

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan dapat disimpulkan bahwa :

Pertama, ekstrak rambut jagung yang digunakan dalam penelitian dapat dibuat dalam bentuk sediaan krim dengan mutu fisik dan stabilitas yang baik. Pada formula krim I, formula II, formula III yang ditambahkan dengan ekstrak rambut jagung memiliki mutu fisik dan stabilitas krim yang cukup baik artinya ekstrak tidak mempengaruhi mutu fisik dan stabilitas krim.

Kedua, formula krim ekstrak rambut jagung berpotensi sebagai antioksidan yang mampu menangkap radikal bebas. Pada formula krim I, formula II, dan formula III memiliki nilai IC_{50} berturut-turut yaitu sebesar 135,833 ppm, 143,395 ppm, dan 146,957 ppm.

Ketiga, pada konsentrasi emulgator asam stearate 12% dan trietanolamin 3% pada formula II memiliki mutu fisik dan stabilitas yang cukup baik dibandingkan dengan konsentrasi emulgator pada formula I dan formula III.

B. Saran

Pertama, perlu dilakukan penelitian selanjutnya untuk mengoptimasi formula yang teliti agar diperoleh sediaan krim yang memiliki mutu fisik yang paling stabil dan bagus.

Kedua, perlu dilakukan penelitian selanjutnya untuk mengetahui konsentrasi ekstrak yang memiliki aktivitas antioksidan yang baik.

Ketiga, perlu dilakukan perhitungan IC_{50} pada awal pembuatan krim dan akhir penyimpanan krim selama 21 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmoko, Tri., Ma'ruf, Amir. 2009. *Uji Toksisitas dan Skrining Fitokimia Ekstrak Tumbuhan Sumber Pakan Orangutan Terhadap Larva Artemia salina L.* Balai Penelitian Teknologi Perbenihan Samboja. 6(1):37-45.
- Anief M. 2008. *Ilmu Meracik Obat.* Yogyakarta : Gadjah mada University Press. hlm. 71-72.
- Anief M. 2004. *Ilmu Meracik obat, teori dan praktik.* Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Anwar. 2012. *Eksipien Dalam Sediaan Farmasi Karakterisasi dan Aplikasi,* Jakarta : Penerbit Dian Rakyat.
- Ansel, HC. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi.* Ed ke-4. Farida Ibrahim, penerjemah. Jakarta: UI Press.
- Agoes G. 2009. *Serial Farmasi Industri – 2 : Teknologi Bahan Alam.* Bandung : ITB. hlm 14-16.
- Arista M. 2013. Aktivitas antioksidan ekstrak etanol 80% dan 96% daun katuk (*Sauropus androgynous (L.) Merr.*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya* 2(2): 11-14.
- Arum, Y. P., Supartono & Sudarmin. 2012. Isolasi dan Uji Daya Antimikroba Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura*). *Jurnal MIPA.* 35: 165-174.
- Bernatoniene J, Masteikova R, Davalgiene J, Peciura R, Gauryliene R, Bernatoniene R. 2011. Topical Application Of Calendula officinalis (L.); Formulation and Evaluation of Hydrophilic With Antioxidant Activity. *Journal of Medicinal Plants Research,* 5(6), 868-877
- Bisaroh IK. 2014. Uji sifat dan kimia krim tipe M/A ekstrak rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb.*) dengan dasar asam stearate dan cera alba pada perbedaan suhu penyimpanan [Skripsi]. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Djajadisastar J. 2004. *Cosmetic stability.* Jakarta: Departemen Farmasi FMIPA, Universitas Indonesia.
- Daud MF, Sadiyah ER, Rismawati E. 2011. Pengaruh perbedaan Metode ekstraksi terhadap aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) berdaging buah putih. *Jurnal sains, teknologi dan kesehatan* 55-62.

- Dewi R, Anwar E, KS Yunita. 2014. Uji stabilitas fisik formula krim yang mengandung ekstrak kacang kedelai (*Glycine max*). *Pharm sci res* 1(3): 194-208
- Dehpour AA, Ebrahimzadeh MA, Fazel NS, dan Mohammad NS. 2009. Antioxidant Activity of Methanol Extract of *Ferula Assafoetida* and Its Essential Oil Composition, *Grasas Aceites*, 60(4), 405-412.
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia (1)*. Jilid I. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. hlm 245-246.
- Gandjar IG, Rohman A. 2007. *Kimia Farmasi Analisis*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta. hlm 323-346.
- Hamsinah D S, Darijanto, Mauluddin. 2016. Uji stabilitas formulasi krim tabir surya serbuk rumput laut (*Eucheuma cottoni*. Doty). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia* 3(2): 155-158.
- Harmita. 2006. *Buku Ajar Analisis Fisikokimia*. Departemen Farmasi FMIPA. Universitas Indonesia. Depok. hlm 40-49.
- Harbone. 1987. *Metode Fitokimia. Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Bandung: Penerbit ITB. hlm 69.
- Hermani, Raharjo M. 2005. *Tanaman berkhasiat Antioksidan*. Jakarta : Penerbit Swadya. hlm 46.
- Poljsak B, Dahmane R. 2012. Review Article: Radicals and Extrinsic Skin Aging. *Dermatology Research and Practice*.
- Sarker SD, Latif Z dan Gray AI. eds. *Natural Products Isolation*. 2nd Ed. New Jersey: Humana Press. P. 341-342.
- Kusuma TM, Dianita PS. 2017. Aktivitas dan Uji Stabilitas Krim Ekstrak Daun Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.) Dalam Proses Persembuhan Luka Pada Tikus. Universitas Muhammadiyah Magelang.
- Khopkar SM. 2003. *Kimia Analisis*. Jakarta : UI-Press. hlm 419
- Kaur, C. D dan S. Saraf. 2010. In Vitro Sun Protection Faktor Determination of Herbal Oils Used in Comestics. *Phamacognosy Reseach*. 2:22-23.
- Kristanti, Alfinda , Nanik SA, Mulyadi T, dan Bambang K. 2008. *Buku Ajar Fitokimia*, Airlangga University Press, Surabaya.
- Laeliocattleya RA, Prasiddha IJ, Estiasih T, Maligan JM, Muchlisiyas J. 2014. Potensi senyawa bioaktif rambut jagung (*Zea mays* L.) hasil fraksinasi

bertingkat menggunakan pelarut organik untuk tabir surya alami. *Jurnal Teknologi Pertanian*.

Lenny S. 2006. *Uji Bioaktifitas Kandungan Kimia Utama Puding Merah dengan Metode Brine Shrimp*. Medan: USU.

Marlina W. 2010. Formulasi krim minyak atsiri rimpang temu glenyeh (*Curcuma soloensis* Val) dengan basis AM dan MA : sifat fisik dan aktivitas anti jamur *Candida albicans* Secara in vitro [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Pratimasari, Diah. 2006. Uji Aktivitas Penangkap Radikal Buah *Carica papaya* L. Dengan Metode DPPH dan Penetapan Kadar Fenolik Serta Flavonoid Totalnya. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah. Surakarta

Prasiddha IJ, Rosalina AL, Teti E, Jaya MM. 2016 . Potensi senyawa bioaktif rambut jagung (*Zea mays* L.) untuk tabir surya alami : kajian pustaka. Fakultas Agroindustri Universitas Brawijaya. Malang

Prasetyo dan Inorih. E. 2013. *Pengelolaan Budidaya Tanaman Obat-Obatan*. Bengkulu: Badan Penelitian Fakultas Pertanian UNIB.

Pakki E, Sartini, Tayeb R, Maisarah NL. 2009. Formulasi dan Evaluasi kestabilan fisik Krim Antioksidan ekstrak biji kakao (*Theobroma cacao* L.). *Majalah Farmasi dan Farmakologi*

Pratama WA dan A Zulkarnain K. 2015. Uji SPF In Vitro dan Sifat Fisik Beberapa Produk Tabir Surya yang Beredar di Pasaran. Fakultas Farmasi UGM. Yogyakarta.

Putra MM, Dewantara IGNA, Swastini DA. 2014. Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Nilai pH Sediaan Cold Cream Kombinasi Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Gracia mangostana* L.), Herba Pegagan (*Centella asiatica*) Daun Gaharu (*Gyrinops versteegii* (gilg) Domke). *Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana* 18-20.

Robinson T. 1995. *Kandungan Senyawa Organik Tumbuhan Tinggi*. Diterjemahkan oleh Prof. Dr. Kosasih Padmawinata. Bandung: ITB.

Ratnam D, Ankola D, Bhardjaw V, Sahana D, Kumar M. 2006. Role of antioxidant in prophylaxis and therapy : A pharmaceutical perspective. *Journal Control Release*, 113(3), 189-207.

Rohman A. 2007. *Kimia Farmasi Analisis*. Cetakan Pertama. Pustaka Pelajaran, Yogyakarta.

- Rowe R, C Sheskey, P J, dan Quinn M E. 2009. *Haandook of Pharmaceutical Exipient*, Sixth Edition, Pharmaceutical Press, London pp. 110-113, 148-149, 441-442, 592-593, 754-755
- Redha A. 2010. Flavonoid: Struktur, sifat antioksidatif dan perannya dalam system biologis. *Jurnal Belian*. 9(2):196-202.
- Safitri WF, Syahreza A, H Farah S, B Satrio CM, S Hadi I. 2016. Antioxidant Activities and Antioxidant Cream Formulation of Corn Silk (*Zea mays L*) Extract. *Journal of Medicine and Health*.
- Sari MP. 2014. Formulasi krim tabir surya fraksi etil asetat kulit pisang ambon putih [*Musa* (AAA group)] dan penentuan nilai faktor pelindung surya (FPS) fraksi etil asetat secara in vitro [Skripsi]. Bandung: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung.
- Santosa, BA. 2008. Characteristics of extrudate from four varieties of cron with aquadest addition *Indinesian Journal of Agriculture* . 1.2 : 85-94.
- Setyowati H, Hanifah HZ, Nugraheni RP. 2013. Krim kulit buah durian (*Durio zibethinus L.*) sebagai obat herbal pengobatan infeksi jamur *Candida albicans*. Semarang: Strata 1 Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Yayasan Farmasi Semarang.
- Sharon N, Anam S, Yuliet. 2013. Formulasi krim antioksidan ekstrak etanol bawang hutan (*Eleutherine palmifolia L. Merr*). *Online Jurnal of Natural Science* 2(3):111-122.
- Safitri FW, Syahreza A, Farah SH, Satrio CMB, Hadi IS. 2016. Antioxidant Activities and Antioxidant Cream Formulation of Corn Silk (*Zea mays L.*) Extract. *Journal of Medicine and Health*.
- Sjamsul A. 2010. *Radikal bebas*. Surabaya: SMF Ilmu Kesehatan Anak FK UNAIR. RSUD Dr. Soetomo.
- Sunarni T, Rahayu MP, Leviana F, Sari GNF, Nopiyanti V, Kurniasari F, Turahman T. 2018. *Praktikum Analisis Dan Standarisasi Obat Bahan Alam*. Universitas Setia Budi, Surakarta.
- Sulaiman TN, dan Kuswahyuning R. 2008. *Teknologi dan Formulasi Sediaan Semipadat*. Yogyakarta: Laboratorium Teknologi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada. hlm 73-79.
- Shovyana NH dan Zulkarnain AK. 2013. Stabilitas fisik dan aktivitas krim W/O ekstrak etanolik buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpha* (scheff.) Boerl.) sebagai tabir surya. *Tradisional Medicine Journal* 18(2): 109-117.

- Swastika A, Mufrod, Purwanto. 2013. Aktivitas antioksidan krim ekstrak sari tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Traditional Medicine Journal* 18(3): 132-140.
- Tiwari. 2011. Phytochemical screening and extraction: A Review.
- Utami SP. 2015. Formulasi sediaan krim tipe M/A dari minyak atsiri (*Pogostemon cablin* B.) dan uji aktivitas repelan [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Voight R. 1995. Buku Pelajaran Teknologi Farmasi. Penerjemah; Soendari NS. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada Press. Hlm 311-370, 560-567.
- Wedana, Surya. 2013. Optimasi Komposisi Span @60 dan Tween @80 Sebagai Emulgator Dalam Formulasi Cold Cream Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.). (Skripsi). Denpasar: Universitas Udayana. Hal: 1-59.
- Widyastuti N. 2010. *Pengukuran aktivitas antioksidan dengan metode CUPRAC, DPPH, & FRAP serta kolerasinya dengan fenol dan flavonoid pada enam tanaman*. Fakultas MIPA. Institut pertanian: Bogor.
- Winarsi, Hery. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Yogyakarta: Kanisius.
- Wirasutisna KR, Irda F, Annisa R. 2012. Telaah kandungan kimia rambut jagung (*Zea mays* L.). *Acta pharmaceutica Indonesia*.
- Wahyuni T. 2005. *Cara Rasional Peremajaan Kulit*. Jakarta: Health today.
- Widodo H. 2013. Ilmu Meracik Obat Untuk Apoteker. Cetakan Pertama. Jogjakarta: Penerbit D-Medika. Hal. 169, 172-175.
- Zain DM. 2012. Formulasi krim antibakteri dengan kombinasi ekstrak propolis lebah lokal (*Trigona* spp) dan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) [Skripsi]. Bandung: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung.
- Zuhra, C.F., Juliarti, B.T., & Herlince, S. 2008. Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid Dari Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L) Merr.). *Jurnal Biologi Sumatra*. Departemen Kimia FMIPAUSU.

L

A

M

P

I

R

A

N

Lampiran 1. Hasil identifikasi tanaman jagung (*Zea mays* L.)



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

Nomor : 044/UN27.9.6.4/Lab/2019
 Hal : Hasil Determinasi Tumbuhan
 Lampiran : -

Nama Pemesan : Anna Endah Iriani
 NIM : 21154471A
 Alamat : Program Studi S1 Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta

HASIL DETERMINASI TUMBUHAN

Nama Sampel : *Zea mays* L.
 Familia : Poaceae (Gramineae)

Hasil Determinasi menurut C.A. Backer & R.C. Bakhuizen van den Brink, Jr. (1963; 1965) :
 1b-2b-3b-4b-12b-13b-14b-17b-18b-19b-20b-21b-22b-23b-24b-25b-26b-27b-799b-800b-801b-802a-
 803b-804b-805c-806b-807a-808a **238. Poaceae (Gramineae)**
 1b-10b-11b-12b-13b-19a-20a-21a-22a **116. Zea**
 1 **Zea mays L.**

Deskripsi Tumbuhan :

Habitat : rumput, semusim, tumbuh tegak, berumpun sedikit, tinggi 0.6-3 m. Akar : serabut, putih kotor atau putih kekuningan. Batang : bulat, tidak berkayu, agak lunak, bercabang sedikit atau tidak bercabang, permukaan batang muda berbulu kasar tetapi batang tua kadangkala gundul, permukaan batang beralur memanjang, warna hijau. Daun : tunggal, terletak tersebar, bertangkai pendek, berpelepah, bentuk pita memanjang, panjang 35-100 cm, lebar 3-12 cm, pangkal tumpul melebar, tepi rata, ujung runcing, pertulangan daun sejajar, kedua permukaan daun berambut kasar hingga gundul, permukaan atas berwarna hijau hingga hijau tua, permukaan bawah berwarna hijau muda. Bunga : berkelamin tunggal (unisexual), berumah satu, majemuk, tersusun dalam bentuk bulir atau tongkol, terletak di ujung batang atau ketiak daun. Bunga jantan : terletak di ujung, bunga majemuk bentuk bulir yang rapat, panjang bunga majemuk 20-40 cm, tersusun oleh banyak bunga, masing-masing bunga jantan mempunyai 3 benangsari. Bunga betina : terletak di ketiak daun, bunga majemuk tipe tongkol, terdiri atas banyak bunga, dilindungi oleh seludang bunga yang menyerupai daun berwarna hijau yang terdiri atas 8-13 seludang bunga, tangkai putik sangat panjang menyerupai rambut berwarna pirang kemerahan dengan ujung yang bercabang dua dan pendek, bakal buah berbentuk telur. Buah : termasuk tipe buah padi (kulit buah dan kulit biji bersatu sehingga sulit dibedakan), panjang tongkol buah masak 8-20 cm, buah berwarna putih ketika muda dan berwarna kuning atau ungu ketika masak, rasanya tidak terlalu manis, seludang berwarna kuning ketika masak.

Surakarta, 1 Maret 2019

Kepala Lab. Program Studi Biologi

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

Penanggungjawab
 Determinasi Tumbuhan

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



Mengetahui
 Kepala Program Studi Biologi FMIPA UNS

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

Lampiran 2. Perhitungan rendemen serbuk dan ekstrak rambut jagung

Hasil perhitungan rendemen serbuk rambut jagung

Sampel	Bobot basah (gram)	Bobot kering (gram)	Rendemen serbuk(%)
Rambut jagung	1000	753	75,3

Perhitungan rendemen simplisia:

$$= \frac{\text{bobot basah}}{\text{bobot basah}} \times 100\%$$

$$= \frac{753}{1000} \times 100\%$$

$$= 75,3 \%$$

Hasil perhitungan rendemen ekstrak rambut jagung

Sampel	Bobot (gram)	serbuk	Bobot (gram)	ekstrak	Rendemen ekstrak(%)
Rambut jagung	600		54,867		9,1445

Perhitungan rendemen ekstrak:

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

$$= \frac{54,867}{600} \times 100\%$$

$$= 9,1445\%$$

Perhitungan susut pengeringan rambut jagung

- Hasil penetapan susut pengeringan serbuk rambut jagung

No	Berat serbuk (gram)	Kadar air (%)
1	2,00	7,3
2	2,00	7,6
3	2,00	8,4
	Rata-rata	7,7

Perhitungan susut pengeringan dengan menggunakan *moisture balance*

$$7,3 + 7,6 + 8,4 = 23,3 : 3 = 7,7$$



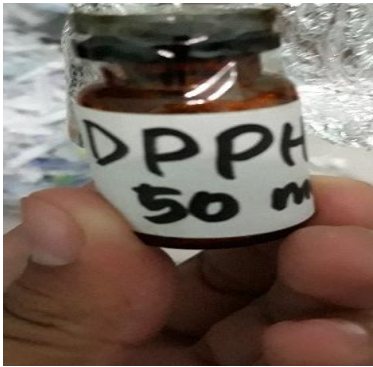

- Hasil penetapan susut pengeringan ekstrak rambut jagung

No	Berat serbuk (gram)	Kadar air (%)
1	2,00	8,1
2	2,00	8,4
3	2,00	9,0
	Rata-rata	8,5

Perhitungan susut pengeringan dengan menggunakan *moisture balance*

$$8,1 + 8,4 + 9,0 = 25,5 : 3 = 8,5$$

Lampiran 3. Gambar alat dan bahan penelitian

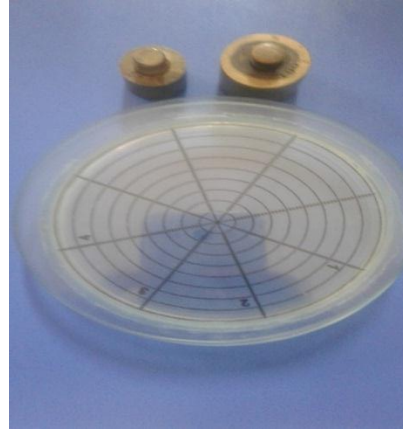
BAHAN	
<p>a. Gambar serbuk rambut jagung</p> 	<p>b. Gambar ekstrak kental</p> 
<p>c. Gambar DPPH</p> 	<p>d. Gambar vitamin E</p> 

ALAT

e. Gambar Spektrofotometer UV-Vis



f. Gambar alat uji daya sebar

g. Gambar alat *moisture balance*h. Gambar *vacuum rotary evaporator*

i. Gambar alat pHmeter



j. Gambar alat viscometer



Lampiran 4. Gambar proses ekstraksi

a. Gambar filtrat hasil maserasi



b. Gambar ekstrak kental

**Lampiran 5. Uji bebas etanol ekstrak**

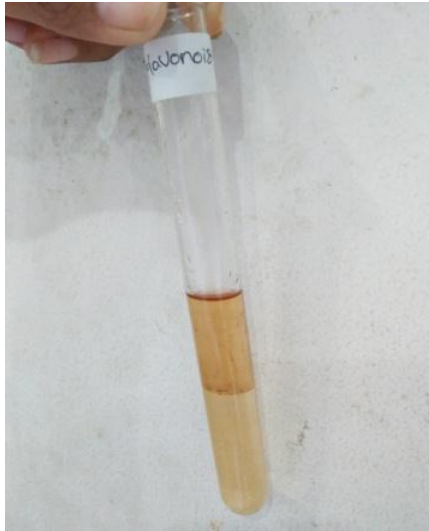
Ekstrak sebelum dipanaskan.



Esktrak setelah dipanaskan dan penambahan asam asetat dan asam sulfat.

Lampiran 6. Gambar hasil identifikasi senyawa kimia ekstrak rambut jagung

a. Gambar identifikasi flavonoid



Keterangan : positif flavonoid.

b. Gambar identifikasi saponin



Keterangan : hasil identifikasi saponin ekstrak rambut jagung adalah positif karena terbentuk busa setelah larutan dikocok selama 5 menit.

c. Gambar identifikasi tanin








Keterangan : hasil identifikasi tanin ekstrak rambut jagung adalah positif karena terdapat warna biru kehitaman.






Lampiran 7. Gambar proses pengujian sifat fisik krim ekstrak rambut jagung

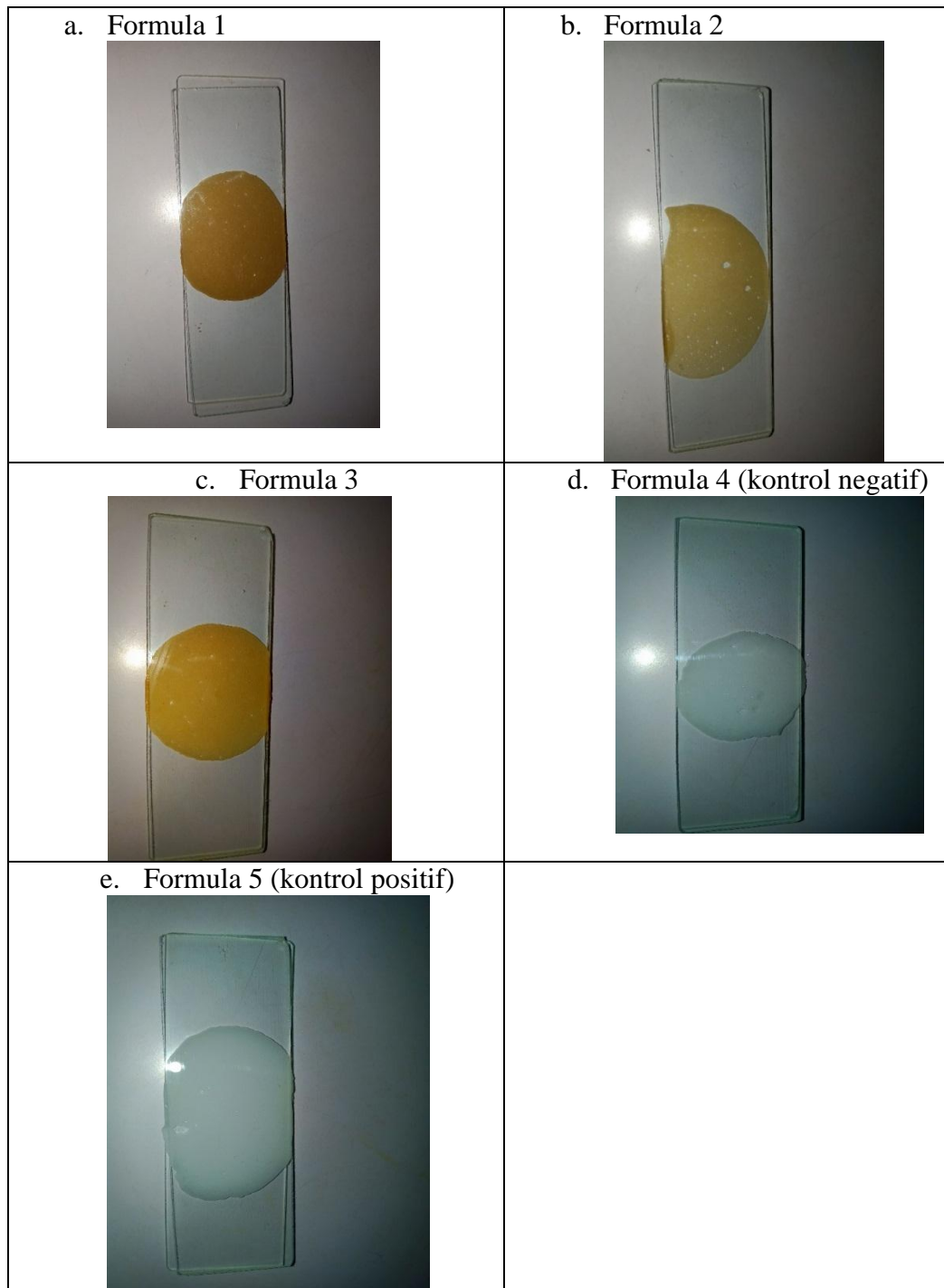
a. Gambar masing-masing formula krim

Hari ke-1 :

<p>a. Formula 1</p> 	<p>b. Formula 2</p> 
<p>c. Formula 3</p> 	<p>d. Formula 4 (kontrol negatif)</p> 
<p>e. Formula 5 (kontrol positif)</p> 	

Hari ke-21 :

<p>a. Formula 1</p>  A petri dish containing a thick, orange-colored gel. The gel is spread across the surface and has a slightly uneven, textured appearance.	<p>b. Formula 2</p>  A petri dish containing a thick, orange-colored gel, similar to Formula 1. The gel is spread across the surface and has a slightly uneven, textured appearance.
<p>c. Formula 3</p>  A petri dish containing a thick, orange-colored gel, similar to Formula 1. The gel is spread across the surface and has a slightly uneven, textured appearance.	<p>d. Formula 4 (kontrol negatif)</p>  A petri dish containing a thick, white gel. The gel is spread across the surface and has a smooth, uniform appearance.
<p>e. Formula 5 (kontrol positif)</p>  A petri dish containing a thick, white gel, similar to Formula 4. The gel is spread across the surface and has a smooth, uniform appearance.	

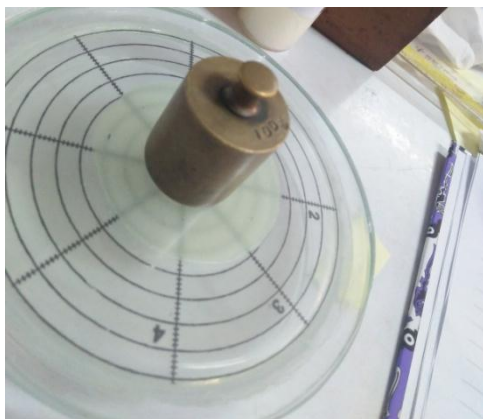
b. Gambar uji homogenitas krim

Keterangan: Hasil uji homogenitas formula 1, formula 2, formula 3, formula 4 (kontrol negatif), dan formula 5 (kontrol positif) adalah homogeny dan tidak ada gumpalan ekstrak atau bahan lainnya.

c. Uji tipe krim



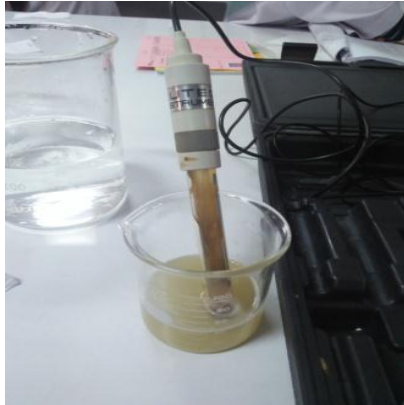
d. Uji daya sebar



e. Uji daya lekat



f. Uji pH krim



g. Uji viskositas krim



h. Uji stabilitas krim dengan metode *freeze and thaw*

Siklus 1:



Siklus 2 :



Siklus 3 :



Keterangan : hasil uji stabilitas dengan metode freeze and thaw formula 1, formula 2, formula 3, formula 4 (kontrol negatif), dan formula 5 (kontrol positif) adalah stabil karena basis krim tidak memisah antara basis minyak dan basis air.

Lampiran 8. Perhitungan larutan induk DPPH 0,4 mM

Penimbangan serbuk DPPH

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

$$\text{Molaritas (M)} = \frac{\text{mol}}{\text{volume}}$$

$$\text{Molaritas (M)} = \frac{\text{bobot (g)serbuk DPPH}}{\text{BM DPPH X Volume (liter)}}$$

$$0,4\text{mM} = \frac{\text{mol}}{394,32 \times 0,1}$$

$$\text{Bobot serbuk DPPH} = 0,0004 \times 394,32 \times 0,1$$

$$= 0,015772 \text{ g} = 15.772 \text{ mg} = 15,8 \text{ mg}$$

Pembuatan larutan DPPH

Serbuk DPPH ditimbang sebanyak 15,8 mg kemudian dilarutkan dengan etanol p.a sampai tanda batas labu takar 100 ml. Kemudian dibaca absorbansi larutan DPPH dan didapatkan nilai absorbansi sebesar 0,772.

Lampiran 9. Data perhitungan dan seri konsentrasi vitamin E

Pembuatan larutan stok vitamin E dengan menimbang 10 mg dimasukkan dalam labu takar dan ditambahkan etanol p.a sampai tanda batas 100 ml, sehingga diperoleh konsentrasi 100 ppm. Kemudian dibuat beberapa seri pengenceran yaitu 1 ppm, 2 ppm, 3 ppm, 4 ppm dan 5 ppm.

Perhitungan seri konsentrasi

1. Konsentrasi 1 ppm

$$V_1.C_1 = V_2.C_2$$

$$V_1. 100 \text{ ppm} = 10 \text{ ml. } 1 \text{ ppm}$$

$$V_1 = 0.1 \text{ ml}$$

2. Konsentrasi 2 ppm

$$V_1.C_1 = V_2.C_2$$

$$V_1 \cdot 100 \text{ ppm} = 10 \text{ ml} \cdot 2 \text{ ppm}$$

$$V_1 = 0,2 \text{ ml}$$

3. Konsentrasi 3 ppm

$$V_1 \cdot C_1 = V_2 \cdot C_2$$

$$V_1 \cdot 100 \text{ ppm} = 10 \text{ ml} \cdot 3 \text{ ppm}$$

$$V_1 = 0,3 \text{ ml}$$

4. Konsentrasi 4 ppm

$$V_1 \cdot C_1 = V_2 \cdot C_2$$

$$V_1 \cdot 100 \text{ ppm} = 10 \text{ ml} \cdot 4 \text{ ppm}$$

$$V_1 = 0,4 \text{ ml}$$

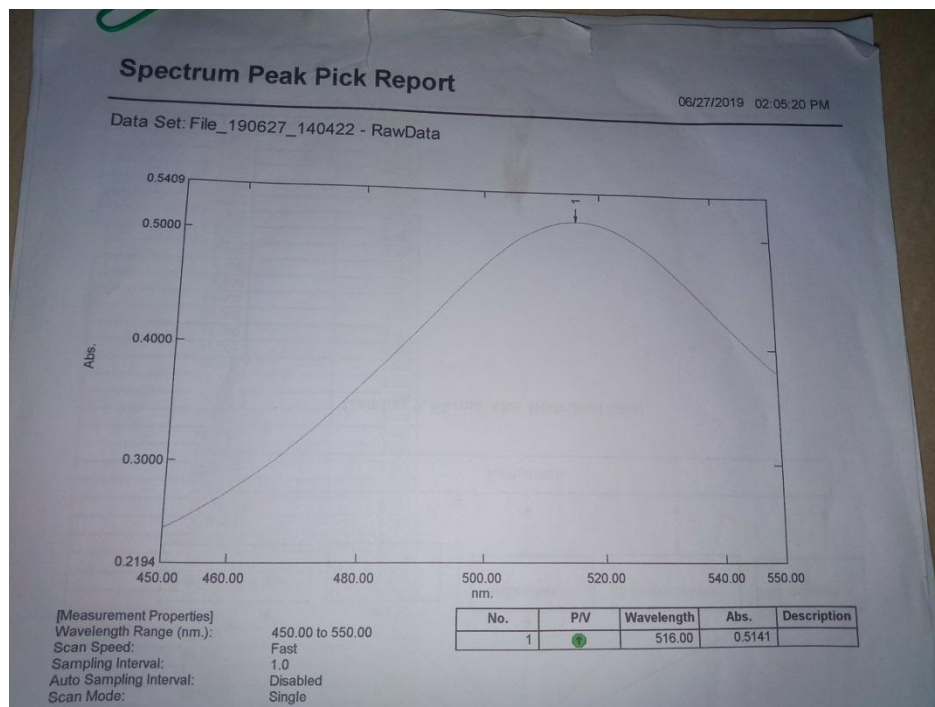
5. Konsentrasi 5 ppm

$$V_1 \cdot C_1 = V_2 \cdot C_2$$

$$V_1 \cdot 100 \text{ ppm} = 10 \text{ ml} \cdot 5 \text{ ppm}$$

$$V_1 = 0,5 \text{ ml}$$

Lampiran 10. Penentuan panjang gelombang maksimum



Lampiran 11. Penentuan operating time

Waktu (menit)	Absorbansi
0	0,587
1	0,587
2	0,586
3	0,587
4	0,587
5	0,587
6	0,587
7	0,587
8	0,588
9	0,588
10	0,588
11	0,588
12	0,588
13	0,588
14	0,588
15	0,589
16	0,589
17	0,589
18	0,588
19	0,589
20	0,589
21	0,589
22	0,589
23	0,589
24	0,590
25	0,590
26	0,590
27	0,590
28	0,590
29	0,590
30	0,590

Lampiran 12. Data perhitungan dan pembuatan seri konsentrasi dari larutan induk ekstrak rambut jagung

Pembuatan larutan stok ekstrak rambut jagung dengan menimbang 0,020 g dimasukkan dalam labu takar dan ditambahkan etanol p.a sampai tanda batas 100 ml, sehingga diperoleh konsentrasi 200 ppm. Kemudian dibuat beberapa seri pengenceran yaitu 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm dan 40 ppm.

Perhitungan seri konsentrasi

1. Konsentrasi 10 ppm

$$V_1.C_1 = V_2.C_2$$

$$V_1. 200 \text{ ppm} = 10 \text{ ml. } 10 \text{ ppm}$$

$$V_1 = 0,5 \text{ ml}$$

2. Konsentrasi 20 ppm

$$V_1.C_1 = V_2.C_2$$

$$V_1. 200 \text{ ppm} = 10 \text{ ml. } 20 \text{ ppm}$$

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

3. Konsentrasi 30 ppm

$$V_1.C_1 = V_2.C_2$$

$$V_1. 200 \text{ ppm} = 10 \text{ ml. } 30 \text{ ppm}$$

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

4. Konsentrasi 40 ppm

$$V_1.C_1 = V_2.C_2$$

$$V_1. 200 \text{ ppm} = 10 \text{ ml. } 40 \text{ ppm}$$

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

5. Konsentrasi 50 ppm

$$V_1.C_1 = V_2.C_2$$

$$V_1. 200 \text{ ppm} = 10 \text{ ml. } 50 \text{ ppm}$$

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

Lampiran 13. Pembuatan larutan stok krim (formula 1, formula 2, formula 3, formula 4 (E kontrol negatif), formula 5 (kontrol positif))

Pembuatan larutan stok krim ekstrak dilakukan dengan menimbang krim sebanyak 25 mg dan dimasukkan ke dalam labu takar 25 ml lalu ditambahkan methanol pro analisa *ad* tanda batas sehingga diperoleh konsentrasi 1000 ppm.

Konsentrasi larutan stok krim ekstrak = 25 mg/ 25 ml

$$= 100 \text{ mg/ } 100 \text{ ml}$$

$$= 1000 \text{ ppm}$$

Larutan tersebut kemudian diencerkan menjadi 5 seri pengenceran yakni 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm, dan 100 ppm sebanyak 10 ml.

Perhitungan seri konsentrasi

1. Konsentrasi 20 ppm

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

$$V_1 \times 1000 \text{ ppm} = 10 \times 20 \text{ ppm}$$

$$V_1 = 0,2 \text{ ml}$$

2. Konsentrasi 40 ppm

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

$$V_1 \times 1000 \text{ ppm} = 10 \times 40 \text{ ppm}$$

$$V_1 = 0,4 \text{ ml}$$

3. Konsentrasi 60 ppm

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

$$V_1 \times 1000 \text{ ppm} = 10 \times 60 \text{ ppm}$$

$$V_1 = 0,6 \text{ ml}$$

4. Konsentrasi 80 ppm

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

$$V_1 \times 1000 \text{ ppm} = 10 \times 80 \text{ ppm}$$

$$V_1 = 0,8 \text{ ml}$$

5. Konsentrasi 100 ppm

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

$$V_1 \times 1000 \text{ ppm} = 10 \times 100 \text{ ppm}$$

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

Lampiran 14. Hasil pengujian aktivitas antioksidan vitamin E

Absorbansi blanko (DPPH) = 0,772

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

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi sampel	% inhibisi	Rata-rata
1	0,673	12,82	12,82
	0,676	12,43	
	0,670	13,21	
2	0,657	14,90	15,54
	0,650	15,80	
	0,649	15,93	
3	0,617	22,80	21,78
	0,617	22,80	
	0,620	19,68	
4	0,596	27,80	24,46
	0,599	22,40	
	0,593	23,18	
5	0,560	27,46	27,28
	0,561	27,33	
	0,563	27,07	

Hasil perhitungan regresi linier konsentrasi dengan % inhibisi diperoleh nilai:

$$a = 9,024$$

$$b = 3,784$$

$$r = 0,9876$$

$$y = a + bx$$

$$50 = 9,024 + 0,9876x$$

$$x = (50 + 9,024) / 3,874$$

$$x = 10,820 \text{ ppm}$$

Lampiran 15. Hasil pegujian aktivitas antioksidan ekstrak rambut jagung

Absorbansi blanko (DPPH) = 0,772

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

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	% inhibisi	Rata-rata
10	0,623	19,30	19,34
	0,621	19,55	
	0,619	19,81	
20	0,533	30,95	31,34
	0,530	31,34	
	0,527	31,73	
30	0,503	34,84	35,01
	0,500	35,23	
	0,502	34,97	
40	0,452	41,45	41,36
	0,451	41,58	
	0,455	41,06	
50	0,405	47,53	47,79
	0,404	47,66	
	0,400	48,18	

hasil perhitungan regresi linier konsentrasi dengan % inhibisi diperoleh nilai:

$$a = 14,892$$

$$b = 0,6692$$

$$r = 0,9838$$

$$y = a + bx$$

$$50 = 14,892 + 0,6692x$$

$$x = (50 - 14,892) / 0,6692$$

$$x = 52,46 \text{ ppm}$$

Lampiran 16. Hasil pengujian aktivitas antioksidan krim ekstrak rambut jagung

1. Formula 1

Absorbansi blanko (DPPH) = 0,772

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

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	% inhibisi	Rata-rata
20	0,670	13,21	12,51
	0,685	11,26	
	0,671	13,08	
40	0,569	26,29	27,15
	0,557	27,84	
	0,561	27,33	
60	0,536	30,56	31,81
	0,539	30,18	
	0,504	34,71	
80	0,511	33,80	34,45
	0,497	35,62	
	0,510	33,93	
100	0,486	37,04	37,08
	0,479	37,95	
	0,492	36,26	

Hasil perhitungan regresi linier konsentrasi dengan % inhibisi diperoleh nilai:

$$a = 11,668$$

$$b = 0,2822$$

$$r = 0,9186$$

$$y = a + bx$$

$$50 = 11,668 + 0,2822x$$

$$x = (50 - 11,668) / 0,2822$$

$$x = 135,832 \text{ ppm}$$

2. Formula 2

Absorbansi blanko (DPPH) = 0,772

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

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	% inhibisi	Rata-rata
20	0,710	8,03	7,9
	0,708	8,29	
	0,715	7,38	
40	0,626	18,91	19,12
	0,621	19,55	
	0,626	18,91	
60	0,594	23,05	23,18
	0,587	23,96	
	0,598	22,53	
80	0,528	31,60	32,16
	0,512	33,67	
	0,531	31,21	
100	0,512	33,67	33,54
	0,508	34,19	
	0,519	32,77	

Hasil perhitungan regresi linier konsentrasi dengan % inhibisi diperoleh nilai:

$$a = 3,884$$

$$b = 0,3216$$

$$r = 0,9719$$

$$y = a + bx$$

$$50 = 3,884 + 0,3216x$$

$$x = (50 - 3,884) / 0,3216$$

$$x = 143,395 \text{ ppm}$$

3. Formula 3

Absorbansi blanko (DPPH) = 0,772

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

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	% inhibisi	Rata-rata
20	0,764	1,03	3,10
	0,721	6,60	
	0,759	1,68	
40	0,660	14,50	16,18
	0,641	16,96	
	0,640	17,09	
60	0,610	20,98	22,75
	0,588	23,83	
	0,591	23,44	
80	0,573	25,77	26,16
	0,557	27,84	
	0,580	24,87	
100	0,529	31,47	32,46
	0,512	33,67	
	0,523	32,25	

Hasil perhitungan regresi linier konsentrasi dengan % inhibisi diperoleh nilai:

$$a = -0,48$$

$$b = 0,3435$$

$$r = 0,9707$$

$$y = a + bx$$

$$50 = - 0,48 + 0,3435x$$

$$x = (50 + 0,48) / 0,3435$$

$$x = 146,957 \text{ ppm}$$

4. Formula 4 (control negatif)

Absorbansi blanko (DPPH) = 0,772

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

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	% inhibisi	Rata-rata
20	0,749	2,97	3,53
	0,735	4,79	
	0,750	2,84	
40	0,739	4,27	4,44
	0,735	4,79	
	0,739	4,27	
60	0,729	5,56	6,29
	0,718	6,99	
	0,723	6,34	
80	0,717	7,12	7,16
	0,710	8,03	
	0,723	6,34	
100	0,708	8,29	8,50
	0,701	9,19	
	0,710	8,03	

Hasil perhitungan regresi linier konsentrasi dengan % inhibisi diperoleh nilai:

$$a = 2,186$$

$$b = 0,0633$$

$$r = 0,9942$$

$$y = a + bx$$

$$50 = 2,186 + 0,0633x$$

$$x = (50 - 2,186) / 0,0633$$

$$x = 755,355 \text{ ppm}$$

1. Formula 3

Absorbansi blanko (DPPH) = 0,772

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

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	% inhibisi	Rata-rata
20	0,631	18,26	18,47
	0,627	18,78	
	0,630	18,39	
40	0,534	30,82	30,99
	0,535	30,69	
	0,529	31,47	
60	0,503	34,84	35,61
	0,487	36,91	
	0,501	35,10	
80	0,482	37,56	37,13
	0,494	36,01	
	0,480	37,82	
100	0,445	42,35	42,22
	0,447	42,09	
	0,446	42,22	

Hasil perhitungan regresi linier konsentrasi dengan % inhibisi diperoleh nilai:

$$a = 16,792$$

$$b = 0,2682$$

$$r = 0,9424$$

$$y = a + bx$$

$$50 = 16,792 + 0,2682x$$

$$x = (50 - 16,792) / 0,2682$$

$$x = 123,818 \text{ ppm}$$

Lampiran 17. Hasil analisis data uji ANOVA sifat fisik krim

1. Viskositas

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
waktupengujian Viskositas Valid N (listwise)	60	81.00	100.00	93.9000	7.38689

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		60
Normal Parameters ^{a, b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	3.34908707
Most Extreme Differences	Absolute	.170
	Positive	.170
	Negative	-.136
Kolmogorov-Smirnov Z		1.320
Asymp. Sig. (2-tailed)		.061

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Descriptives

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Waktupengujian	12	81.7500	.62158	.17944	81.3551	82.1449	81.00	83.00
formula 2	12	89.0833	.66856	.19300	88.6586	89.5081	88.00	90.00
formula 3	12	99.5000	.52223	.15076	99.1682	99.8318	99.00	100.00
formula 4	12	99.5833	.51493	.14865	99.2562	99.9105	99.00	100.00
formula 5	12	99.5833	.51493	.14865	99.2562	99.9105	99.00	100.00
Total	60	93.9000	7.38689	.95364	91.9918	95.8082	81.00	100.00

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
waktupengujian	.050	4	55	.995

Multiple Comparisons

Tukey HSD

Dependent Variable	(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
waktupengujian	Formula 1	formula 2	-7.33333*	.23355	.000	-7.9920	-6.6746
		formula 3	-17.75000*	.23355	.000	-18.4087	-17.0913
		formula 4	-17.83333*	.23355	.000	-18.4920	-17.1746
		formula 5	-17.83333*	.23355	.000	-18.4920	-17.1746
	formula 2	Formula 1	7.33333*	.23355	.000	6.6746	7.9920
		formula 3	-10.41667*	.23355	.000	-11.0754	-9.7580
		formula 4	-10.50000*	.23355	.000	-11.1587	-9.8413
		formula 5	-10.50000*	.23355	.000	-11.1587	-9.8413
	formula 3	Formula 1	17.75000*	.23355	.000	17.0913	18.4087
		formula 2	10.41667*	.23355	.000	9.7580	11.0754
		formula 4	-.08333	.23355	.996	-.7420	.5754
		formula 5	-.08333	.23355	.996	-.7420	.5754
	formula 4	Formula 1	17.83333*	.23355	.000	17.1746	18.4920
		formula 2	10.50000*	.23355	.000	9.8413	11.1587
		formula 3	.08333	.23355	.996	-.5754	.7420
		formula 5	.00000	.23355	1.000	-.6587	.6587
	formula 5	Formula 1	17.83333*	.23355	.000	17.1746	18.4920
		formula 2	10.50000*	.23355	.000	9.8413	11.1587
		formula 3	.08333	.23355	.996	-.5754	.7420
		formula 4	.00000	.23355	1.000	-.6587	.6587

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

Waktupengujian

Tukey HSD^a

Kelompok	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
Formula 1	12	81.7500		
formula 2	12		89.0833	
formula 3	12			99.5000
formula 4	12			99.5833
formula 5	12			99.5833
Sig.		1.000	1.000	.996

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 12.000.

2. pH

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
waktupengujian pH	30	6.12	6.66	6.4017	.21391
Valid N (listwise)	0				

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		30
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	.18822126
Most Extreme Differences	Absolute	.245
	Positive	.245
	Negative	-.244
Kolmogorov-Smirnov Z		1.341
Asymp. Sig. (2-tailed)		.055

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Descriptives

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
waktupengujian an	6	6.3450	.00837	.00342	6.3362	6.3538	6.33	6.35
formula 2	6	6.1283	.00753	.00307	6.1204	6.1362	6.12	6.14
formula 3	6	6.6500	.00632	.00258	6.6434	6.6566	6.64	6.66
formula 4	6	6.2450	.00837	.00342	6.2362	6.2538	6.23	6.25
formula 5	6	6.6400	.00632	.00258	6.6334	6.6466	6.63	6.65
Total	30	6.4017	.21391	.03906	6.3218	6.4815	6.12	6.66

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
waktupengujian	.801	4	25	.536

Multiple Comparisons

Tukey HSD

Dependent Variable	(I) kelompok	(J) kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
waktupengujian	formula 1	formula 2	.21667*	.00429	.000	.2041	.2293
		formula 3	-.30500*	.00429	.000	-.3176	-.2924
		formula 4	.10000*	.00429	.000	.0874	.1126
		formula 5	-.29500*	.00429	.000	-.3076	-.2824
	formula 2	formula 1	-.21667*	.00429	.000	-.2293	-.2041
		formula 3	-.52167*	.00429	.000	-.5343	-.5091
		formula 4	-.11667*	.00429	.000	-.1293	-.1041
		formula 5	-.51167*	.00429	.000	-.5243	-.4991
	formula 3	formula 1	.30500*	.00429	.000	.2924	.3176
		formula 2	.52167*	.00429	.000	.5091	.5343
		formula 4	.40500*	.00429	.000	.3924	.4176
		formula 5	.01000	.00429	.169	-.0026	.0226
	formula 4	formula 1	-.10000*	.00429	.000	-.1126	-.0874
		formula 2	.11667*	.00429	.000	.1041	.1293
		formula 3	-.40500*	.00429	.000	-.4176	-.3924
		formula 5	-.39500*	.00429	.000	-.4076	-.3824
	formula 5	formula 1	.29500*	.00429	.000	.2824	.3076
		formula 2	.51167*	.00429	.000	.4991	.5243
		formula 3	-.01000	.00429	.169	-.0226	.0026
		formula 4	.39500*	.00429	.000	.3824	.4076

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

Waktupengujian

Tukey HSDa

kelompok	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
formula 2	6	6.1283			
formula 4	6		6.2450		
formula 1	6			6.3450	
formula 5	6				6.6400
formula 3	6				6.6500
Sig.		1.000	1.000	1.000	.169

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 6.000.

3. Daya lekat

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
WAKTUPENGUJIAN	60	.25	2.96	1.3377	.57070
Valid N (listwise)	60				

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		60
Normal Parameters ^{a, b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	.39010108
Most Extreme Differences	Absolute	.100
	Positive	.062
	Negative	-.100
Kolmogorov-Smirnov Z		.771
Asymp. Sig. (2-tailed)		.591

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Descriptives

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum	
					Lower Bound	Upper Bound			
WAKTUPEN GUJIAN	formulasi 1	12	2.2617	.37815	.10916	2.0214	2.5019	1.71	2.96
	formulasi 2	12	1.1350	.37483	.10821	.8968	1.3732	.25	1.59
	formulasi 3	12	1.4258	.24836	.07169	1.2680	1.5836	.83	1.75
	formulasi 4	12	.9942	.14362	.04146	.9029	1.0854	.71	1.20
	formulasi 5	12	.8717	.17554	.05067	.7601	.9832	.51	1.07
	Total	60	1.3377	.57070	.07368	1.1902	1.4851	.25	2.96

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
WAKTUPENGUJIAN	2.765	4	55	.076

Multiple Comparisons

Tukey HSD

Dependent Variable	(I) KELOMPOK	(J) KELOMPOK	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
WAKTUPE NGUJIAN	formulasi 1	formulasi 2	1.12667*	.11498	.000	.8024	1.4510
		formulasi 3	.83583*	.11498	.000	.5115	1.1601
		formulasi 4	1.26750*	.11498	.000	.9432	1.5918
		formulasi 5	1.39000*	.11498	.000	1.0657	1.7143
	formulasi 2	formulasi 1	-1.12667*	.11498	.000	-1.4510	-.8024
		formulasi 3	-.29083	.11498	.099	-.6151	.0335
		formulasi 4	.14083	.11498	.737	-.1835	.4651
		formulasi 5	.26333	.11498	.164	-.0610	.5876
	formulasi 3	formulasi 1	-.83583*	.11498	.000	-1.1601	-.5115
		formulasi 2	.29083	.11498	.099	-.0335	.6151
		formulasi 4	.43167*	.11498	.004	.1074	.7560
		formulasi 5	.55417*	.11498	.000	.2299	.8785
	formulasi 4	formulasi 1	-1.26750*	.11498	.000	-1.5918	-.9432
		formulasi 2	-.14083	.11498	.737	-.4651	.1835
		formulasi 3	-.43167*	.11498	.004	-.7560	-.1074
		formulasi 5	.12250	.11498	.823	-.2018	.4468
	formulasi 5	formulasi 1	-1.39000*	.11498	.000	-1.7143	-1.0657
		formulasi 2	-.26333	.11498	.164	-.5876	.0610
		formulasi 3	-.55417*	.11498	.000	-.8785	-.2299
		formulasi 4	-.12250	.11498	.823	-.4468	.2018

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

WAKTUPENGUJIAN

Tukey HSD^a

KELOMPOK	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
formulasi 5	12	.8717		
formulasi 4	12	.9942		
formulasi 2	12	1.1350	1.1350	
formulasi 3	12		1.4258	
formulasi 1	12			2.2617
Sig.		.164	.099	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 12.000.

4. Daya sebar

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
waktupengujian	300	2.88	7.88	4.9521	1.03435
dayasebar	0				
Valid N (listwise)	0				

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		300
Normal Parameters ^{a, b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	1.00072857
Most Extreme Differences	Absolute	.024
	Positive	.024
	Negative	-.018
Kolmogorov-Smirnov Z		.411
Asymp. Sig. (2-tailed)		.996

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Descriptives

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Waktu pengujian formula 1	60	4.3588	.64218	.08290	4.1929	4.5246	2.88	5.38
formula 2	60	5.1846	.74802	.09657	4.9913	5.3778	3.83	6.30
formula 3	60	4.3512	.83069	.10724	4.1367	4.5658	2.98	5.95
formula 4 (kontrol negatif)	60	5.9829	1.04022	.13429	5.7142	6.2516	3.90	7.88
formula 5 (kontrol positif)	60	4.8828	.90126	.11635	4.6500	5.1157	3.05	6.45
Total	300	4.9521	1.03435	.05972	4.8345	5.0696	2.88	7.88

The mean difference is significant at the 0.05 level.

Multiple Comparisons

Tukey HSD

Dependent Variable	(I) kelompok	(J) kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
waktupengujian	formula 1	formula 2	-.82583	.15398	.000	-1.2485	-.4032
		formula 3	.00750	.15398	1.000	-.4151	.4301
		formula 4 (kontrol negatif)	-1.62417	.15398	.000	-2.0468	-1.2015
		formula 5 (kontrol positif)	-.52408	.15398	.007	-.9467	-.1015
	formula 2	formula 1	.82583	.15398	.000	.4032	1.2485
		formula 3	.83333	.15398	.000	.4107	1.2560
		formula 4 (kontrol negatif)	-.79833	.15398	.000	-1.2210	-.3757
		formula 5 (kontrol positif)	.30175	.15398	.288	-.1209	.7244
	formula 3	formula 1	-.00750	.15398	1.000	-.4301	.4151
		formula 2	-.83333	.15398	.000	-1.2560	-.4107
		formula 4 (kontrol negatif)	-1.63167	.15398	.000	-2.0543	-1.2090
		formula 5 (kontrol positif)	-.53158	.15398	.006	-.9542	-.1090
	formula 4 (kontrol negatif)	formula 1	1.62417	.15398	.000	1.2015	2.0468
		formula 2	.79833	.15398	.000	.3757	1.2210
		formula 3	1.63167	.15398	.000	1.2090	2.0543
		formula 5 (kontrol positif)	1.10008	.15398	.000	.6775	1.5227
	formula 5 (kontrol positif)	formula 1	.52408	.15398	.007	.1015	.9467
		formula 2	-.30175	.15398	.288	-.7244	.1209
		formula 3	.53158	.15398	.006	.1090	.9542
		formula 4 (kontrol negatif)	-1.10008	.15398	.000	-1.5227	-.6775

WaktupengujianTukey HSD^a

Kelompok	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
formula 3	60	4.3512		
formula 1	60	4.3588		
formula 5 (kontrol positif)	60		4.8828	
formula 2	60		5.1846	
formula 4 (kontrol negatif)	60			5.9829
Sig.		1.000	.288	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 60.000.

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Waktupengujian	5.122	4	295	.101