

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa

Pertama, fraksi etil asetat daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) dapat dibuat formulasi menjadi krim tabir surya yang kurang memenuhi mutu fisik tetapi memenuhi stabilitas yang baik pada penyimpanannya.

Kedua, ada pengaruh dari perbedaan konsentrasi krim fraksi etil asetat daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) mutu fisik dan stabilitas.

Ketiga, formula krim fraksi etil asetat daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) yang memberikan aktivitas tabir surya yang paling efektif adalah formula dengan konsentrasi fraksi etil asetat 0,6 %.

B. Saran

Pertama, perlu dilakukan penelitian selanjutnya yakni mengenai formulasi sediaan tabir surya fraksi etil asetat daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) dengan bentuk sediaan topikal lainnya seperti gel, lotion, dan emulgel.

Kedua, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai basis krim selain vaselin alba dan asam stearat misalnya adeps lanae, setil alkohol dan cera.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin R, Yulida Oktadefitri, Henny Lucida 2013. Formulasi Krim Tabir Surya dari Kombinasi Etil P-Metoksisinamat dengan Katekin. *Prosiding Seminar Nasional Perkembangan Terkini Sains Farmasi dan Klinik III*. Sumatera. Fakultas Farmasi Universitas Andalas
- Amalia. 2014. Pengaruh Waktu Penyimpanan terhadap Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kental Daun Sirih (*Piper betle*) [Skripsi]. Yogyakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada.
- Andari *et al.* 2016. Penentuan Aktivitas Antioksidan dan Nilai SPF Formula Losion Ekstrak Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*). Universitas Pakuan Bogor.
- Anief M. 2007. *Farmasetika Cetakan IV*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Ansel HC. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Jakarta; Universitas Indonesia. Diterjemahkan oleh Ibrahim F. Edisi ke IV. Hal 390-391.
- Barel dan Andre. 2009. *Handbook of Cosmetic Science and technology third edition*. New York: Informa Healthcare.
- Bhat S. V. B. A. Nagasampagi and S. Meenakshi. 2009. *Natural Product Chemistry and Application*. Narosa Publishing House. New Delhi. India.
- Bismo dan Setijo. 2006. Teknologi Radiasi Sinar Ultra-Ungu (UV) dalam Rancang Bangun Proses Oksidasi Lanjut untuk Pencegahan Pencemaran Air dan Fasa Gas. Depok: Departemen Teknik Kimia. Universitas Indonesia. [com/news](#). Diakses tanggal 12 November 2018.
- Depkes RI. 1985. *Cara Pembuatan Simplisia*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Hal 166-171.
- Depkes RI. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia* (Edisi I). Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Dirjen POM. 2014. *Farmakope Indonesia Edisi V*. Jakarta: Depkes RI.
- Diogo NO *et al.* 2015. In Vitro Evaluation of SunProtection Factor and Stability of Commercial Sunscreen using mass spectrometry. *Journal of Chromatography*.

- Ditjen POM. 1985. *Formularium Kosmetika Indonesia*. Edisi 5. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Draelos ZD dan Lauren AT. 2006 *Cosmetic Formulation of Skin Care Products*. New York : Taylor & Francis Group
- Farnsworth N.R 1996. Biological and Phytochemical Screening of Plants. *Journal of Pharmaceutical Science*. Vol 55 (3)
- Gritter. R. J. M. B James dan E. S. Arthur. 1991. *Pengantar Kromatografi Institut Teknologi Bandung*. Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata.
- Halliwell B. and Gutteridge. J. M. C. 1999. *Free Radical in Biology and Medicine*. Oxford University Press. New York.
- Harborne J. B. 1987. *Metode Fitokimia : Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Institut Teknologi Bandung. Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata dan Iwang Sudiro.
- Harry R. G. 1982. *The Principle and Practice of Modern Cosmetics*. 6th Ed. 1 306-320: 702-705. Leonard Hill Book, London.
- Katno. 2008. *Pengelolaan Pasca Panen Tanaman Obat*. Departemen kesehatan RI. 5-39.
- Kaur C. D dan S. Saraf. 2009. *In Vitro Sun Protection Faktore Determination of Herbal Oils Used in Cosmetics*. Pharmacognosy Research. 2:22-23.
- Kusantati H. Prihati P.T, & Wiana W. 2008. *Tata Kecantikan Kulit Jilid 1 Untuk Sekolah Menengah Kejuruan*. Departemen Pendidikan Nasional.
- Lavi, Novita N. 2013. Tabir surya bagi pelaku wisata. [Laporan penelitian]. SMF farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. Bali
- Lehninger A. L. 1982. *Principle of Biochemistry*. Worth Publisher. New York.
- Lenny S. 2006. Senyawa Flavonoida Fenilpropanoida dan Alkaloida. [Karya Ilmiah]. Medan. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sumatra Utara.
- Mardiana. L. 2004. *Kanker Pada Wanita: Pencegahan dan Pengobatan Dengan Tanaman Obat*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Marriott dkk. 2010. *Pharmaceutical Compounding and Dispensing*. London: Pharmaceutical Press.

- Martin A. Swarbrick J. Cammarata A. 1993. *Farmasi Fisik*. Jilid II Edisi ke-3 terjemahan dari *Physical Pharmacy* oleh Joshita. Jakarta: UI Press.
- Minarno B.E. 2015. Skrining Fitokimia dan Kandungan Total Flavonoid pada buah *Carica pubescens* Lenne & K.Koch di kawasan Bromo. Cangar. Dan dataran tinggi Dieng. *El-Hayah* 5 : 73- 82.
- Moeldjanto R.D dan Mulyono. 2003. *Khasiat dan Manfaat Daun Sirih Obat Mujarab dari Masa ke masa*. Agromedia Pustaka. Yogyakarta.
- Padmadisastra *et al.* 2013. Formulasi Sediaan Salep Antikeloidal yang Mengandung Ekstrak Terfasilitasi Panas Microwave dari Herba Pegagan (*Centella asiatica* (L.)Urban). *Seminar Kebudayaan Indonesia Malaysia Kuala Lumpur 2007*. Bandung. Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran.
- Pathak M.A. 1982. Sunscreens: Topical and Systemic Approaching for Protection For Human Skin Against Harmful Effect Of Solar Radiation. *J Am Acad Dermatol.*
- Putranti RI 2013. Skrining fitokimia dan aktivitas antioksidan ekstrak rumput laut *Sargassum duplicatum* dan *Turbinaria ornata* dari Jepara.[Tesis]. Semarang (ID) : Universitas Diponegoro
- Perricone N. 2002. *The Perricone Prescription*. PT. Serambi Ilmu Semesta. Jakarta.
- Rahardian dkk. 2015. Aktivitas Tabir Surya Fraksi Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) secara in vitro. *Jurnal Media Farmasi* vol 10 No. 1
- Reveny J. 2011. *Daya Antimikroba Ekstrak Daun Sirih Merah (Piper betle Linn)*. Jurnal Ilmu Dasar. Vol. 12 No.1
- Saputra *et al.* 2018. Influence of Extract Leaf Leaf (*Piper crocatum* Ruiz&pav.)on Blocking Blood Glucose (*Mus Musculus L.*) Formula Inicated Sucrosa. *Jurnal Bioscience*. Vol. 2 No. 1. ISSN 1412-9760.
- Satiadarma H. dan Suyoto. 1986. *Kesehatan Kulit dan Kosmetika*. Andy Offset. Yogyakarta.
- Sirait M. 2007. *Penuntun Fitokimia dalam Farmasi*. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Sudewo B. 2010. *Basmi Penyakit Dengan Sirih Merah*. Cetakan ke-2. Agromedia Pustaka. Jakarta.

- Sulaiman TNS dan Kuswahyuning R. 2008. *Teknologi Formulasi Sediaan Semipadat*. Yogyakarta: Laboratorium Teknologi Farmasi. Fakultas Farmasi. Universitas Gadjah Mada. Hal 81-82, 83-89 dan 91-101.
- Supomo dkk. 2016. Formulasi Gel Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana L*) dengan Basis Karbopol. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*. 1 (1). 50-60.
- Stahl E. 1985. *Analisis Obat Secara Kromatografi dan Mikroskopi*. Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro. ITB. Bandung.
- Svobodova A. J Psotova. D. Walterova. 2003. *Natural Phenolics in the Prevention of UV – Induced Skin Damage*. Biomed. Pap. 147:137-145.
- Syariefia E. 2006. *Resep sirih Wulung untuk Putih merona hingga Kanker Ganas*. dalam majalah Trubus No. 434. tahun XXXVII Januari 2006. Hal 88.
- Tabrizi H. Mortazavi S.A dan Kamalinejad M. 2003. An In vitro evaluation of various *Rosa Damascena* Flower Extracts As Natural Antisolar Agent. *International Jurnal Cosmetic science*: 25 (6): 259-265.
- Tranggono. Retno I dan Fatmas Latifah. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Wasitaatmadja S.M. 1997. *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*. Jakarta: UI Press. 3-15 dan 57-61.
- Werdany W.I. Marton A dan Seyyorini W. 2008. *Sirih Merah*. Balai Pengkajian Teknologi pertanian: Yogyakarta.
- Widayani *et al.* (2014). Isolasi dan Uji Antioksidan Minyak atsiri Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) pada Minyak Goreng Curah. Universitas Negeri Semarang.
- Widiastuti E.S, Retno D.A, Ashadi, Baksti M, Putri C.R. 2014. Skrining Fitokimia dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian (*Durio zibethinus Murr.*) Varietas Petruk. *Jurnal Kimia Organik* : 1-10.
- Widyastuti dkk. 2016. Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Stroberi (*Fragaria x ananassa* A.N. Duchesne). *Jurnal Farmasi dan Klinis*. Penerbit Ikatan Apoteker Indonesia: Sumatra Barat.
- Wijatmoko dan Agus. 2008. *Isolasi dan Uji Genotoksisitas Inhibitor Topoisomerase 1 dari Daun Ipomea pes-caprae*. Sekolah Pascasarjana IPB. Bogor.

Voigt R. 1994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. diterjemahkan oleh: Soendari, Noerono S. Edisi V. Universitas Gadjah Mada Press. Yogyakarta. Hal 311-370 dan 560-567.

Yulastuti Ike.2002.*Pemodelan dan Sintesis Senyawa Penyerap Sinar UV 3-4 Dimetoksi heksilsinamat Berdasarkan Pendekatan Kimia Komputasi*. Yogyakarta: FMIPA UGM.

**L
A
M
P
I
R
A
N**

Lampiran 1. Hasil determinasi tanaman sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & pav.)



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
TANAMAN OBAT DAN OBAT TRADISIONAL
 Jalan Raya Lawu No. 11 Tawangmangu, Karanganyar, Jawa Tengah 57792
 Telepon (0271) 697010 Faksimile (0271) 697451
 Surat Elektronik b2p2to2t@gmail.com / b2p2to2t@litbang.depkes.go.id
 Laman www.b2p2toot.litbang.kemkes.go.id

Nomor : YK.01.03/2/ 867 /2019
 Hal : Keterangan Determinasi

19 Februari 2019

Yth. Dekan Fakultas Farmasi
 Universitas Setia Budi
 Jalan Let. Jend. Sutoyo
 Solo

Merujuk surat Saudara nomor: 4246/A10 – 4/21.12.2018 tanggal 21 Desember 2018 hal permohonan determinasi, dengan ini kami sampaikan bahwa hasil determinasi sampel tanaman sebagai berikut:

Nama Sampel	: Sirih Merah
Sampel	: Sampel segar
Spesies	: <i>Piper crocatum</i> Ruiz & Pav.
Sinonim	: <i>Steffensia crocata</i> (Ruiz & Pav.) Kunth
Familia	: Piperaceae
Nama Pemohon	: Sri Rahayu
Penanggung Jawab Identifikasi	: Anshary Maruzy, S.Si.

Hasil determinasi tersebut hanya mencakup sampel tumbuhan yang telah dikirimkan ke B2P2TOOT.

Atas perhatian Saudara, kami sampaikan terima kasih.

Kepala Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional,



Akhmed Saikro, M.Sc.PH.
 NIP 198805251992031004

Lampiran 2. Surat *ethical clearance*

5/7/2019

KEPK-RSDM



**HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN**

Dr. Moewardi General Hospital
RSUD Dr. Moewardi

ETHICAL CLEARANCE
KELAIKAN ETIK

Nomor : 603 / V / HREC / 2019

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

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

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

Uji aktivitas dan mutu fisik krim tabir surya dengan variasi konsentrasi fraksi etil asetat daun sirih merah (Piper crocatum) secara in vitro

Principal investigator : Sri Rahayu
Peneliti Utama 21154646A

Location of research : Universitas Setia Budi Surakarta
Lokasi Tempat Penelitian

is ethically approved
Dinyatakan layak etik



Issued on : 07 Mei 2019

Chairman
Ketua

Dr. Watiyu Dwi Atmoko, Sp.F
19770224 201001 1 004

Lampiran 3. Daun sirih merah segar, daun sirih kering, dan serbuk daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.)



Daun sirih merah segar



Daun sirih kering



Serbuk daun sirih

Lampiran 4. Perhitungan rendemen daun kering, ekstrak etanol dan fraksi etil asetat daun sirih merah(*Piper crocatum* Ruiz & Pav.)

A. Rendemen berat daun kering terhadap daun basah

$$\% \text{ rendemen} = \frac{\text{berat kering}}{\text{berat basah}} \times 100 \%$$

$$\% \text{ rendemen} = \frac{3050}{8000} \times 100 \% = 38,13 \%$$

Perhitungan Lost On Drying (LOD) pengeringan daun sirih merah

$$\% \text{ rendemen} = \frac{\text{berat daun basah} - \text{berat daun kering}}{\text{berat daun basah}} \times 100 \%$$

$$\% \text{ rendemen} = \frac{8000 \text{ g} - 3050 \text{ g}}{8000 \text{ g}} \times 100 \% = 61,87 \%$$

B. Rendemen hasil ekstrak etanol daun sirih merah

$$\text{Berat gelas 1} = 144,8885 \text{ gram}$$

$$\text{Berat gelas 2} = 143,9845 \text{ gram}$$

$$\text{Berat gelas 1} + \text{ekstrak} = 301,68 \text{ gram}$$

$$\text{Berat gelas 2} + \text{ekstrak} = 175,81 \text{ gram}$$

$$\text{Berat ekstrak 1} = 301,68 \text{ gram} - 144,8885 \text{ gram} = 156,7915 \text{ gram}$$

$$\text{Berat ekstrak 2} = 175,81 \text{ gram} - 143,9845 \text{ gram} = 31,8255 \text{ gram}$$

$$\text{Total ekstrak} = 188,617 \text{ gram}$$

$$\text{Rendemen ekstrak} = 188,617 / 1000 \times 100\% = 18,86\%$$

C. Perhitungan rendemen fraksi etil asetat daun sirih merah

$$\text{Berat cawan} = 107,160 \text{ gram}$$

$$\text{Berat cawan} + \text{fraksi} = 132,892 \text{ gram}$$

$$\text{Berat fraksi} = 132,892 - 107,160 = 25,732 \text{ gram}$$

$$\text{Berat ekstrak} = 3 \times 20 \text{ gram} = 60 \text{ gram}$$

$$\text{Rendemen fraksi} = 25,732 \text{ gram} / 60 \text{ gram} \times 100 \% = 42,89\%$$

Lampiran 5. Hasil identifikasi kandungan senyawa pada ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.)



Flavonoid (positif)



Saponin (positif)



Alkaloid mayer (positif), dragendorff (positif)



Tanin (negatif)



Triterpenoid (positif)

Lampiran 6. Hasil perhitungan SPF fraksi etil asetat daun sirih merah kontrol positif dan basis krim sirih merah

spf fraksi etil asetat
pengenceran 5 X

Replikasi 1

Panjang gelombang	EEXI	Abs	EExIxAbs	Σ EExIxAbs	SPF
290	0.015	0.8111	0.0122	0.7248	36.24
295	0.0187	0.7988	0.0149		
300	0.2874	0.7899	0.2270		
305	0.3278	0.7722	0.2531		
310	0.1864	0.7589	0.1415		
315	0.0839	0.7467	0.0626		
320	0.018	0.7458	0.0134		

Replikasi 2

Panjang gelombang	EExI	Abs	EExIxAbs	Σ EExIxAbs	SPF
290	0.015	0.8134	0.0122	0.7257	36.28
295	0.0187	0.7899	0.0148		
300	0.2874	0.789	0.2268		
305	0.3278	0.7776	0.2549		
310	0.1864	0.7567	0.1410		
315	0.0839	0.7456	0.0626		
320	0.018	0.7456	0.0134		

Replikasi 3

Panjang gelombang	EExI	Abs	EExIxAbs	Σ EExIxAbs	SPF
290	0.015	0.8076	0.0121	0.7168	35.84
295	0.0187	0.7699	0.0144		
300	0.2874	0.79	0.2270		
305	0.3278	0.7566	0.2480		
310	0.1864	0.7456	0.1390		
315	0.0839	0.7489	0.0628		
320	0.018	0.7437	0.0134		

Rata-rata SPF= 36.12
SD= 0.2448

Kontrol Positif Wardah Krim SPF 30++

Replikasi 1

Panjang gelombang	EExI	Abs	EExIxAbs	Σ EExIxAbs	SPF
290	0.015	0.3994	0.0060	0.3568	35.68
295	0.0187	0.3877	0.0072		
300	0.2874	0.3946	0.1134		
305	0.3278	0.3882	0.1273		
310	0.1864	0.3588	0.0669		
315	0.0839	0.3507	0.0294		
320	0.018	0.3659	0.0066		

Replikasi 2

Panjang gelombang	EExI	Abs	EExIxAbs	Σ EExIxAbs	SPF
290	0.015	0.3848	0.0058	0.3587	35.87
295	0.0187	0.3867	0.0072		
300	0.2874	0.3849	0.1106		
305	0.3278	0.3771	0.1236		
310	0.1864	0.3958	0.0738		
315	0.0839	0.3638	0.0305		
320	0.018	0.398	0.0072		

Replikasi 3

Panjang gelombang	EExI	Abs	EExIxAbs	Σ EExIxAbs	SPF
290	0.015	0.3769	0.0057	0.3494	34.94
295	0.0187	0.3828	0.0072		
300	0.2874	0.3677	0.1057		
305	0.3278	0.3728	0.1222		
310	0.1864	0.3788	0.0706		
315	0.0839	0.3792	0.0318		
320	0.018	0.3475	0.0063		

Rata-rata SPF= 35.50

SD= 0.4929

basis krim

Replikasi 1

Panjang gelombang	EExI	Abs	EExIxAbs	Σ EExixAbs	SPF
290	0.015	0.5564	0.0083	0.2797	2.80
295	0.0187	0.4329	0.0081		
300	0.2874	0.3044	0.0875		
305	0.3278	0.2948	0.0966		
310	0.1864	0.2847	0.0531		
315	0.0839	0.2616	0.0219		
320	0.018	0.2275	0.0041		

Replikasi 2

Panjang gelombang	EExI	Abs	EExIxAbs	Σ EExixAbs	SPF
290	0.015	0.556	0.0083	0.2782	2.78
295	0.0187	0.3427	0.0064		
300	0.2874	0.3046	0.0875		
305	0.3278	0.2949	0.0967		
310	0.1864	0.285	0.0531		
315	0.0839	0.2618	0.0220		
320	0.018	0.2282	0.0041		

Replikasi 3

Panjang gelombang	EExI	Abs	EExIxAbs	Σ EExixAbs	SPF
290	0.015	0.5574	0.0084	0.2787	2.79
295	0.0187	0.3432	0.0064		
300	0.2874	0.3052	0.0877		
305	0.3278	0.2957	0.0969		
310	0.1864	0.2854	0.0532		
315	0.0839	0.2619	0.0220		
320	0.018	0.2283	0.0041		

Rata-rata SPF= 2.79

SD= 0.0077

Lampiran 7. Karakterisasi ekstrak sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) dan perhitungannya.



Uji kadar air ekstrak sirih merah



Uji susut pengeringan ekstrak sirih merah



Uji bobot jenis ekstrak sirih merah

Perhitungan bobot jenis ekstrak daun sirih merah

Bobot piknometer kosong = 26, 8936

Bobot piknometer + air = 53,1979

Bobot air = 53,1979 – 26,8936 = 26,3043

Bobot piknometer + ekstrak = 49,9579

Bobot ekstrak 5 % = 49,9579 – 26,8936 = 23, 0643

Bi ekstrak 5 % = 23,0936/26,3043 = 0,8779

Perhitungan kadar air

Bobot ekstrak = 20 gram

Volume air replikasi 1 = 1,6 ml

Volume air replikasi 2 = 1,8 ml

Volume air replikasi 3 = 1,7 ml

Volume rata-rata = 1,6 ml + 1,8 ml + 1,7 ml / 3 = 1,7 ml

Kadar air = $\frac{\text{volume air}}{\text{bobot ekstrak}} \times 100 \%$

Kadar air = $\frac{1,7 \text{ ml}}{20 \text{ g}} \times 100 \%$ = 8,5 %

Lampiran 8. Pembuatan dan uji fisik krim fraksi etil asetat daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.)



Proses peleburan fase minyak, dan pemanasan fase air



Formula krim basis, konsentrasi 0,2 %, 0,4 % dan 0,6 %



Uji daya sebar krim



Uji daya lekat krim



Uji viskositas krim



Uji pH krim



Uji tipe krim



Uji homogenitas krim



Uji stabilitas krim (*oven*)

Lampiran 9. Pengukuran absorbansi krim fraksi daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) dan contoh hasil perhitungan SPF krim



Larutan formula untuk diukur absorbansinya



Alat spektrofotometer UV

Konsentrasi 0,2%

Replikasi 1

Panjang gelombang	EExI	Abs	EExIxAbs	Σ EExixAbs	SPF
290	0.015	0.9987	0.0150	0.8617	8.62
295	0.0187	0.9957	0.0186		
300	0.2874	0.9581	0.2754		
305	0.3278	0.9123	0.2991		
310	0.1864	0.8862	0.1652		
315	0.0839	0.8716	0.0731		
320	0.018	0.8541	0.0154		

Replikasi 2

Panjang gelombang	EExI	Abs	EExIxAbs	Σ EExixAbs	SPF
290	0.015	0.9889	0.0148	0.8615	8.62
295	0.0187	0.9789	0.0183		
300	0.2874	0.9585	0.2755		
305	0.3278	0.9126	0.2992		
310	0.1864	0.8861	0.1652		
315	0.0839	0.8723	0.0732		
320	0.018	0.8557	0.0154		

Replikasi 3

Panjang gelombang	EExI	Abs	EExIxAbs	Σ EExixAbs	SPF
290	0.015	0.9978	0.0150	0.8627	8.63
295	0.0187	0.9876	0.0185		
300	0.2874	0.959	0.2756		
305	0.3278	0.9141	0.2996		
310	0.1864	0.887	0.1653		
315	0.0839	0.8727	0.0732		
320	0.018	0.8559	0.0154		

Rata-rata SPF= 8.62

SD= 0.0061

Lampiran 10. Contoh hasil perhitungan, waktu lekat, viskositas, daya sebar, dan pH krim daun sirih merah

Pengujian daya lekat krim

waktu	waktu lekat (detik)				
	F1	F2	F3	basis	kontrol
hari 1	0.43	0.43	0.62	0.43	0.39
	0.56	0.53	0.45	0.56	0.43
	0.6	0.64	0.56	0.34	0.29
rata-rata	0.53	0.53	0.54	0.44	0.37
SD	0.0889	0.1050	0.0862	0.1106	0.0721

Pengujian viskositas krim

waktu	Viskositas (dPas)				
	F1	F2	F3	basis	kontrol
hari 1	110	100	120	80	70
	100	90	100	100	60
	90	110	110	90	50
rata-rata	100	100	110	90	60
SD	10	10	10	10	10

Pengujian daya sebar krim

Formula	diameter daya sebar (cm)					
	beban	replikasi 1	replikasi 2	replikasi 3	rata-rata	SD
F1	0	4.7	4.5	4.6	4.60	0.1000
	50	5.3	5.1	5.3	5.23	0.1155
	100	5.8	5.5	5.7	5.67	0.1528
	150	6.3	6.1	6.3	6.23	0.1155
F2	0	4.2	4.3	4.3	4.27	0.0577
	50	4.6	4.7	4.6	4.63	0.0577
	100	5.1	5.2	5.1	5.13	0.0577
	150	5.5	5.7	5.6	5.60	0.1000
F3	0	5.5	5.3	5.4	5.40	0.1000
	50	5.8	5.5	5.7	5.67	0.1528
	100	6.4	6.3	6.5	6.40	0.1000
	150	7.1	6.9	7.2	7.07	0.1528
basis	0	4.6	4.4	4.5	4.50	0.1000
	50	5.2	5	5.3	5.17	0.1528
	100	5.7	5.4	5.7	5.60	0.1732
	150	6.1	5.9	6.2	6.07	0.1528
kontrol	0	6.3	6.2	6.3	6.27	0.0577
	50	6.6	6.5	6.7	6.60	0.1000
	100	7	6.8	7.1	6.97	0.1528
	150	7.3	7.2	7.4	7.30	0.1000

Pengujian pH krim

Waktu	pH				
	F1	F2	F3	Basis	Kontrol
hari 1	7.5	7.39	7.15	7.64	7
	7.62	7.43	7.22	7.7	6.92
	7.72	7.48	7.3	7.81	6.8
Rata-rata	7.61	7.43	7.22	7.72	6.91
SD	0.1102	0.0451	0.0751	0.0862	0.1007

Lampiran 11. Contoh hasil analisis ANOVA dan *paired sample test* sifat fisik krim daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.)

Uji ANOVA
Viskositas hari ke-1

			Descriptives		
formula			Statistic	Std. Error	
viskositashari1	formula 1	Mean	100.00	5.774	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	75.16	
			Upper Bound	124.84	
		5% Trimmed Mean	.		
		Median	100.00		
		Variance	100.000		
		Std. Deviation	10.000		
		Minimum	90		
		Maximum	110		
		Range	20		
		Interquartile Range	.		
		Skewness	.000	1.225	
		Kurtosis	.	.	
			formula 2	Mean	100.00
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound			75.16	
	Upper Bound			124.84	
5% Trimmed Mean	.				
Median	100.00				
Variance	100.000				
Std. Deviation	10.000				
Minimum	90				
Maximum	110				
Range	20				
Interquartile Range	.				
Skewness	.000			1.225	
Kurtosis	.			.	
	formula 3			Mean	110.00
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	85.16	
			Upper Bound	134.84	
		5% Trimmed Mean	.		
		Median	110.00		
		Variance	100.000		
		Std. Deviation	10.000		
		Minimum	100		
		Maximum	120		

	Range		20	
	Interquartile Range		.	
	Skewness		.000	1.225
	Kurtosis		.	.
basis	Mean		90.00	5.774
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	65.16	
		Upper Bound	114.84	
	5% Trimmed Mean		.	
	Median		90.00	
	Variance		100.000	
	Std. Deviation		10.000	
	Minimum		80	
	Maximum		100	
	Range		20	
	Interquartile Range		.	
	Skewness		.000	1.225
	Kurtosis		.	.
	kontrol	Mean		60.00
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	35.16	
		Upper Bound	84.84	
5% Trimmed Mean			.	
Median			60.00	
Variance			100.000	
Std. Deviation			10.000	
Minimum			50	
Maximum			70	
Range			20	
Interquartile Range			.	
Skewness			.000	1.225
Kurtosis			.	.

Tests of Normality

formula	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.	
viskositashari1	formula 1	.175	3	.	1.000	3	1.000
	formula 2	.175	3	.	1.000	3	1.000
	formula 3	.175	3	.	1.000	3	1.000
	basis	.175	3	.	1.000	3	1.000
	kontrol	.175	3	.	1.000	3	1.000

a. Lilliefors Significance Correction

Descriptives

viskositashari1

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
formula 1	3	100.00	10.000	5.774	75.16	124.84	90	110
formula 2	3	100.00	10.000	5.774	75.16	124.84	90	110
formula 3	3	110.00	10.000	5.774	85.16	134.84	100	120
basis	3	90.00	10.000	5.774	65.16	114.84	80	100
kontrol	3	60.00	10.000	5.774	35.16	84.84	50	70
Total	15	92.00	19.712	5.090	81.08	102.92	50	120

Test of Homogeneity of Variances

viskositashari1

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.000	4	10	1.000

ANOVA

viskositashari1

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	4440.000	4	1110.000	11.100	.001
Within Groups	1000.000	10	100.000		
Total	5440.000	14			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

viskositashari1

Tukey HSD

(I) formula	(J) formula	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
formula 1	formula 2	.000	8.165	1.000	-26.87	26.87
	formula 3	-10.000	8.165	.738	-36.87	16.87
	basis	10.000	8.165	.738	-16.87	36.87
	kontrol	40.000*	8.165	.004	13.13	66.87
formula 2	formula 1	.000	8.165	1.000	-26.87	26.87
	formula 3	-10.000	8.165	.738	-36.87	16.87
	basis	10.000	8.165	.738	-16.87	36.87
	kontrol	40.000*	8.165	.004	13.13	66.87
formula 3	formula 1	10.000	8.165	.738	-16.87	36.87
	formula 2	10.000	8.165	.738	-16.87	36.87
	basis	20.000	8.165	.179	-6.87	46.87
	kontrol	50.000*	8.165	.001	23.13	76.87
basis	formula 1	-10.000	8.165	.738	-36.87	16.87
	formula 2	-10.000	8.165	.738	-36.87	16.87
	formula 3	-20.000	8.165	.179	-46.87	6.87
	kontrol	30.000*	8.165	.028	3.13	56.87
kontrol	formula 1	-40.000*	8.165	.004	-66.87	-13.13
	formula 2	-40.000*	8.165	.004	-66.87	-13.13
	formula 3	-50.000*	8.165	.001	-76.87	-23.13
	basis	-30.000*	8.165	.028	-56.87	-3.13

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

Homogeneous Subsets

viskositashari1

Tukey HSD^a

formula	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
kontrol	3	60.00	
basis	3		90.00
formula 1	3		100.00
formula 2	3		100.00
formula 3	3		110.00
Sig.		1.000	.179

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Uji Paired sample test

Viskositas hari ke-1 dan 21

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	viskositas hari ke-1	96.00	5	20.736	9.274
	viskositas hari ke-21	94.00	5	19.494	8.718

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	viskositas hari ke-1 & viskositas hari ke-21	5	.730	.162

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	viskositas hari ke-1 - viskositas hari ke-21	2.000	14.832	6.633	-16.417	20.417	.302	4	.778

Lampiran 12. Kuisisioner uji iritasi krim fraksi etil asetat daun sirih merah

Nama sukarelawan :

Lingkarilah jawaban dibawah ini sesuai dengan hasil :

Formula	Tanda iritasi	
	Apakah terjadi kemerahan pada area kulit yang dioles ?	Apakah timbul rasa gatal pada area kulit yang dioles?
1	1. Ya 2. Tidak	1. Ya 2. Tidak
2	1. Ya 2. Tidak	1. Ya 2. Tidak
3	1. Ya 2. Tidak	1. Ya 2. Tidak

Cara pemakaian krim :

1. Oleskan krim dari masing-masing formula pada lengan bagian bawah. Oleskan secukupnya sebanyak 3 kali sehari selama 3 hari berturut-turut. Biarkan.
2. Jangan langsung mencuci krim yang telah dioleskan. Bila timbul reaksi pada kulit segeralah tandai formula mana yang menimbulkan reaksi kulit tersebut pada lembar kuisisioner ini.

Lampiran 13. Hasil uji iritasi krim terhadap responden

Responden	Uji Iritasi Formula								
	kemerahan			gatal			Bengkak		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	2	2	2	2	2	1	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	2	2	2	2	2	2	2	2	2
4	2	2	2	2	2	2	2	2	2
5	2	2	2	2	2	2	2	2	2
6	2	1	2	2	2	2	2	2	2
7	2	2	2	2	2	2	2	2	2
8	2	2	2	2	2	2	2	2	2
9	2	2	2	2	2	2	2	2	2
10	2	2	2	2	2	1	2	2	2
11	2	2	2	2	2	2	2	2	2
12	2	2	2	2	2	2	2	2	2
13	2	2	2	2	2	2	2	2	2
14	2	2	2	2	2	2	2	2	2
15	2	2	2	2	1	2	2	2	2
16	2	2	2	2	2	2	2	2	2
17	2	2	2	2	2	2	2	2	2
18	2	2	2	2	2	2	2	2	2
19	2	2	1	2	2	2	2	2	2
20	2	2	2	2	2	2	2	2	2
21	2	2	2	2	2	2	2	2	2
22	2	2	2	2	2	2	2	2	2
23	2	2	2	2	2	2	2	2	2
25	2	2	2	2	2	2	2	2	2
26	2	2	2	2	2	1	2	2	2
27	2	2	2	2	2	2	2	2	2
28	2	2	2	2	2	2	2	2	2
29	2	2	1	2	2	2	2	2	2
30	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Keterangan : 1 = Ya

2 = Tidak