmogorov-Smirnov Z		.445
Asymp. Sig. (2-tailed)		.989

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

T-Test

[DataSet2]

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
pergeseranviskositas	3	13.1500	1.05076	.60666

One-Sample Test

	Test Value = 14.1					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
pergeseranviskositas	-1.566	2	.258	-.95000	-3.5602	1.6602

C. Statistik untuk daya sebar

NPART TESTS

```

/K-S (NORMAL)=dayasebar
/STATISTICS DESCRIPTIVES
/MISSING ANALYSIS.

```

NPar Tests

[DataSet1]

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
dayasebar	3	5.2500	.05000	5.20	5.30

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		dayasebar
N		3
Normal Parameters ^{a, b}	Mean	5.2500
	Std. Deviation	.05000
Most Extreme Differences	Absolute	.175
	Positive	.175
	Negative	-.175
Kolmogorov-Smirnov Z		.303
Asymp. Sig. (2-tailed)		1.000

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

T-Test

[DataSet1]

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
dayasebar	3	5.2500	.05000	.02887

One-Sample Test

	Test Value = 5.22					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
dayasebar	1.039	2	.408	.03000	-.0942	.1542