

KARYA TULIS ILMIAH

FORMULASI KRIM EKSTRAK TOMAT (*SOLANUM LYCOPERSICUM L.*) DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP BAKTERI *PROPIONIBACTERIUM ACNES*



**Oleh:
RIFQI EL ROZY
NIM. 201805017**

**PRODI D-III FARMASI
STIKES BHAKTI HUSADA MULIA MADIUN
TAHUN 2021**

KARYA TULIS ILMIAH

**FORMULASI KRIM EKSTRAK TOMAT (*SOLANUM
LYCOPERSICUM L.*) DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI
TERHADAP BAKTERI *PROPIONIBACTERIUM ACNES***

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam mencapai gelar Ahli
Madya Farmasi (A.Md.Farm)



Oleh:
RIFQI EL ROZY
NIM. 201805017

PRODI D-III FARMASI
STIKES BHAKTI HUSADA MULIA MADIUN
TAHUN 2021

LEMBAR PENGESAHAN

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Tugas Akhir Karya Tulis Ilmiah dan dinyatakan telah Memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Amd. Farm

Pada Tanggal, 16 September 2021

Dewan Penguji

1. Apt, Novi ayuwardani, M.Sc :
(Dewan Penguji)
2. Apt, Susanti Erikania, M. Farm :
(Penguji 1)
3. Apt, Yetti Hariningsih, M. Farm :
(Penguji 2)



Mengesahkan
STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun
Ketua,



Zaenal Abidin S.KM., M.Kes.(Epid)
NIS. 20160130

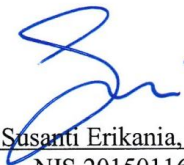
PERSETUJUAN

**Laporan proposal Karya Tulis Ilmiah ini telah disetujui oleh pembimbing
dan telah dinyatakan layak mengikuti Ujian Sidang**

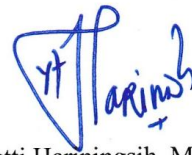
KARYA TULIS ILMIAH

**FORMULASI KRIM EKSTRAK TOMAT (*SOLANUM LYCOPERSICUM*
L.) DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP BAKTERI
*PROPIONIBACTERIUM ACNES***

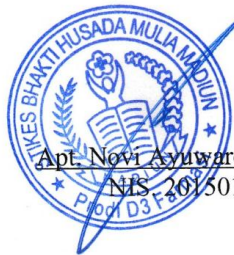
Menyetujui,
Pembimbing I


Apt. Susanti Erikania, M.Farm
NIS.20150116

Menyetujui,
Pembimbing II


Apt. Yetti Hariningsih, M.Farm
NIS.20170140

Mengetahui,
Kaprosdi Diploma III Farmasi
Stikes Bhakti Husada Mulia Madiun



Apt. Novi Ayuwardani, M.Sc
NIS. 20150128

PERSEMBAHAN

Sembah Sujud serta Syukur Kepada Allah SWT yang maha pengasih lagi maha penyayang. Cinta dan kasih sayang-Mu yang telah memberikan kekuatan, kemudahan, dan ilmu yang berguna demi terselesainya karya tulis ilmiah yang sederhana ini. Sholawat serta salam selalu terlimpahkan kepada Rasulullah SAW. Suatu tujuan akan tercapai dengan niat, tulus dan serius. Suatu impian akan menjadi kenyataan dengan semangat, percaya dan do'a karena proses tidak akan membohongi hasil. Ucapan terimakasih tak luput tercurahkan teruntuk orang-orang yang saya sayangi.

1. Terimakasih untuk Bapak dan Ibu serta keluarga atas segala dukungan, arahan dan nasehat-nasehatnya.
2. Terimakasih kepada bu Susanti Erikania dan bu Yetti Hariningsih selaku pembimbing atas segala bimbingan dan arahan sehingga KTI ini bisa terselesaikan.
3. Terimakasih kepada bu Yetti Hariningsih selaku wali kelas atas semua bantuan dan dukungannya.
4. Terimakasih untuk semua dosen-dosen farmasi STIKES BHM Madiun.
5. Terimakasih buat support dari teman-teman seperjuangan D3 farmasi angkatan 2018.

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rifqi El Rozy

NIM : 201805017

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis ilmiah ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan didalamnya tidak terdapat karya yang pernah diajukan dalam memperoleh gelar Ahli Madya disuatu perguruan tinggi dan lembaga pendidikan lainnya. Pengetahuan yang diperoleh dari hasil penerbitan baik yang sudah maupun belum atau tidak dipublikasikan, sumbernya dijelaskan dalam tulisan dan daftar pustaka.

Madiun, 16 September 2021



Rifqi El Rozy
NIM. 201805017

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Rifqi El Rozy

Jenis kelamin : Laki-laki

Tempat dan tanggal lahir : Magetan, 09 November 1997

Agama : Islam

Alamat : Dk. Gambiran RT.16 RW.05 Ds. Madigondo Kec.
Takeran Kab. Magetan Prov. Jawa Timur

Email : psqdod@gmail.com

Riwayat pendidikan : 1. TK Dharma Wanita Panggung
2. SDN 2 Panggung
3. SMPN 2 Barat
4. SMK Farmasi Khatolik Bina Farma Madiun

DAFTAR ISI

Halaman Sampul	i
Lembar Persetujuan.....	ii
Lembar Pengesahan	iii
Lembar Persembahan	iv
Lembar Pernyataan.....	v
Daftar Riwayat Hidup	vi
Daftar isi.....	vii
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Lampiran	xii
Kata Pengantar	xiii
Abstrak	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.1 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tanaman Tomat.....	5
2.2 Krim.....	7
2.3 Metode Penyarian	9
2.4 Tinjauan Tentang Ekstrak.....	10
2.5 Pemeriksaan Mutu Fisik Ekstrak Tomat	11
2.5.1.Pemeriksaan organoleptik.....	11
2.5.2.Uji pH	11
2.5.3.Uji Viskositas.....	11
2.5.4.Uji Daya Sebar.....	11
2.5.5.Uji Daya Lekat.....	11
2.6 Uji Stabilitas	12
2.7 Antibakteri	12
2.8 Uji Iritasi.....	15
2.9 Uraian Hewan Uji.....	16
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESA	
3.1 Kerangka Konseptual	19
3.2 Hipotesa	20
BAB IV METODE PENELITIAN	
4.1 Desain Penelitian	21
4.2 Populasi dan Sampel.....	21
4.3 Teknik Sampling	21
4.4 Kerangka Kerja Penelitian.....	22
4.5 Variabel Penelitian	23
4.5.1 Variabel Bebas	23
4.5.2 Variabel Terkendali.....	23
4.5.3 Variabel Tergantung.....	23

4.6	Definisi Operasional	24
4.7	Intrument Penelitian	25
4.7.1	Alat Penelitian	25
4.7.2	Bahan Penelitian	25
4.7.3	Waktu dan Lokasi Penelitian	25
4.8	Prosedur Pengumpulan Data	25
4.8.1	Pengambilan Bahan	25
4.8.2	Determinasi Tanaman	26
4.8.3	Pembuatan Ekstrak Tomat	26
4.9	Pemeriksaan Sifat Fisik Ekstrak Kental Tomat	26
4.9.1	Pemeriksaan Organoleptik	26
4.9.2	Rendemen	26
4.9.3	Uji Fitokimia Ekstrak Tomat	27
4.10	Rancangan Formula Krim Ekstrak Tomat	28
4.10.1	Pembuatan Krim Ekstrak Tomat	29
4.11	Uji Mutu Fisik Krim Ekstrak Tomat	30
4.11.1	Uji Organoleptik	30
4.11.2	Uji Ph	30
4.11.3	Uji Viskositas	30
4.11.4	Uji Daya Lekat	31
4.11.5	Uji Daya Sebar	31
4.11.6	Uji Stabilitas	31
4.11.7	Uji Antibakteri	32
4.11.8	Uji Iritasi	33
4.12	Metode Analisa Data	34
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN		
5.1	Determinasi Tanaman	36
5.2	Preparasi Sampel	36
5.3	Hasil Pemeriksaan Sifat Fisik Ekstrak Daun Kembang Sepatu	37
5.3.1	Hasil Rendemen	37
5.3.2	Organoleptis	37
5.3.3	Hasil Uji Standarisasi	37
5.4	Krim Ekstrak Buah Tomat	38
5.5	Hasil Pemeriksaan Sifat Fisik Krim	38
5.5.1	Uji Organoleptis	38
5.5.2	Uji Ph	39
5.5.3	Uji Daya Lekat	40
5.5.4	Uji Daya Sebar	41
5.5.5	Uji viskositas	42
5.5.6	Uji Stabilitas	43
5.5.7	Uji Antibakteri	46
5.5.8	Uji iritasi	47
5.6	Pembahasan	48
BAB VI PENUTUP		
6.1	Kesimpulan	54

6.2	Saran.....	54
	DAFTAR PUSTAKA	55
	LAMPIRAN.....	57

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
Tabel 4.1.	Definisi Operasional	24
Tabel 4.2.	Formulasi Krim Ekstrak Buah Tomat	29
Tabel 4.3.	Kondisi Kulit Eritema dan Edema Pada Uji Iritasi Hewan .	34
Tabel 5.1.	Hasil Uji Fitokimia	38
Tabel 5.2.	Formulasi Krim Ekstrak Buah Tomat	38
Tabel 5.3.	Hasil Uji Organoleptik Krim	39
Tabel 5.4.	Hasil Uji pH Krim	39
Tabel 5.5.	Hasil Uji Daya Lekat Krim.....	40
Tabel 5.6.	Hasil Uji Daya Sebar Krim.....	41
Tabel 5.7.	Hasil Uji Viskositas Krim	43
Tabel 5.8.	Hasil Uji Stabilitas Organoleptik Krim	43
Tabel 5.9.	Hasil Uji Stabilitas Fisik Krim	44
Tabel 5.10.	Hasil Uji Antibakteri Krim Ekstrak Tomat	46
Tabel 5.11.	Hasil Uji Iritasi Terhadap Kelinci Betina	47

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
Gambar 2.1.	Buah Tomat (<i>Solanum Lycopersicum L.</i>).....	5
Gambar 3.1.	Kerangka Konseptual	19
Gambar 4.1.	Konsep Kerja Penelitian	22
Gambar 5.1.	Grafik Uji pH Krim	40
Gambar 5.2.	Grafik Uji Daya Lekat Krim.....	41
Gambar 5.3.	Grafik Uji Daya Sebar Krim.....	42
Gambar 5.4.	Grafik Uji Viskositas Krim	43
Gambar 5.5.	Grafik Uji Stabilitas pH Krim	44
Gambar 5.6.	Grafik Uji Stabilitas Viskositas Krim.....	45
Gambar 5.7.	Grafik Uji Stabilitas Daya Lekat Krim.....	45
Gambar 5.8.	Grafik Uji Stabilitas Daya Sebar Krim.....	46

DAFTAR LAMPIRAN

	Hal	
Lampiran 1.	Hasil Determinasi Tanaman Buah Tomat	57
Lampiran 2.	Hasil Ekstrak Buah Tomat.....	58
Lampiran 3.	Alat Uji Pemeriksaan Fisik.....	60
Lampiran 4.	Hasil Uji Stabilitas Fisik.....	61
Lampiran 5.	Hasil Uji Antibakteri	66
Lampiran 6.	Hasil Uji Iritasi	67
Lampiran 7.	Output Hasil Statistik Uji pH	68
Lampiran 8.	Output Hasil Statistik Uji Daya Lekat.....	70
Lampiran 9.	Output Hasil Statistik Uji Daya Sebar.....	73
Lampiran 10.	Output Hasil Statistik Uji Viskositas.....	74
Lampiran 11.	Output Hasil Statistik Uji Stabilitas	76
Lampiran 12.	Output Hasil Statistik Uji Antibakteri	81

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa atas segala rahmat yang dilimpahkan –Nya sehingga pada akhirnya penulisan dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul **“FORMULASI KRIM EKSTRAK TOMAT (*SOLANUM LYCOPERSICUM L.*) DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP BAKTERI *PROPIONIBACTERIUM ACNES*”**. Penulisan membuat proposal tugas akhir ini untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam memperoleh gelar Ahli Madya Farmasi Program Studi Diploma Tiga Farmasi Sekolah Tinggi Bhakti Husada Mulia Madiun.

Penulis menyadari bahwa penulisan proposal tugas akhir ini tidak mungkin akan terwujud apabila tidak ada bantuan dari berbagai pihak, melalui kesempatan ini izinkan penulis menyampaikan ucapan rasa terima kasih yang sebesar- besarnya kepada:

1. Zainal Abidin S.KM., M. Kes. (Epid) selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bhakti Husada Mulia Madiun.
2. Apt. Susanti Erikania, S. Farm selaku Pembimbing Pertama yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing penulis, sehingga dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Apt. Yetti Hariningsih, M. Farm selaku Pembimbing Kedua yang telah dengan sabar membimbing penulis, sehingga dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Bapak dan Ibu dosen panitia penguji Karya Tulis Ilmiah yang telah memberikan masukan demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.

5. Bapak, ibu dan keluarga besar yang selalu mendo'akan dan memberiku semangat untuk segera menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang telah membantu mnyelesaikan tugas akhir ini.

Semoga Tuhan yang Maha Esa melimpahkan rahmat-Nya dan membalas semua amal kebaikan mereka. Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, karena terbatasnya kemampuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang membangun akan penulis terima dengan senang hati.

Akhir kata, Semoga Tugas Akhir ini dapat memberi manfaat bagi semua pihak yang terpenting.

Madiun, Februari 2021

Penulis

ABSTRAK

Rifqi El Rozy

FORMULASI KRIM EKSTRAK TOMAT (*SOLANUM LYCOPERSICUM L.*) DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP BAKTERI *PROPIONIBACTERIUM ACNES*

95 Halaman, 13 Tabel, 3 Gambar, dan Lampiran

Buah tomat merupakan salah satu bagian tanaman tradisional yang diyakini memiliki banyak manfaat di bidang kesehatan. Senyawa alkaloid, flavonoid, dan saponin buah tomat terbukti memiliki aktivitas antibakteri. Berdasarkan sifat antibakterinya maka ekstrak buah tomat dikembangkan menjadi sediaan krim untuk mengobati jerawat yang disebabkan oleh bakteri *Propionibacterium acne*.

Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan bahwa ekstrak buah tomat dapat di formulasikan menjadi sediaan krim dan memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acne*.

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorium yang ekstrak buah tomat diformulasikan dalam sediaan krim dengan konsentrasi ekstrak berbeda yaitu F1 (1%), F2 (4%) dan F3 (8%) dengan menggunakan asam stearat, dan vaselin alba sebagai fase minyak dan TEA, propilenglikol, dan aquadest sebagai fase air, dan nipagin sebagai pengawet. Kemudian diuji sifat fisik sediaan meliputi pemeriksaan organoleptis (bentuk, homogenitas, bau dan warna), pengukuran pH, viskositas, daya sebar, daya lekat, uji stabilitas, uji antibakteri, dan uji iritasi. Hasil evaluasi sediaan, ketiga formula memiliki nilai pH berkisar antara 7,62-7,82, viskositas berkisar antara 14-30 Pa, daya sebar antara 2,8-3,8 cm, dan daya lekat 0,95 – 1,28 detik. Setiap formula stabil dalam penyimpanan selama 1 bulan, ketiga formula memiliki sifat antibakteri terhadap *Propionibacterium acne* dengan luas zona hambat F1 (9,875 mm), F2 (12,125 mm) dan F3 (15,15 mm), dan hasil uji iritasi memiliki nilai indeks iritasi 0.

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu ekstrak buah tomat dapat diformulasikan dalam sediaan krim dan memiliki zona hambat terhadap bakteri *Propionibacterium acne*.

Kata Kunci : Krim antibakteri, *Propionibacterium acne*, Buah tomat

ABSTRACT

Rifqi El Rozy

FORMULATION OF TOMATO EXTRACT CREAM (SOLANUM LYCOPERSICUM L.) AND ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST AGAINST PROPIONIBACTERIUM ACNES

95 Pages, 13 Tables, 3 Figures, and Appendix

Tomato is one of the traditional plant parts that are believed to have many health benefits. Alkaloids, flavonoids, and saponins in tomatoes have been shown to have antibacterial activity. Based on its antibacterial properties, tomato fruit extract was developed into a cream preparation to treat acne caused by *Propionibacterium acne* bacteria.

This study aims to prove that tomato fruit extract can be formulated into cream preparations and has antibacterial activity against *Propionibacterium acne*.

This research is a laboratory experimental study in which tomato fruit extract was formulated in cream preparations with different extract concentrations, namely F1 (1%), F2 (4%) and F3 (8%) using stearic acid, and Vaseline alba as the oil phase and TEA, propylene glycol, and aquadest as the aqueous phase, and nipagin as a preservative. Then the physical properties of the preparation were tested including organoleptic examination (shape, homogeneity, odor and color), measurement of pH, viscosity, spreadability, adhesion, stability test, antibacterial test, and irritation test. The results of the evaluation of the preparations, the three formulas had pH values ranging from 7.62-7.82, viscosity ranging from 14-30 Pa, dispersion between 2.8-3.8 cm, and adhesion 0.95-1.28 seconds. . Each formula was stable in storage for 1 month, all three formulas had antibacterial properties against *Propionibacterium acne* with inhibitory zones of F1 (9.875 mm), F2 (12.125 mm) and F3 (15.15 mm), and the irritation test results had an irritation index value of 0.

The conclusion of this study is that tomato fruit extract can be formulated in cream preparations and has an inhibition zone against *Propionibacterium acne* bacteria.

Keywords : Antibacterial cream, *Propionibacterium acne*, Tomato fruit

BAB I

PENDAHULUAN

1.9 Latar Belakang

Acne vulgaris yang dikenal awam dengan jerawat. Jerawat adalah penyakit kulit yang terjadi akibat adanya peradangan menahun. Peradangan dipicu oleh bakteri salah satunya *Propionibacterium acne*. *Acne* terjadi ketika lubang kecil pada permukaan kulit yang disebut pori-pori tersumbat. Biasanya, kelenjar minyak membantu menjaga kelembaban kulit dan mengangkat sel kulit mati. Ketika kelenjar minyak memproduksi terlalu banyak minyak, pori-pori akan banyak menimbun kotoran dan juga mengandung bakteri. Mekanisme terjadinya jerawat adalah bakteri *Propionibacterium acne* merusak *stratum corneum* dan *stratum germinat* dengan cara mengekresikan bahan kimia yang menghancurkan dinding pori. Bakteri ini berperan pada patogenesis jerawat yang dapat menyebabkan inflamasi (Rusli *et al.*, 2016).

Untuk pengobatan jerawat, digunakan antibiotik yang dapat membunuh bakteri penyebab jerawat, contohnya klindamisin, eritromsin, dan tetrasiklin. Namun obat sintetik ini jelas mempunyai efek samping berupa iritasi atau resistensi apabila digunakan dalam jangka panjang. Oleh sebab itu dibutuhkan alternatif lain dalam mengobati jerawat yaitu dengan menggunakan bahan alam yang diharapkan bisa meminimalkan efek samping dari penggunaan obat antibiotik yang tidak diinginkan (Khairuzzaman, 2016). Penggunaan tumbuhan sebagai obat telah lama

dikenal secara luas oleh masyarakat Indonesia yang disebut sebagai obat tradisional. Pengobatan dengan menggunakan obat tradisional dewasa ini sangat populer dan semakin disukai oleh masyarakat. Hal ini disebabkan karena disamping harganya murah, mudah didapat juga mempunyai efek samping yang relatif sedikit (Anggraini *et al.*, 2004).

Salah satu tanaman atau buah yang berfungsi sebagai anti jerawat adalah Buah Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). Buah tomat mengandung senyawa kimia seperti alkaloid, saponin, dan flavonoid yang dapat berfungsi sebagai antibakteri (Yusuf *et al.*, 2018). Mekanisme kerja alkaloid sebagai antibakteri yaitu dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut, saponin sebagai antibakteri dapat menyebabkan kebocoran protein dan enzim dari dalam sel, flavonoid sebagai antibakteri dapat menghambat fungsi membran sel (Rijayanti *et al.*, 2014). Penggunaan buah tomat sebagai obat jerawat di masyarakat belum maksimal, karena penggunaannya yang kurang praktis jika harus disiapkan dan dioleskan langsung dengan buah tomat. Oleh karena itu perlu dikembangkan suatu formula yang dapat memudahkan penggunaannya seperti sediaan krim. Ekstrak tomat (*Solanum Lycopersicum* L.) diperoleh secara maserasi menggunakan pelarut etanol 96%.

Pada penelitian ini, ekstrak buah tomat (*Solanum Lycopersicum* L.) diformulasikan dalam sediaan krim yang dilakukan dengan perbandingan

3 formulasi dengan variasi konsentrasi ekstrak tomat (1%, 4%, 8%). krim yang diperoleh dilakukan uji mutu fisik yang meliputi uji organoleptik, uji kadar pH, uji viskositas, uji daya sebar, uji daya lekat, uji stabilitas, uji Antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan uji iritasi terhadap hewan uji kelinci (*orytolagus cuniculus*).

1.2 Rumusan Masalah

Masalah yang dikaji dalam penelitian kali ini adalah:

- 1.2.1 Bagaimana stabilitas mutu fisik krim ekstrak tomat (*Solanum Lycopersicum* L.)?
- 1.2.2 Bagaimana aktivitas antibakteri krim ekstrak tomat (*Solanum Lycopersicum* L.) terhadap bakteri *propionibacterium acnes*?
- 1.2.3 Bagaimana uji iritasi primer krim ekstrak buah tomat (*Solanum Lycopersicum* L.) terhadap hewan uji kelinci betina (*orytolagus cuniculus*)?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan:

- 1.3.1 Untuk mendapatkan formulasi krim ekstrak tomat (*Solanum Lycopersicum* L.) yang menghasilkan sediaan krim dengan stabilitas fisik yang baik
- 1.3.2 Untuk mendapatkan sediaan krim ekstrak tomat (*Solanum Lycopersicum* L.) yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*
- 1.3.3 Mengetahui pengaruh krim ekstrak buah tomat (*Solanum Lycopersicum* L.) terhadap uji iritasi primer terhadap kelinci betina

1.4 Manfaat Penelitian

- 1.4.1 Pemanfaatan buah tomat (*Solanum Lycopersicum* L.) sebagai obat jerawat yang memiliki stabilitas fisik yang baik yang diharapkan dapat menjadi alternatif obat kulit, khususnya terhadap infeksi-infeksi kulit yang disebabkan oleh bakteri penyebab jerawat.

Dapat digunakan sebagai alternatif pengobatan herbal, terutama meminimalisir efek samping yang dapat memicu timbulnya penyakit baru yang serius disbanding penyakit yang akan diobati itu sendiri.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Tomat

Klasifikasi Tomat

Klasifikasi Tomat (*Lycopersicon esculentum*), menurut (Masfufah, 2011) adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
Division : Magnoliophyta
Class : Magnoliopsida
Order : Solanales
Family : Solanaceae
Genus : Lycopersicon
Species : *Lycopersicon esculentum*



Gambar 2.1. Buah Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) (Masfufah, 2011)

Nama Botani

Solanum lycopersicum L., Lycopersicon esculentum Mill.

Nama Lain

Tomat (Indonesia, Jawa, Swedia); renteng, rangam, kendari, cung asam, (Sumatera); kemir, leuca, komir (Sunda); ranti bali, ranti gendel, ranti kenong, tomat (Jawa); tamate, togalai, warasmala (Sulawesi); ambelai, kaut (Nusa Tenggara); tomaat, tomaten (Belanda); fan qie (China); tomato (Inggris, Jepang, Korea); tomate, tomates (Perancis); kamatis (Tagalog).

Morfologi Tomat

Tomat merupakan tema setahun yang tumbuh tegak atau bersandar pada tanaman lain. tanaman sayur ini berbatang massif, berbuku-buku, berbulu, dan berwarna hijau keputihan. Daun majemuk bersirip ganjil, berbentuk bulat telur, berujung runcing, dan tepinya bergerigi. Daun duduk teratur pada batang. Bunga majemuk dan berkumpul membentuk rangkaian. Buah buni, bergerombol, berdaging, dan berkulit mengkilap saat masih muda., buah akan berubah warna merah setelah tua. Biji tomat berbentuk seperti ginjal, berbuludan berwarna coklat muda.

Tanaman tomat yang banyak beredar di masyarakat terdiri dari dua subgenus yang berbeda. Sub genus tersebut adalah Eulycpersicon yang mempunyai buah berwarna merah dan enak untuk dimakan dan Eripersicon mempunyai buah yang berwarna hijau (Pracaya, 1998). Berdasarkan dua karakteristik tadi buah tomat memiliki perbedaan dalam pemanfatannya di masyarakat. Buah tomat dari marga Eulycpersicon

dimanfaatkan untuk olahan jus atau manisan karena rasanya yang lebih enak. Sebaliknya, Marga dari Eriopersicon lebih sering dimanfaatkan untuk sayur.

Setiap 100g buah tomat mengandung 20 kal, 94,0g air; 1,0g protein; 0,30g lemak; 4,20g karbohidrat; 5,0mg kalsium; 27,0mg fosfor; 0,50mg zat besi; 1.500,0 SI vitamin A; 0,06mg vitamin B; dan 0,40mg vitamin C. selain itu tomat mengandung likopen , hydrogen peroksida, dan peroksidase. Buah tomat bersifat mendinginkan dan untuk menhaluskan kulit (karena banyak mengandung antioksidan dan vitamin C). tomat juga bermanfaat untuk membersihkan darah dan hati serta mencegah usus buntu. Kandungan likopenya berkhasiat mencegah kanker prostat. Tomat juga dapat memutihkan gigi karena mengandung hydrogen peroksida dan enzim peroksidase.

2.2 Krim

Krim adalah bentuk sediaan setengah padat yang mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai. Istilah ini secara tradisional telah digunakan untuk sediaan setengah padat yang mempunyai konsistensi relative cair diformulasi sebagai emulsi air dalam minyak atau minyak dalam air. Sekarang ini batasan tersebut lebih diarahkan untuk produk yang terdiri dari emulsi minyak dalam air atau disperse mikrokristal asam-asam lemak atau alcohol berantai panjang dalam air, yang dapat dicuci dengan air dan lebih ditunjukkan untuk penggunaan

kosmetika dan estika. Krim dapat digunakan untuk pemberian obat melalui vaginal (Depkes RI, 1995).

Krim (Cremoris) adalah suatu salep yang berupa emulsi kental mengandung tidak kurang 60% air, dimaksudkan untuk pemakaian luar. Tipe krim ada yang A/M dan ada M/A. sebagai pengemulsi dapat berupa surfaktan anionic-kationik dan non-ionik. Untuk krim tipe A/M digunakan Sabun monovalent, Tween, Natrium laurysulfat, emulgidum dan lain-lain. Krim tipe M/A mudah dicuci air (Anief, N.D., 2005). Bentuk sediaan krim yang banyak digunakan untuk pemakaian eksternal (sediaan topical) karena sediaan ini memiliki kelebihan antara lain (Herawati, 2006):

- a. Tidak mengiritasi kulit
- b. Pemakaian enak dan mudah menyebar pada permukaan kulit dan dioleskan.
- c. Memberi efek dingin dan emolien.
- d. Tidak memberi kesan lengket di kulit dan baju
- e. Mudah tercucikan dengan air sehingga mudah dihilangkan dari tempat pemakaian.

Dalam pemilihan basis krim terdapat faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan yaitu:

- a. Stabilitas bahan obat, bahan obat harus cukup stabil dalam basis yang digunakan, baik stabil secara fisik, mikrobiologi, kimia, terapeutik dan toksikologi.

- b. Kelarutan bahan obat, bahan obat yang larut dalam basis akan mudah diserap terutama bahan obat yang diinginkan untuk menembus kulit. Jika bahan obat tidak larut maka bahan obat tersebut harus mempunyai ukuran partikel yang halus dan merata dalam basis.
- c. Tidak mengiritasi, bahan obat tidak menimbulkan iritasi pada tempat pemakaian, tersebar halus dan merata.

2.3 Metode Penyarian

Ekstraksi adalah penyarian zat – zat berkhasiaat atau zat-zat aktif dari bagian tanaman obat, hewan dan beberapa jenis termasuk biota laut. Zat – zat aktif terdapat di dalam sel, namun, namun sel tanaman dan hewan berbeda demikian pula ketebalannya, sehingga diperlukan ekstraksi dengan pelarut tertentu dalam mengekstraksinya.

Tujuan ekstraksi bahan lama adalah untuk menarik komponen kimia yang terdapat pada bahan alam. Ekstraksi ini didasarkan pada prinsip perpindahan massa komponen zat ke dalam pelarut, dimana perpindahan mulai terjadi pada lapisan antar muka kemudian berdifusi masuk ke dalam pelarut. Penyarian dipengaruhi juga oleh derajat kehalusan serbuk, perbedaan konsentrasi dan jenis pelarut yang digunakan. Cairan penyari yang di gunakan harus memenuhi persyaratan diantaranya; murah, mudah diperoleh, stabil secara kimia dan fisika, netral, selektif dan diperbolehkan menurut farmakope. metode penyarian yang umum digunakan adalah metode maserasi.

Maserasi adalah proses penyarian dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari. Cara ini merupakan cara yang paling sederhana. Maserasi umumnya digunakan untuk penyarian simplisia yang mengandung zat aktif mudah larut dalam cairan penyari, tidak mengandung zat yang mudah mengembang dalam cairan penyari, tidak mengandung benzoin dan stinak. Keuntungan maserasi adalah cara pengerjaan dan peralatan yang digunakan sederhana. Sedangkan kerugiannya adalah pengerjaannya membutuhkan waktu yang lama dan penyariannya kurang sempurna (Depkes RI, 2000).

2.4 Tinjauan Tentang Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan kental, cair dan kering yang diperoleh dengan cara mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati dan hewani dengan pelarut yang sesuai kemudian semua atau hamper semua pelarut diuapkan dan sisa endapan atau serbuk diatur untuk ditetapkan standarnya. Sebagai cairan penyari dapat digunakan air, etanol atau campuran etanol dan air. Macam-macam ekstrak yaitu ekstrak cair, aalah sediaan cair yang dibuat dari hasil pengekstrakan simplisia, ekstrak kental adalah sediaan kental yang dibuat dari simplisa kemudian diuapkan pelarutnyadan ekstrak kering adalah sediaan berbentuk bubuk yang dibuat dari hasil tarikan simlisia yang diuapkan pelarutnya hingga kering.

2.5 Pemeriksaan Mutu Fisik Krim Ekstrak Tomat

2.5.1 Pemeriksaan organoleptik

Pengujian organoleptis dilakukan dengan mengamati sediaan krim tomat yang meliputi warna, bau, dan tekstur pada sediaan krim (Depkes RI, 2000).

2.5.2 Uji pH

pH krim diukur dengan alat pH meter. pH sediaan harus sesuai dengan pH kulit yaitu berkisar 4,5 – 6,5. Metode ini dilakukan sebelum dan sesudah penyimpanan dipercepat (Depkes RI., 2004).

2.5.3 Uji Viskositas

Pengujian viskositas sediaan krim menggunakan alat viskometer *Brookfield*. Viskositas krim yang baik ditunjukkan dengan krim yang memiliki konsentrasi yang tidak terlalu encer dan tidak terlalu kental (Depkes RI., 2004).

2.5.4 Uji Daya Sebar

Uji Daya sebar/penghamburan dilakukan dengan objek glass dan anak timbangan. Sampel sebanyak 0,5 gram diletakkan pada objek glass kemudian sampel diberi 200 gram beban menggunakan anak timbangan, setelah itu diukur diameter penyebarannya. Daya sebar krim yang baik antara 5-7 cm (Technische Universtität München, 2018).

2.5.5 Uji Daya Lekat

Uji ini dilakukan dengan alat tes daya melekat krim. Dua objek glass, stopwatch, anak timbangan gram dan dilakukan dengan cara melekatkan

krim secukupnya di atas objek glass yang lain di atas krim tersebut kemudian ditekan dengan beban 0,5 kg selama 5 menit kemudian pasang beban seberat 20 gram dan dicatat waktunya hingga kedua objek tersebut terlepas. Nilai uji daya lekat yang baik untuk krim adalah 2-300 detik (Technische Universität München, 2018).

2.6 Uji Stabilitas

Uji stabilitas ini dilakukan untuk mengamati secara organoleptis untuk mengetahui warna, bau, daya sebar, daya lekat, pH, dan viskositas. Uji stabilitas fisik dilakukan setiap minggu selama 4 minggu.

2.7 Antibakteri

Antibakteri adalah bahan-bahan atau obat-obatan yang digunakan untuk membunuh infeksi mikroba pada manusia termasuk diantaranya antibiotic, antiseptic, desinfektan, dan preservative (Mustawa, 2011). Obat-obat yang digunakan untuk membasmi mikroorganisme yang menyebabkan infeksi pada manusia, hewan ataupun tumbuhan harus bersifat toksisitas selektif artinya obat atau zat tersebut harus bersifat toksik terhadap mikroorganisme penyebab penyakit tetapi relative tidak toksik terhadap jasad inang atau hospes. (Djide M.N. Sartini, 2005) didalam (Mustawa, 2011).

a. Mekanisme kerja Antibakteri

1. Penginaktifan enzim tertentu Penginaktifan enzim tertentu adalah mekanisme umum dari senyawa antiseptika dan desinfektansia, seperti

turunan aldehida, amida, karbanilida, etilen-oksida, halogen, senyawa-senyawa merkuri dan senyawa ammonium kuarterner.

2. Denaturasi protein Turunan alcohol, halogen, dan halogenator, senyawa merkuri, per-oksida, turunan fenol dan senyawa ammonium kuarterner bekerja sebagai antiseptika dan desinfekstan dengan cara denaturasi dan konjugasi protein sel bakteri.
3. Mengubah permeabilitas membran sitoplasma bakteri. Cara ini adalah model kerja dari turunan amin dan guanidin, turunan fenol dan senyawa-senyawa tersebut dapat menyebabkan bocornya konstituen sel yang essensial, sehingga bakteri mengalami kematian.
4. Interkalasi ke dalam DNA Beberapa zat warna seperti turunan trifenilmetan dan turunan akridin, bekerja sebagai antibakteri dengan mengikat secara kuat asam nukleat, menghambat sintesa DNA dan menyebabkan perubahan kerangka mutasi pada sintesis protein.
5. Pembentukan khelat Beberapa turunan fenol, seperti heksokloroform dan oksikuinolin dapat membentuk khelat dengan ion Fe dan Cu, kemudian bentuk khelat tersebut masuk ke dalam sel bakteri. Kadar yang tinggi dari ion-ion logam di dalam sel menyebabkan gangguan fungsi enzim-enzim, sehingga mikroorganismenya mengalami kematian (Djide, 2005).

b. Pengujian aktifitas Antibakteri

Dikenal beberapa cara pemeriksaan dan pengujian secara mikrobiologi terhadap kemampuan antibakteri dari bahan-bahan

kemoterapeutika seperti antibiotik. Walaupun pada umumnya pengujian dilakukan terhadap kebanyakan antibiotik, namun ada juga bahan-bahan lain yang diduga mempunyai daya hambat mikroba. Secara umum dilakukan dengan cara:

1. Metode Difusi (Penyerapan) Pada metode ini kemampuan antibakteri ditentukan berdasarkan hambatan yang terjadi. Beberapa modifikasi metode ini adalah :
 - a. Cara Difusi dengan Lempeng Silinder Cara ini berdasarkan difusi antibiotik dari silinder yang dipasang tegak lurus pada lapisan agar padat dalam cawan petri atau lempeng, sehingga bakteri yang ditambahkan dihambat pertumbuhannya pada daerah berupa lingkaran atau zona disekeliling silinder yang berisi antibiotik.
 - b. Cara difusi dengan kertas saring atau *Kirby-Bauer*. Cara ini menggunakan kertas saring dengan bentuk dan ukuran tertentu, biasanya berbentuk bulat dengan diameter 0,7-1,0 cm, yang akan dicelup pada larutan sampel dan larutan pendamping. Kertas saring tersebut di keringkan dan diletakkan diatas media agar yang telah ditanam bakteri uji. Setelah diinkubasi akan terlihat daerah hambatan yang terbentuk.
2. Metode Dilusi Pada metode ini yang biasa disebutkan dengan turbidimetri atau tabung, menggunakan pengenceran secara seri dari antibakteri dalam media broth dengan konsentrasi yang berbeda-beda, kemudian ditanami dengan bakteri uji pada konsentrasi tertentu.

c. Faktor-faktor yang mempengaruhi aktivitas antibakteri yaitu:

1. pH Lingkungan
2. Komponen-komponen perbenihan
3. Stabilitas obat
4. Besarnya inokulum bakteri
5. Masa pengeraman
6. Aktivitas metabolik mikroorganismenya (Jawetz, 1996).

2.8 Uji Iritasi

Iritasi adalah suatu reaksi kulit terhadap zat kimia misalnya alkali kuat, asam kuat, pelarut dan detergen. Beratnya bermacam-macam, dari *hypertemia*, *edema*, dan *vasikulasi* sampai pemborokan. Iritasi primer terjadi di tempat kontak dan umumnya, pada sentuhan pertama. Karenanya ini berbeda dengan sensitisasi. Kulit dapat memperhatikan sedikit reaksi atau tidak bereaksi pada kontak pertama dengan zat kimia, namun reaksi yang lebih berat dapat terjadi setelah paparan berikutnya (Frank, 1995). Iritasi primer kulit diukur dengan teknik uji tempel pada kulit punggung kelinci rambutnya dicukur. Eritema adalah kemerahan pada kulit yang dihasilkan dari kongesti pembuluh kapiler dan untuk edema adalah akumulasi abnormal cairan dibawah kulit atau dalam satu atau lebih rongga tubuh (Naibaho dkk., 2013). Uji iritasi dilakukan untuk mengetahui efek krim dengan melihat terjadinya iritasi primer terhadap kulit maka percobaan dilakukan dengan uji iritasi kelinci (Naibaho dkk., 2013).

2.9 Uraian Hewan Uji

Kelinci sebagai hewan coba mempunyai banyak kelebihan sebagai berikut sangat jinak dan non-agresif sehingga muda untuk menangani dan mengamati, muda dikembangbiakan dan sangat ekonomis dibandingkan dengan memakai hewan yang lebih besar, memiliki siklus vital pendek (bunting, menyusui, dan purbetas) dan termasuk kategori hewan rendah sehingga muda untuk disetujui komite Erika dibandingkan menggunakan hewan kategori tinggi. Menurut festing (1979), Uraian hewan uji mulai dari klasifikasi hewan kelinci, karakteristik hewan kelinci dan morfologi hewan kelinci dapat diuraikan sebagai berikut:

a. Klasifikasi Hewan Kelinci (Damron, 2003)

Kingdom	: animalia
Fillum	: chordata
Kelas	: mamalia
Ordo	: lagorhapha
Familia	: laporidae
Genus	: oryctolagus
Spesies	: <i>oryctolagus cuniculus</i>

b. Karakteristik Hewan Kelinci (Subroto, 2010)

Lama hidup	: 8 tahun
------------	-----------

Suhu tubuh normal	: 39,5 ^o C
Volume darah	: 5-66%
Massa tumbuh	: 38,5 hari
Masa puberitas	: 4 bulan
Masa beranak	: 5 kali dalam setahun
Masa hamil	: 28-36 hari
Jumlah sekali lahir	: 5-6 ekor
Frekuensi kelahiran	: 3-4 kali/tahu

c. Bobot Badan Dewasa (Hustamin, 2006)

1. Jantan : 2-5 kg
2. Betina : 4-6,5 kg
3. Bobot lahir : 30-100 g

d. Morfologi Hewan Kelinci

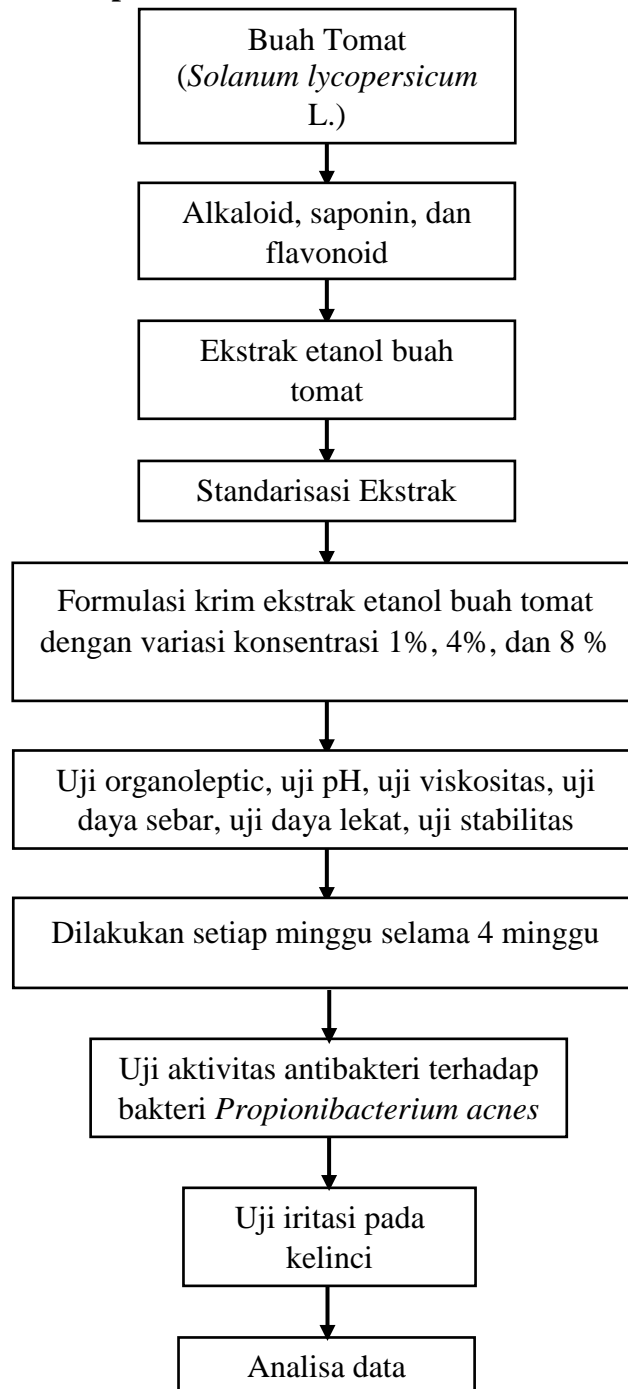
Kelinci (*orytolagus cuniculus*) berpunggung melengkung dan berekor pendek, kepalanya pendek dengan daun telinga yang tegak keatas tetapi ada beberapa jenis kelinci terkulai kebawah. Kelinci memiliki bibir yang bagian atasnya terbelahan bergabung hingga dihidung, dan memiliki kumis panjang tepat dihidung. Sekitar mata terdapat helai bulu mata yang panjang. Telinga kelinci yang besar dan banyak saluran dara, kaki kelinci yang belakang lebih panjang dan kuat dari pada kaki yang didepan yang berjari dan berkuku empat, kelinci merupakan hewan pelonoat dan kelinci sebagai hewan herbivora,

kelinci menyukai makanan berupa rumput-rumputan dan daun yang segar dengan gigi tergolong unik yang akan terus tumbuh sepanjang hidupnya (Lawrie, 2003).

BAB III

KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESA

3.1 Kerangka Konseptual



Gambar 3.1. Kerangka Konseptual

3.2 Hipotesa Penelitian

- 3.2.1** Krim ekstrak tomat (*Solanum Lycopersicum L.*) memiliki stabilitas mutu fisik yang baik
- 3.2.2** Sediaan krim ekstrak tomat (*Solanum Lycopersicum L.*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*
- 3.2.3** Krim ekstrak buah tomat (*Solanum Lycopersicum L.*) tidak menyebabkan iritasi pada hewan uji kelinci betina

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental laboratorium untuk memperoleh data hasil. Metode yang digunakan untuk mengekstraksi kandungan kimia dalam buah tomat (*Solanum lycopersium L.*) adalah metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Metode pembuatan sediaan krim meliputi proses peleburan dan proses emulsifikasi.

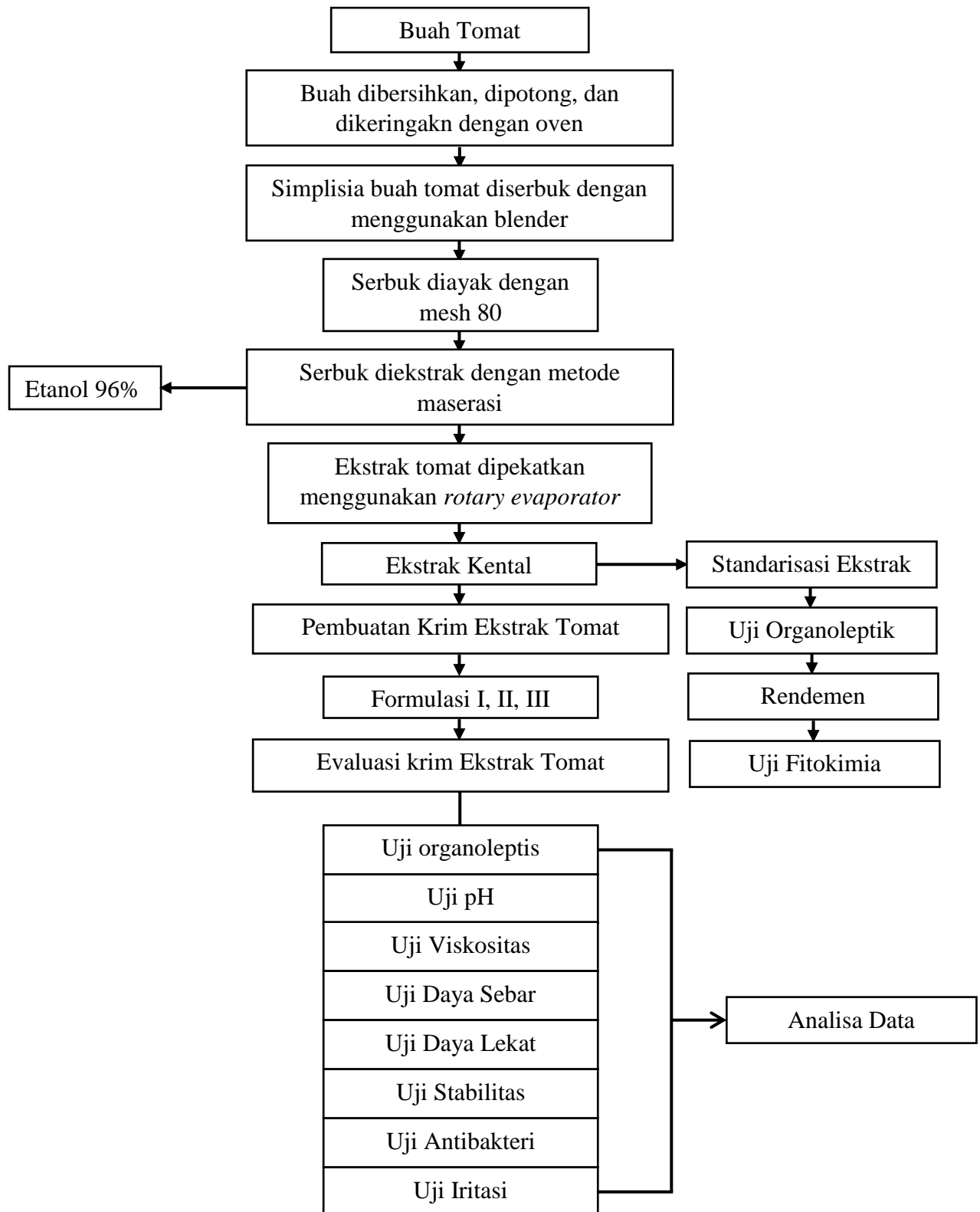
4.2 Populasi dan Sampel

Sampel yang digunakan untuk penelitian ini berupa ekstrak buah tomat (*Solanum lycopersium L.*) diperoleh di Desa Sidomukti Kecamatan Plaosan Kabupaten Magetan diekstraksi di Laboratorium Kimia STIKES BHM Madiun dan krim ekstrak buah tomat yang diformulasikan di laboratorium Famasetika dengan variasi konsentrasi 1%, 4%, 8%.

4.3 Teknik Sampling

Teknik sampling yang digunakan untuk pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *Simple Random Sampling* yang merupakan teknik sampling yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel. Teknik sampling ini adalah untuk mendapatkan sampel yang langsung dilakukan pada unit sampling (Margono, 2004).

4.4 Kerangka Kerja Penelitian



Gambar 4.1. Konsep Kerja Penelitian

4.5 Variable penelitian

Variabel penelitian yang digunakan adalah kategori penelitian eksperimental Laboratorium, dalam penelitian ini digunakan 3 macam variabel yaitu:

4.5.1 Variabel Bebas

Variabel bebas yaitu faktor-faktor yang menjadi pokok permasalahan yang ingin diteliti atau penyebab utama suatu gejala yang sesuai dengan tujuan penelitian yang ingin dicapai, maka variabel yang akan dipelajari dalam penelitian ini adalah variabel perbedaan konsentrasi yaitu 1%, 4%, 8%.

4.5.2 Variabel Terkendali

Variabel terkendali adalah variabel yang tergantung pada variabel bebas yang diberikan dan diukur untuk menentukan ada atau tidaknya pengaruh (kriteria dan variabel bebas). Variabel terkendali dalam penelitian ini adalah proses pembuatan krim ekstrak buah tomat.

4.5.3 Variable Tergantung

Variabel tergantung adalah pusat persoalan yang merupakan kriteria penelitian ini. Variabel tergantung terikat pada karakteristik fisik krim ekstrak buah tomat, meliputi sifat organoleptis, pH, viskositas, daya sebar, daya lekat, stabilitas fisik, antibakteri dan iritasi.

4.6 Definisi Operasional

Tabel 4.1. Definisi Operasional

Variabel	Definisi operasional	Parameter	Alat ukur	Skala Data
Krim ekstrak tomat	suatu sediaan <i>semisolid</i> yang berkhasiat sebagai anti jerawat.			
Ekstrak tomat	Merupakan ekstrak yang diperoleh dengan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% dan diuapkan dengan <i>rotary evaporator</i> untuk menghasilkan ekstrak kental.			
Karakteristik fisik krim	Merupakan aspek yang diukur dalam krim yang meliputi : Uji organoleptis Uji pH Uji daya sebar Uji daya lekat Uji viskositas	Warna, bau, tekstur Derajat keasaman Menyebar Kelekatan Tahanan suatu cairan	Responden pH meter Alat daya sebar Alat daya lekat Viscometer <i>Brookfield</i>	- Kategorik-Numerik Kategorik-Numerik Kategorik-Numerik Kategorik-Numerik
Stabilitas fisik	Merupakan evaluasi dari sifat fisik pada krim dan dilakukan selama 1 bulan Uji organoleptis Uji pH Uji daya sebar Uji daya lekat Uji viskositas	Warna, bau, tekstur Derajat keasaman Menyebar Kelekatan Tahanan suatu cairan	Responden pH meter Alat daya sebar Alat daya lekat Viscometer <i>Brookfield</i>	- Kategorik-Numerik Kategorik-Numerik Kategorik-Numerik Kategorik-Numerik
Aktivitas antibakteri <i>Propionibacterium acne</i>	Aktivitas antibakteri ekstrak tomat terhadap bakteri <i>Propionibacterium acnes</i> yang di ukur diameter zona hambatnya	Rasio diameter zona hambat	Cawan petri	Kategorik - Kategorik

Iritasi	Suatu reaksi kulit terhadap zat kimia dengan teknik uji tempel pada kulit punggung kelinci	Edema dan Eritema	Hewan Uji Kelinci	Kategorik - Numerik
---------	--	-------------------	-------------------	---------------------

4.7 Instrument Penelitian

4.7.1 Alat Penelitian

Bejana maserasi , oven (memmert), anak timbangan, timbangan analitik (ohaus), stopwatch (diamond), alat-alat gelas (iwaki), blender (fomac), mortar dan stamfer, viskometer (*Brookfield*), *rotary evaporator (ika)*

4.7.2 Bahan Penelitian

Buah tomat, etanol 96% (teknis), Acidi Stearinici (teknis), Vaselini albi (teknis), Triethanolamini (teknis), Propylene glycoli (teknis), Aqua destilata, dan nipagin (teknis).

4.7.3 Waktu dan Lokasi Penelitian

Tempat penelitian ini dilakukan pada bulan Maret sampai Mei 2021 di laboratorium Kimia Terpadu, Farmasetika, dan Mikrobiologi STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun.

4.8 Prosedur Pengumpulan Data

4.8.1 Pengambilan Bahan

Buah tomat diperoleh dari kebun tomat di Desa Sidomukti Kecamatan Plaosan Kabupaten Magetan. Buah tomat yang diperoleh dibersihkan dan ditimbang.

4.8.2 Determinasi Tanaman

Tahap pertama dalam penelitian ini adalah pengujian kebenaran sampel buah tomat yang berkaitan dengan ciri-ciri morfologis yang ada pada buah tomat terhadap keputustakaan dan dibuktikan di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional (B2P2TO2T) Tawangmangu, Karanganyar, Jawa Tengah.

4.8.3 Pembuatan Ekstrak Tomat

Buah tomat sebanyak 5 kg dipotong – potong dan dikeringkan menggunakan oven pada suhu $70^{\circ}\text{C} \pm$ selamanya 30 menit, selanjutnya diserbuk menggunakan blender. Timbang 250 gram masukkan ke wadah maserasi, kemudian dimaserasi menggunakan pelarut etanol 96% dengan perbandingan 1:10 selama 3x24 jam. Disaring dan dipekatkan menggunakan alat *rotary evaporator* sampai diperoleh ekstrak kental tomat.

4.9 Pemeriksaan Sifat Fisik Ekstrak Kental Tomat

4.9.1 Pemeriksaan organoleptik, Pengujian organoleptis dilakukan dengan mengamati sediaan krim tomat yang meliputi warna, bau, dan tekstur pada sediaan krim.

4.9.2 Rendemen. Rendemen merupakan suatu perbandingan antara ekstrak yang diperoleh dengan jumlah simplisia awal.

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{bobot hasil}}{\text{bobot simplisia}} \times 100\%$$

4.9.3 Uji Fitokimia Ekstrak Tomat

1. Uji Alkaloid

Sebanyak 2 mL larutan ekstrak ditambahkan 1 mL HCl 2 N dan 6 mL air suling, kemudian dipanaskan selama 2 menit, dinginkan kemudian disaring. Filtrat diuji adanya senyawa alkaloid dengan pereaksi Mayer. Sebanyak 4 mL filtrat dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berbeda kemudian ditambahkan 1 mL pereaksi Mayer. terbentuknya endapan putih atau krem mengindikasikan uji positif alkaloid. Pereaksi Mayer's dibuat dengan melarutkan 1,3858 g HgCl₂ dalam 60 mL aquades dan 5 g KI dilarutkan dalam 10 mL aquades. Kemudian kedua larutan dicampur dan diencerkan sampai 100 mL.

2. Uji Flavonoid

Sebanyak 2 mL larutan ekstrak ditambahkan air panas, didihkan selama 5 menit, kemudian disaring. Filtrat ditambahkan sedikit serbuk Mg dan 1 mL HCl pekat, kemudian dikocok. Uji positif ditunjukkan oleh terbentuknya warna merah, kuning atau jingga.

3. Uji Saponin

Sebanyak 2 mL larutan ekstrak ditambahkan air panas, kemudian ditambahkan beberapa tetes HCl pekat. Uji positif ditunjukkan dengan terbentuknya busa permanen \pm 10 menit.

4.10 Rancangan Formula Krim Ekstrak Tomat

Pembuatan dimulai dengan menyiapkan semua alat yang dibutuhkan kemudian menimbang semua bahan yang diperlukan sesuai dengan formula masing – masing sediaan krim tercantum dalam tabel.

Formula Standar krim yang digunakan (Anief, 2008) :

R/ Acidi Stearinici	15,0
Cerae albi	2
Vaselin Albi	8
Triethanolamini	1,5
Propylene glycol	8
Aquadest	65,5

Berdasarkan formula diatas maka dibuat sediaan krim yang bertujuan untuk mengetahui formulasi mana yang memenuhi kriteria sediaan krim yang dapat berfungsi sebagai *anti acne*. Pengembangan formula krim berdasarkan pada konsentrasi ekstrak tomat 2g – 4g dalam 20g sediaan. Modifikasi formula dibuat sedemikian rupa seperti yang tertera pada table dibawah :

Tabel 4.2. Formula Krim Ekstrak Buah Tomat

Komponen formula	F1	F2	F3
Ekstrak Tomat	1	4	8
Asam Stearat	15	15	15
Vaselin Alba	8	8	8
TEA	1,5	1,5	1,5
Propilen Glikol	8	8	8
Nipagin	2,5	2,5	2,5
Aquadest	Ad 100	Ad 100	Ad 100

Keterangan :

F1 : Konsentrasi ekstrak tomat 1%

F2 : Konsentrasi ekstrak tomat 4%

F3 : Konsentrasi ekstrak tomat 8%

4.10.1 Pembuatan Krim Ekstrak Tomat

Menyiapkan alat dan bahan kemudian menyetarakan timbangan setelah semua bahan ditimbang, Bagian A fase minyak (asam stearat, vaselin album) dipanaskan sampai 70°C, begitu pula bagian B fase air (propilenglikol, trietanolamin, dan aquadest) kemudian menimbang ekstrak tomat sesuai masing-masing kebutuhan tiap-tiap formulasi, masukan mortir, Masukan bagian A kedalam mortir yang berisi ekstrak tomat, aduk ad homogen, Bagian B ditambahkan ke dalam bagian A sedikit demi sedikit sambil diaduk sampai homogen, Campuran perlahan-lahan didinginkan sambil terus-menerus diaduk sampai suhunya 40°C, sehingga menjadi krim, campuran dihomogenkan masukkan dalam wadah dan dievaluasi.

4.11 Uji Mutu Fisik Krim Ekstrak Tomat

Uji sifat fisik krim meliputi Pengujian organoleptis, Pengujian homogenitas fisik, Pengujian pH, Uji Viskositas, Uji Daya Lekat, Uji daya sebar krim.

4.11.1 Uji Organoleptik

Pengujian organoleptis dilakukan dengan mengamati sediaan krim tomat yang meliputi warna, bau, dan tekstur pada sediaan krim (Yusuf *et al.*, 2018).

4.11.2 Uji pH

pH krim diukur dengan pH meter dimasukkan kedalam wadah yang berisi krim, pH krim kemudian diketahui dengan melihat angka yang tertera pada pH meter. pH sediaan harus sesuai dengan pH kulit yang baik yaitu berkisar 4,5 – 6,5. Metode ini dilakukan sebelum dan sesudah penyimpanan dipercepat (Yusuf *et al.*, 2018).

4.11.3 Uji Viskositas

Pengujian viskositas sediaan Krim buah tomat akan dilakukan dengan memasukkan 100 gram sediaan ke dalam wadah, kemudian diukur viskositasnya menggunakan viskometer *Brookfield*. Pengukuran dimulai dengan melakukan pemasangan spindle nomor 64 dengan memutar pengunci spindle searah jarum jam. Kecepatan spindle diatur pada kecepatan 10 rpm. Pengukuran viskositas dicatat dari angka yang paling lama dan sering muncul pada layar viscometer dengan persentase kurang lebih 58% (Yusuf *et al.*, 2018).

4.11.4 Uji Daya Lekat

Krim tomat ditimbang sebanyak 0,1 g diletakkan di tengah object glass dan ditutup dengan object glass lainnya. Anak timbangan 50 g diletakkan di atas object glass penutup selama 5 menit. Ujung object glass penutup dan ujung object glass bagian bawah dikaitkan dengan penjepit pada alat uji daya lekat, lalu penyangga beban dilepas. Lama waktu kedua object glass terlepas dari alat uji dicatat sebagai waktu lekat sediaan (Yusuf *et al.*, 2018).

4.11.5 Uji Daya Sebar

Pengujian daya sebar dilakukan dengan menimbang sediaan Krim tomat sebanyak 0,5 g diletakkan di tengah kaca bundar berskala, diatas sediaan diletakkan kaca bundar lain yang telah ditimbang lalu didiamkan selama 1 menit dan dicatat diameter penyebarannya. Beban seberat 50 g ditambahkan diatas kaca penutup dan didiamkan selama 1 menit lalu dicatat diameter penyebarannya. Pemberat ditambahkan dengan kelipatan 50 g hingga mencapai 200 g, kemudian diukur diameter dan luas penyebarannya (Yusuf *et al.*, 2018).

4.11.6 Uji Stabilitas

Sediaan krim ekstrak buah tomat diuji kestabilan fisiknya dengan cara mengamati secara organoleptis untuk mengetahui warna, bau, dan konsistensi sediaan krim, pH, daya sebar, daya lekat dan viskositas. Pengujian kestabilan fisik ini dilakukan selama 4 minggu sejak minggu

ke 0 masa penyimpanan untuk mengetahui konsistensi suatu sediaan krim secara fisik dilakukan dengan 3× replikasi.

4.11.7 Uji Antibakteri

1. Sterilisasi Alat

Alat yang akan digunakan disterilkan terlebih dahulu, dicuci bersih dan dikeringkan. Alat-alat gelas seperti gelas ukur, beker glass, labu takar, tabung reaksi dan erlenmeyer ditutup lubangnya dengan sumbat kapas yang dibalut dengan kain kasa steril lalu dibungkus dengan kertas perkamen. Kemudian semuanya disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121° C dengan tekanan 15 lbs selama 15–20 menit.

2. Pembuatan Medium Nutrien Agar

Timbang sebanyak 23 gram serbuk nutrien agar (siap pakai), larutkan dalam 1 liter aqua dest lalu panaskan sampai mendidih dan larut seluruhnya. Kemudian sterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C dan selama 15-20 menit. Media nutrien agar dituang sebanyak 10 ml ke dalam cawan petri dan disimpan dalam lemari pendingin.

3. Uji Antibakteri

Pengujian dilakukan secara difusi cakram. Bakteri *Propionibacterium acne* digoreskan pada cawan yang berisi media Nutrien Agar hingga rata. Kemudian biarkan memadat selama ± 15 menit, setelah memadat buat lubang cakram pada

media agar dengan menggunakan pipet tetes kemudian beri tanda untuk masing-masing lubang cakram (kontrol positif, kontrol negatif dan formula yang paling stabil). Ulangi sebanyak tiga kali.

Timbang formula krim (FI, FII, dan FIII) 50 mg, vaselin alba (kontrol negatif) 50 mg, clindamycin (kontrol positif) 50 mg lalu letakkan kedalam masing-masing lubang cakram yang telah diberi tanda. Semua cawan petri diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Kemudian diukur diameter zona bening dengan menggunakan jangka sorong atau penggaris milimeter.

4.11.8 Uji Iritasi

Evaluasi uji iritasi sediaan krim dilakukan terhadap hewan uji kelinci betina pada formulasi yang optimal dari 3 formulasi dengan variasi konsentrasi ekstrak buah tomat. Dengan menggunakan 1 ekor kelinci betina, dibuat 4 pola dipunggung hewan uji kelinci. Kemudian rambut kelinci dicukur pada bagian punggungnya sampai bersih. Untuk membantu menghilangkan bulu halus digunakan *veet* (jangan sampai lecet). Punggung kelinci dibagi menjadi 4 bagian dengan luas yang sama kemudian diberikan pola yang sudah dibuat tersebut menggunakan spidol. Oleskan krim ekstrak buah tomat pada tempat yang sudah ditentukan. Lalu tutup dengan kain kasa steril, kemudian diikat dengan plester panjang memutar perut dan punggung dilakukan 2

× replikasi. Selanjutnya untuk setiap keadaan kulit diberi nilai sebagai berikut :

Tabel 4.3. Kondisi kulit eritema dan edema pada uji iritasi hewan

Kondisi kulit	Nilai	Diameter
Tidak ada Eritma	0	0
Eritma sangat ringan	1	<25 mm
Eritma ringan	2	25,1-30 mm
Eritema sedang	3	30,1-35 mm
Eritema berat	4	>35 mm
Tidak ada Edema	0	0
Edema sangat ringan	1	Tidak terlihat
Edema ringan	2	Ketebalan <1 mm
Edema sedang	3	Tepi naik ±1 mm
Edema berat	4	Tepi naik lebih dari 1 mm dan meluas keluar daerah pejalan

Keterangan :

Indeks iritasi primer

<2 = hanya sedikit merangsang

2-5 = iritasi moderat

>6 = iritasi berat

4.1 Metode Analisa Data

Uji organoleptis dianalisa secara deskriptif dengan menjabarkan hasil analisa inderawi kemudian membandingkan dengan literatur.

Analisa data penelitian ini menggunakan metode Anova SPSS 16.0 untuk mengetahui adanya perbedaan nilai dari hasil evaluasi sediaan krim uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat, uji viskositas, dan uji stabilitas dengan kepercayaan 95%, karena pada prosedur ini kita melihat variasi-variasi yang muncul karena adanya beberapa perlakuan atau treatment untuk menyimpulkan

ada tidaknya perbedaan rata-rata pada populasi tersebut (Yusuf *et al.*, 2018).

Analisa data penelitian uji antibakteri menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan 3 kali perlakuan. Perlakuan yang diuji adalah formula krim ekstrak buah tomat dengan konsentrasi 1% (F1), 4% (F2), dan 8% (F3). Kontrol negatif menggunakan basis salep (*Vaseline album*) dan kontrol positif menggunakan antibiotik sediaan krim clindamycin. Data pembentukan zona hambat dianalisis secara deskriptif kualitatif (Ernaawati & Sari, 2015).

Data skor iritasi yang diperoleh adalah data semi kuantitatif kemudian data rata-rata skor iritasi yang diperoleh dibandingkan dengan total indeks iritasi. Dengan perhitungan indeks iritasi adalah sebagai berikut :

$$\text{Perhitungan iritasi} = \frac{\text{skor eritema} + \text{skor edema}}{\text{Jumlah pengamatan}}$$

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1 Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman adalah proses dalam menentukan nama dan jenis tanaman secara spesifik. Buah Tomat yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari Desa Sidomukti Kecamatan Plaosan Kabupaten Magetan. Determinasi tanaman ini untuk menetapkan kebenaran sampel yang dilakukan di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional (B2P2TO2T) Tawangmangu, Karanganyar, Jawa Tengah. Hasil determinasi tanaman menunjukkan bahwa sampel yang digunakan adalah benar buah tomat (*Solanum lycopersium* L.) dari genus *Lycopersicon* dan famili *Solanaceae*. Dapat dilihat pada lampiran 1.

5.2 Preparasi Sampel

Preparasi buah tomat yang digunakan berasal dari Desa Sidomukti Kecamatan Plaosan Kabupaten Magetan. Berat basah buah tomat (*Solanum lycopersium* L.) adalah 5 kg, hasil setelah dikeringkan dengan oven memiliki berat buah tomat adalah 250 mg. Diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut 96%, menghasilkan jumlah ekstrak kental buah tomat (*Solanum lycopersium* L.) yaitu sebesar 52,1 gram.

5.3 Hasil Pemeriksaan Sifat Fisik Ekstrak Kental Tomat

5.3.1 Hasil Rendemen

Rendemen adalah perbandingan antara bobot ekstrak yang diperoleh dengan simplisia awal. Perhitungan rendemen dilakukan dengan membagi ekstrak kental dengan bobot simplisia awal (gram) yang hasilnya dinyatakan dalam persen. Berdasarkan perhitungan dapat diketahui bahwa 52,1 gram ekstrak kental buah tomat diperoleh dari proses ekstraksi 250 gram simplisia serbuk yang dilakukan maserasi dalam pelarut etanol 96%, sehingga memiliki nilai rendemen sebesar 20,84%. Perhitungan rendemen ekstrak buah tomat dapat dilihat pada lampiran 2.

5.3.2 Uji Organoleptik Ekstrak

Ekstrak buah tomat yang telah dibuat diamati secara organoleptis dengan memperhatikan bentuk, warna, dan bau dari ekstrak. Berdasarkan hasil pengamatan didapat organoleptis ekstrak buah tomat memiliki bentuk cairan kental dengan ekstrak kental, berwarna jingga pekat dan berbau khas ekstrak buah tomat.

5.3.3 Uji Fitokimia Ekstrak Buah Tomat

Hasil Uji identifikasi fitokimia ekstraksi daun kembang sepatu dengan metode maserasi untuk mengetahui secara kualitatif kandungan senyawa aktif tertentu seperti alkaloid, flavonoid, dan saponin. Hasil uji identifikasi fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak menggunakan metode maserasi mengandung senyawa aktif yaitu alkaloid menyatakan terbentuknya

endapan putih atau krem, flavonoid menyatakan terbentuknya warna jingga, dan saponin menyatakan terbentuknya busa permanen \pm 10 menit.

Tabel 5.1. Hasil Uji Fitokimia

Uji Fitokimia	Pereaksi	Hasil
Alkaloid (+)	Mayer	Endapan Putih
Flavonid (+)	Mg + HCl pekat	Jingga
Saponin (+)	HCl pekat	Busa \pm 10 menit

Keterangan : +: Menunjukkan adanya kandungan zat yang dianalisis

- : Menunjukkan tidak adanya kandungan zat yang dianalisis

5.4 Krim Ekstrak Tomat

Krim ekstrak tomat dibuat dalam 3 formulasi dengan variasi konsentrasi ekstrak tomat.

Tabel 5.2. Formulasi Krim Ekstrak Buah Tomat

Bahan	Formulasi (gram)		
	I	II	III
Ekstrak tomat	1	4	8
Asam stearat	15	15	15
Vaselin Alba	8	8	8
TEA	1,5	1,5	1,5
Propilenglikol	8	8	8
Nipagin	2,5	2,5	2,5
Aquadest	Ad 100	Ad 100	Ad 100

Keterangan :

Formula 1 : Krim dengan konsentrasi ekstrak tomat 1%

Formula 2 : Krim dengan konsentrasi ekstrak tomat 4%

Formula 3 : Krim dengan konsentrasi ekstrak tomat 8%

5.5 Hasil pemeriksaan sifat fisik krim ekstrak Tomat

Pemeriksaan sifat fisik krim ekstrak tomat dilakukan untuk membandingkan ketiga hasil formula krim yang didasarkan pada perbedaan konsentrasi. Pemeriksaan fisik meliputi uji organoleptis, uji pH, uji daya lekat, uji daya sebar dan uji viskositas.

5.5.1 Uji Organoleptik Krim

Sediaan krim ekstrak tomat diamati secara organoleptis yaitu warna, bau, homogen dan konsistensi krim. Hasil pengamatan formulasi sediaan krim ekstrak tomat dengan konsentrasi ekstrak tomat 1%, 4%, dan 8%.

Tabel 5.3. Hasil Uji Organoleptik Krim

Formula	Warna	Bau	Homogenitas	Konsistensi
F1	Krem muda	Khas buah tomat	Homogen	Sedikit kental
F2	Krem tua	Khas buah tomat	Homogen	Kental
F3	Coklat tua	Khas buah tomat	Homogen	Kental

Keterangan:

Formula 1 : Krim dengan konsentrasi ekstrak tomat 1%

Formula 2 : Krim dengan konsentrasi ekstrak tomat 4%

Formula 3 : Krim dengan konsentrasi ekstrak tomat 8%

Dari tabel tersebut Berdasarkan pengamatan visual setiap formula krim memiliki bau khas buah tomat, homogen dan konsistensi krim dengan menghasilkan masa lebih tinggi konsentrasi ekstrak buah tomat semakin kental, dengan formulasi 1 memiliki warna krem muda, formulasi 2 memiliki warna krem tua, dan formulasi 3 memiliki warna coklat tua.

5.5.2 Uji pH Krim

Menurut Siti Nurjanah *et al.*, (2019) krim memiliki standart SNI pH krim yaitu berkisar dari 4,5-8.

Tabel 5.4. Hasil Uji pH Krim

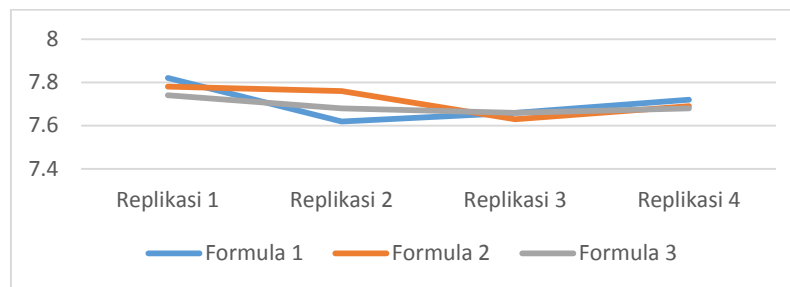
Formula	pH				$\bar{x} \pm SD$	Sig.
	Replikasi					
	1	2	3	4		
Formula 1	7,82	7,62	7,66	7,72	7,71±0,087	0,078
Formula 2	7,78	7,76	7,63	7,69	7,72±0,069	
Formula 3	7,74	7,68	7,66	7,68	7,69±0,035	

Keterangan :

Formula 1 : Krim dengan konsentrasi ekstrak tomat 1%

Formula 2 : Krim dengan konsentrasi ekstrak tomat 4%

Formula 3 : Krim dengan konsentrasi ekstrak tomat 8%



Gambar 5.1. Grafik Uji pH Krim

Dari data tersebut dapat diketahui bahwa pH dari krim ekstrak buah tomat (*Solanum lycopersium* L.) formula 1, 2, dan 3 memiliki pH berkisar antara 7,62-7,82. Hal ini terbukti pada formula 1,2, dan 3 memiliki pH yang memenuhi standart SNI yaitu berkisar antara 4,5-8.

Pada uji pH menunjukkan bahwa hasil signifikan pH sebesar ρ 0,078 = ($\rho > 0,05$) yang berarti ada perbedaan yang tidak signifikan pada pH formula krim ekstrak buah tomat.

5.5.3 Uji Daya Lekat

Menurut Meyla *et al.*, (2019), persyaratan daya lekat yang baik untuk sediaan krim adalah lebih dari 4 detik.

Tabel 5.5. Hasil Uji Daya Lekat Krim

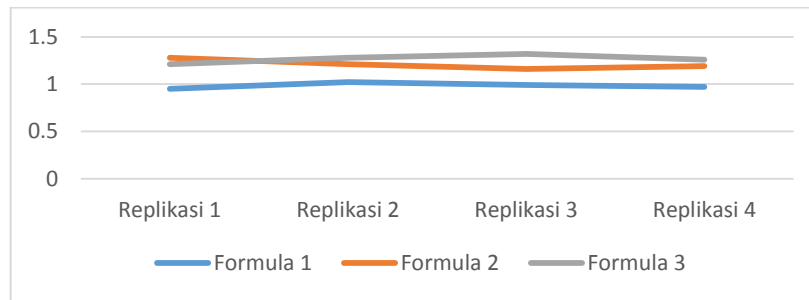
Formula	Replikasi				$\bar{x} \pm SD$	Sig.
	1	2	3	4		
Formula 1	0,95	1,02	0,99	0,97	0,98 \pm 0,030	0,271
Formula 2	1,28	1,21	1,16	1,19	1,21 \pm 0,051	
Formula 3	1,21	1,28	1,32	1,26	1,27 \pm 0,030	

Keterangan :

Formula 1 : Krim dengan konsentrasi ekstrak tomat 1%

Formula 2 : Krim dengan konsentrasi ekstrak tomat 4%

Formula 3 : Krim dengan konsentrasi ekstrak tomat 8%



Gambar 5.2. Grafik Uji Daya Lekat Krim

Dari hasil uji daya lekat pada formulasi ke 1, 2, dan 3 antara 0,95 – 1,32 tidak memenuhi parameter daya lekat yang baik dari hasil pengamatan. Daya lekat yang baik yaitu lebih dari 4 detik.

Pada Uji daya lekat krim ekstrak buah tomat memiliki nilai signifikan p 0,271 ($p > 0,05$) yang berarti tidak ada perbedaan signifikan pada daya lekat krim ekstrak buah tomat dari formulasi 1, 2, dan 3.

5.5.4 Uji Daya Sebar

Menurut Meyla *et al.*, (2019), diameter daya sebar yang nyaman dalam penggunaannya untuk sediaan krim yaitu 5-7 cm.

Tabel 5.6. Hasil Uji Daya Sebar Krim

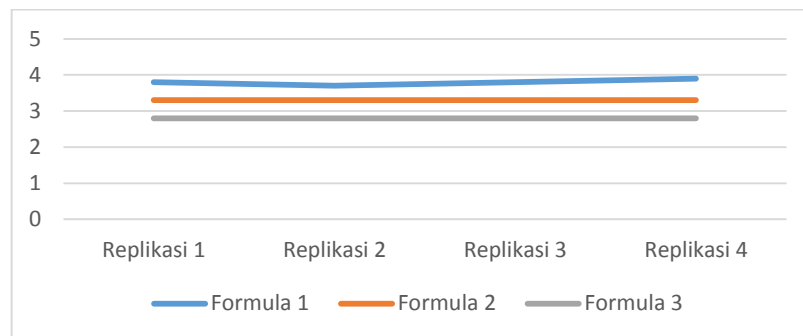
Daya Sebar (cm)						
Formula	Replikasi (0 gram)				$\bar{x} \pm SD$	Sig.
	1	2	3	4		
Formula 1	3,8	3,7	3,8	3,9	3,8±0,081	0,000
Formula 2	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3±0,000	
Formula 3	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8±0,000	

Keterangan :

Formula 1 : Krim dengan konsentrasi ekstrak tomat 1%

Formula 2 : Krim dengan konsentrasi ekstrak tomat 4%

Formula 3 : Krim dengan konsentrasi ekstrak tomat 8%



Gambar 5.3. Grafik Uji Daya Sebar Krim

Berdasarkan hasil uji daya sebar tersebut formulasi 1, 2, dan 3 belum memenuhi persyaratan daya sebar yang baik yaitu sekitar 5-7 cm. Hasil uji pada formulasi 1, 2, dan 3 memiliki daya sebar antara 2,8-3,9 cm.

Pada uji daya sebar krim ekstrak buah tomat memiliki nilai signifikansi ρ 0,000 ($\rho < 0,05$) sehingga daya sebar krim ekstrak buah tomat terdapat perbedaan signifikan antara masing-masing formulasi.

5.5.5 Uji Viskositas

Menurut Meyla *et al.*, (2019) persyaratan viskositas yang baik pada sediaan krim adalah sebesar 4-40 Pa.

Tabel 5.7. Hasil Uji Viskositas Krim

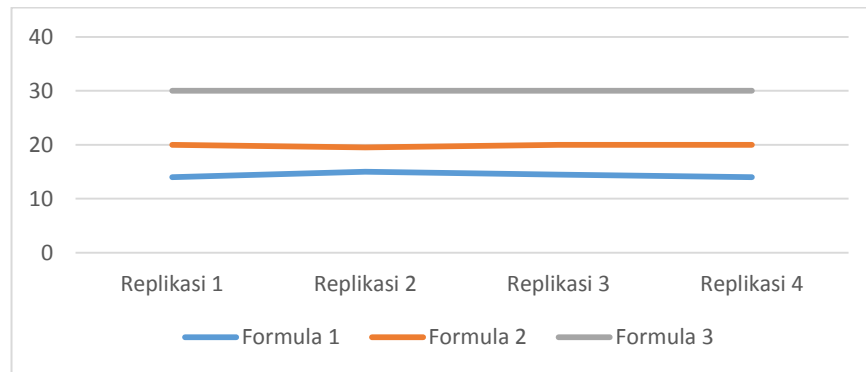
Viskositas (Pa)						
Formula	Replikasi				$\bar{x} \pm SD$	Sig.
	1	2	3	4		
Formula 1	14	15	14,5	14	14,4 \pm 478,7	0,000
Formula 2	20	19,5	20	20	19,9 \pm 250,0	
Formula 3	30	30	30	30	30 \pm 0,000	

Keterangan :

Formula 1 : Krim dengan konsentrasi ekstrak tomat 1%

Formula 2 : Krim dengan konsentrasi ekstrak tomat 4%

Formula 3 : Krim dengan konsentrasi ekstrak tomat 8%



Gambar 5.4. Grafik Uji Viskositas Krim

Pada hasil viskositas krim memenuhi syarat standart dari formulasi 1 sampai ke 3 memiliki nilai viskositas yang baik berkisar antara 4-40 Pascal. Pada uji viskositas krim ekstrak buah tomat memiliki nilai signifikan $p < 0,000$ ($p < 0,05$) sehingga viskositas krim ekstrak buah tomat terdapat perbedaan yang signifikansi antara masing-masing formulasi.

5.5.6 Uji Stabilitas Fisik Krim

Uji stabilitas krim ekstrak buah tomat dilakukan selama 4 minggu meliputi uji organoleptis, uji pH, uji daya lekat, uji daya sebar, dan uji viskositas. Pengujian dilakukan untuk mengetahui kualitas krim dalam jangka panjang (Naibaho dkk., 2013).

Tabel 5.8. Hasil Uji Stabilitas Organoleptik Krim

Minggu ke	Uji Organoleptik (Formula 1)			
	Warna	Bau	Homogenitas	konsistensi
0	Krem muda	Khas buah tomat	Homogen	Sedikit Kental
1	Krem muda	Khas buah tomat	Homogen	Sedikit Kental
2	Krem muda	Khas buah tomat	Homogen	Sedikit Kental
3	Krem muda	Khas buah tomat	Homogen	Sedikit Kental
4	Krem muda	Khas buah tomat	Homogen	Sedikit Kental

Minggu ke		Uji Organoleptik (Formula 2)		
	Warna	Bau	Homogenitas	konsistensi
0	Krem tua	Khas buah tomat	Homogen	Kental
1	Krem tua	Khas buah tomat	Homogen	Kental
2	Krem tua	Khas buah tomat	Homogen	Kental
3	Krem tua	Khas buah tomat	Homogen	Kental
4	Krem tua	Khas buah tomat	Homogen	Kental
Minggu ke		Uji Organoleptik (Formula 3)		
	Warna	Bau	Homogenitas	konsistensi
0	Coklat tua	Khas buah tomat	Homogen	Kental
1	Coklat tua	Khas buah tomat	Homogen	Kental
2	Coklat tua	Khas buah tomat	Homogen	Kental
3	Coklat tua	Khas buah tomat	Homogen	Kental
4	Coklat tua	Khas buah tomat	Homogen	Kental

Keterangan :

Formula 1 : Krim dengan konsentrasi ekstrak tomat 1%

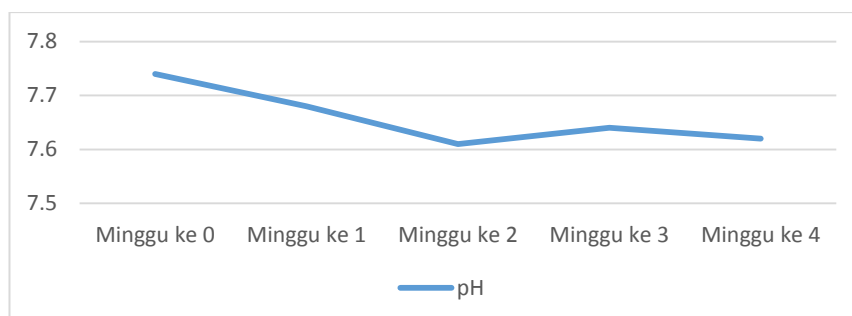
Formula 2 : Krim dengan konsentrasi ekstrak tomat 4%

Formula 3 : Krim dengan konsentrasi ekstrak tomat 8%

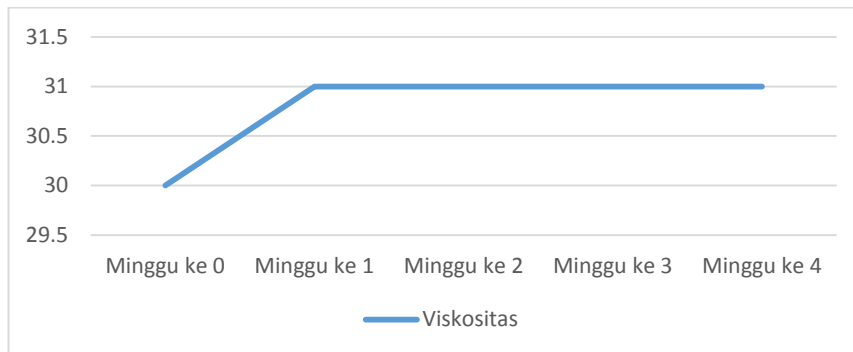
Hasil pengamatan mutu fisik ekstrak buah tomat secara organoletis yang meliputi konsistensi, warna, dan bau tidak mengalami perubahan selama penyimpanan 1 bulan, sehingga sediaan ekstrak buah tomat dikatakan stabil.

Tabel 5.9. Hasil Uji Stabilitas Fisik Krim

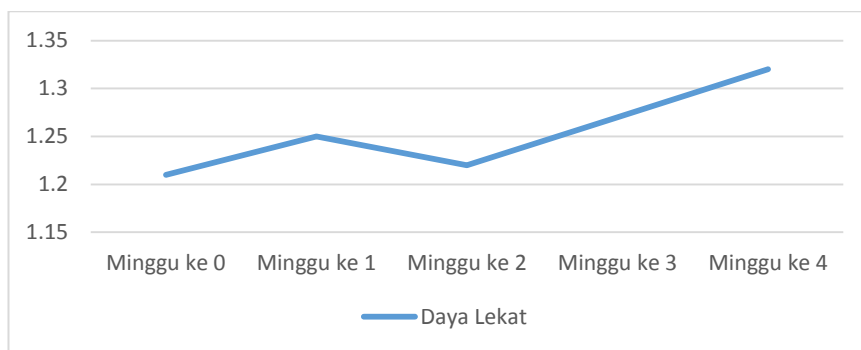
No	Parameter	Minggu ke-					Sig
		$\bar{x} \pm SD$					
		0	1	2	3	4	
1	pH	7,74±0,035	7,68±0,030	7,61±0,026	7,64±0,022	7,62±0,018	0,287
2	Viskositas	30±0,000	31±500,0	31±0,000	31±0,000	31±0,000	0,448
3	Daya lekat	1,27±0,029	1,32±0,036	1,35±0,025	1,36±0,026	1,39±0,021	0,686
4	Daya sebar	2,8±0,324	2,7±0,324	2,7±0,286	2,6±0,324	2,6±0,286	0,112



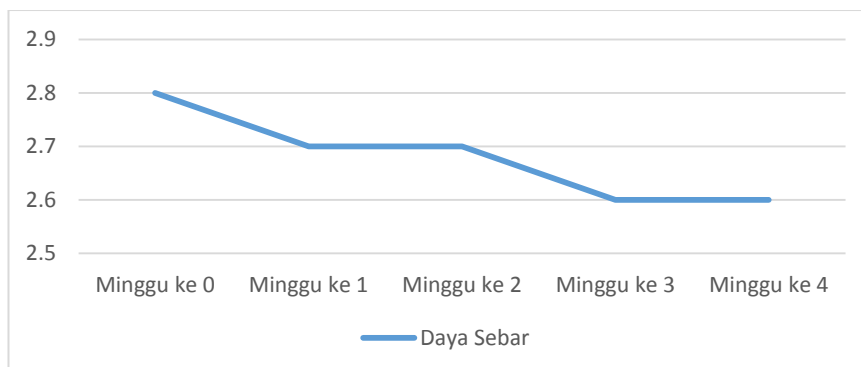
Gambar 5.5. Grafik Uji Stabilitas pH Krim



Gambar 5.6. Grafik Uji Stabilitas Viskositas Krim



Gambar 5.7. Grafik Uji Stabilitas Daya Lekat Krim



Gambar 5.8. Grafik Uji Stabilitas Daya Sebar Krim

Hasil Uji Stabilitas Uji pH, uji viskositas dan uji daya lekat berdasarkan Uji *One Way Anova* krim ekstrak buah tomat selama pengamatan 1 bulan uji pH ($\rho = 0,287 > 0,05$) uji viskositas ($\rho = 0,403 > 0,05$) dan uji daya lekat ($\rho = 0,686 > 0,05$) uji daya sebar ($\rho = 0,112$ ($\rho > 0,05$)) tidak ada pengaruh yang signifikan dari uji stabilitas terhadap formula 3 krim ekstrak buah tomat.

5.5.7 Uji Antibakteri

Menurut Maria Tuntun (2016) mengatakan bahwa kategori zona hambat diketahui sebagai berikut, jika diameter zona hambat ≤ 5 mm dikategorikan lemah, 6-9 mm dikategorikan sedang, 10-20 mm dikategorikan kuat.

Tabel 5.10. Hasil Uji Antibakteri Krim Ekstrak Tomat

Perlakuan	Daya Hambat (mm)				Rata-rata	Respon Hambat	Sig.
	1	2	3	4			
Kontrol (+)	23,3	21,1	22,4	21,9	22,175	Kuat	0,001
Kontrol (-)	1,1	1,2	1,1	1,3	1,175	Lemah	
Formula 1	9,1	10,6	9,7	10,1	9,875	Sedang	
Formula 2	13,1	11,2	12,4	11,8	12,125	Kuat	
Formula 3	14,8	15,7	15,2	14,9	15,15	Kuat	

Keterangan :

Kontrol (+) : Clindamycin

Kontrol (-) : Basis

Formula 1 : Konsentrasi ekstrak buah tomat 1%

Formula 2 : Konsentrasi ekstrak buah tomat 4%

Formula 3 : Konsentrasi ekstrak buah tomat 8%

Hasil pengukuran daya hambat pada penelitian ini diketahui hasil rata-ratanya pada formulasi 1 adalah 9,875 mm dikategorikan dengan respon hambat sedang, formulasi 2 adalah 12,125 mm, dan formulasi 3 adalah 15,15 mm yang dikategorikan formula 2 dan 3 memiliki respon hambat kuat. Pada penelitian ini yang memiliki daya hambat paling tinggi adalah formulasi 3, karena semakin tinggi konsentrasi ekstrak buah tomat pada krim maka semakin tinggi pula daya hambatnya. Kontrol positif pada penelitian ini memberikan respon hambat kategori kuat yaitu 22,175 mm. Hasil analisis *One Way Anova* memiliki nilai $\rho = 0,001$ ($\rho < 0,05$) menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan pada kelompok perlakuan dengan kontrol positif.

5.5.8 Uji Iritasi

Hasil pengamatan dan perhitungan indeks iritasi, diperoleh untuk formula krim, nilai indeks iritasi menunjukkan nilai 0 (Aning *et al*, 2015).

Tabel 5.11. Hasil Uji Iritasi Terhadap Kelinci Betina

Uji Iritasi						
Kelompok uji	24 jam		48 jam		72 jam	
	Eritema	Edema	Eritema	Edema	Eritema	Edema
Formula 3	0	0	0	0	0	0
Replikasi 1	0	0	0	0	0	0
Replikasi 2	0	0	0	0	0	0
Replikasi 3	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	0	0
Indeks iritasi primer	0					
Kesimpulan	Tidak mengiritasi					

Keterangan :

Indeks iritasi primer

<2 = hanya sedikit merangsang

2-5 = iritasi moderat

>6 = iritasi berat

Nilai indeks iritasi yang ditunjukkan krim ekstrak buah tomat adalah tidak mengiritasi. Oleh karena itu hasil ini menunjukkan bahwa krim ekstrak buah tomat untuk digunakan karena tidak menimbulkan iritasi pada kulit (Aning *et al*, 2015).

5.6 Pembahasan

Krim merupakan sediaan setengah padat, berupa emulsi mengandung air tidak kurang dari 60% dan dimaksudkan untuk pemakaian luar. Dalam formulasi krim ini menggunakan ekstrak buah tomat yang mengandung alkaloid, flavonoid, dan saponin sebagai anti jerawat. Pengambilan zat aktif dilakukan menggunakan metode ekstraksi maserasi dengan pelarut etanol 96%. Metode maserasi

digunakan karena zat yang diambil tidak merusak (kandungan dalam buah tomat) dengan pelarut etanol 96%. Dari dari simplisia kering dengan berat 250 gram dihasilkan ekstrak kental sebanyak 52,1 gram (Nawesari,N., 2011).

Ekstrak kental kemudian diuji organoleptis, uji rendemen, dan uji standarisasi. Uji organoleptis ekstrak menunjukkan hasil warna jingga pekat, bau khas etanol karena menggunakan pelarut ekstraksi etanol 96%. Hasil rendemen ekstrak kental buah tomat sebesar 20,84%.

Pada uji kandungan zat alkaloid, flavonoid, dan saponin secara kualitatif menunjukkan hasil alkaloid terbentuk endapan krem, flavonoid terbentuk warna jingga, dan saponin terbentuk busa \pm 10 menit, hal itu telah sesuai dengan syarat uji alkaloid, flavonoid, dan saponin diartikan bahwa ekstrak telah positif mengandung zat alkaloid, flavonoid, dan saponin.

Pada pembuatan krim ekstrak buah tomat dibuat dalam 3 formulasi dengan variasi konsentrasi ekstrak tomat 1%, 4%, dan 8%. Krim telah jadi kemudian dievaluasi untuk mengetahui mutu fisik krim ekstrak buah tomat yang dibuat. Evaluasinya meliputi uji organoleptis, uji pH, uji daya lekat, uji daya sebar, uji viskositas, uji antibakteri, dan uji iritasi.

Uji organoleptis dilakukan untuk mengetahui mutu fisik krim berdasarkan indra pengamatan. Berdasarkan pengamatan visual formula 1 memiliki warna krem muda, bau khas buah tomat, homogen dan konsistennya sedikit kental, formula 2 memiliki warna krem tua, bau khas buah tomat, homogen, dan konsistennya kental, formula 3 memiliki warna coklat tua, bau khas buah tomat,

homogen, dan konsistennya kental sehingga keberadaan ekstrak buah tomat yang semakin banyak konsentrasinya berpengaruh terhadap konsistensi krim dengan menghasilkan masa lebih tinggi konsentrasinya semakin kental sehingga memiliki konsistensi yang berbeda setiap formulasi (Dini, 2015).

Pengujian pH krim bertujuan untuk mengetahui nilai keasaman krim dan mengetahui kesesuaian pH krim dengan kulit. Derajat keasaman (pH) merupakan nilai yang menunjukkan sifat asam atau basa suatu bahan. Sifat keasaman suatu produk kosmetika sangat penting untuk diketahui karena pemakaiannya yang langsung berhubungan dengan kulit. Nilai pH yang tidak sesuai dengan pH kulit akan menyebabkan kulit mengalami iritasi dan membuat fungsi kosmetika sebagai pelindung dan perawat tubuh menjadi baik tidak sebagaimana mestinya. Pada penelitian ini didapatkan pH dari krim ekstrak buah tomat formula 1 adalah 7,71, formula 2 adalah 7,72, dan formula 3 adalah 7,69. Nilai pH ini memenuhi standart SNI pH krim yaitu berkisar antara 4,5-8. Nilai pH yang tidak sesuai akan menyebabkan perubahan pH dan kerusakan pada mantel kulit. Rusaknya lapisan mantel kulit dapat menyebabkan kulit kehilangan keasamannya, lebih mudah rusak, dan teriritasi. Hasil Uji *One Way Anova* menunjukkan bahwa hasil signifikan pH sebesar $p = 0,078$ ($p > 0,05$) yang hasilnya tidak ada perbedaan signifikan antara pH formula krim ekstrak buah tomat dari formulasi 1, 2, dan 3.

Uji daya lekat krim bertujuan untuk mengetahui kemampuan krim melekat pada kulit. Pengujian kelengketan krim dilakukan dengan menggunakan beban penarik 50 gram. Daya lekat krim berhubungan dengan lamanya kontak antara krim dengan kulit, dan kenyamanan penggunaan krim. Dari hasil uji daya lekat

menunjukkan hasil rata-rata pada formulasi 1 memiliki daya lekat 0,98 detik, formulasi 2 adalah 1,21 detik, dan formulasi 3 adalah 1,27 detik. Hal ini terlihat bahwa perbedaan hasil daya lekat dikarenakan konsentrasi ekstrak buah tomat mempengaruhi daya lekat krim yaitu pada formulasi 3 dengan konsentrasi ekstrak buah tomat 8% paling baik dibandingkan dengan formulasi 1 dan 2, tetapi hasil pengujian pada formulasi 1, 2, dan 3 belum memenuhi parameter daya lekat yang baik yang standar uji daya lekat yang baik yaitu lebih dari 4 detik. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak, semakin besar konsistensi krim, semakin kuat pula daya lekat krim. Pada Uji *One Way Anova* untuk uji daya lekat krim memiliki nilai signifikan p 0,271 ($p > 0,05$) sehingga daya lekat krim ekstrak buah tomat tidak ada perbedaan yang signifikan antara masing-masing formulasi.

Pengujian daya sebar bertujuan untuk menggambarkan kemampuan krim untuk menyebar saat dioleskan dan kelunakan dari krim. Suatu sediaan krim diharapkan mampu menyebar dengan mudah ditempatkan pemberian, tanpa menggunakan tekanan yang berarti. Semakin mudah dioleskan maka luas permukaan kontak krim dengan kulit semakin besar, sehingga absorpsi krim ditempat pemberian semakin optimal. Uji daya sebar krim ekstrak buah tomat menunjukkan hasil rata-rata krim formulasi 1 adalah 3,8 cm, formulasi 2 adalah 3,3 cm, dan formulasi 3 adalah 2,8 cm. Dari hasil nilai daya sebar yang dilakukan menunjukkan bahwa nilai daya sebar dari sediaan krim belum memenuhi standart yang daya sebar sediaan krim yang baik rentang sebar adalah 5- 7 cm (Andani, 2018). Hal ini dikarenakan konsentrasi ekstrak yang ditambahkan, semakin besar

kadar ekstrak yang ditambahkan, konsistensi dari sediaan krim akan semakin pekat sehingga berpengaruh terhadap penurunan daya sebar dari sediaan krim. Pada uji *one way anova* nilai $p = 0,000 < 0,05$ berarti bahwa krim mempunyai daya sebar yang berbeda secara signifikan tiap formulasi.

Viskositas merupakan tahanan dari suatu cairan untuk mengalir. Jika viskositas krim meningkat maka massa krim juga akan menjadi semakin padat. Semakin besar viskositas maka akan semakin besar tahanan dari suatu senyawa obat untuk berdifusi keluar dari basisnya, sehingga pelepasan obat dari basisnya menjadi lambat. Nilai viskositas krim dipengaruhi oleh jenis emulgator, surfaktan, proporsi fase terdispersi dan ukuran partikel (Andani, 2018). Pada hasil uji viskositas krim menunjukkan hasil rata-rata formulasi 1 adalah 14,4 Pa, formulasi 2 adalah 19,9 Pa, dan formulasi 3 adalah 30 Pa, hasil tersebut menunjukkan sudah memenuhi standar nilai viskositas yang baik yang berkisar antara 4-40 Pascal. Dari uji *one way anova* nilai $p = 0,000 < 0,05$, berarti bahwa krim mempunyai viskositas yang berbeda secara signifikan pada ketiga formulasi.

Uji stabilitas krim ekstrak buah tomat dilakukan untuk mengetahui mutu krim berdasarkan rentang waktu yang berbeda. Faktor yang mempengaruhi stabilitas produk farmasi, seperti stabilitas dari bahan aktif, interaksi antara bahan aktif dan bahan tambahan, proses pembuatan, proses pengemasan, dan kondisi lingkungan selama pengangkutan, penyimpanan, dan penanganan, dan jangka waktu produk antara pembuatan hingga pemakaian. Stabilitas produk obat dibagi menjadi stabilitas secara stabilitas secara fisika. Faktor-faktor fisika seperti panas, cahaya, dan kelembapan, mungkin akan menyebabkan atau mempercepat reaksi

kimia, maka setiap menentukan, stabilitas fisika juga harus ditentukan (Andani, 2018).

Hasil pengamatan stabilitas mutu fisik krim ekstrak buah tomat secara organoleptis yang meliputi konsistensi, warna, dan bau tidak mengalami perubahan selama penyimpanan 1 bulan, sehingga sediaan ekstrak buah tomat dikatakan stabil. Hasil Uji Stabilitas Uji pH, uji viskositas dan uji daya lekat berdasarkan Uji *One Way Anova* krim ekstrak buah tomat tidak ada pengaruh yang signifikan dari variasi konsentrasi ekstrak tomat terhadap pengujian krim ekstrak tomat selama pengamatan 1 bulan adalah uji pH ($\rho = 0,287 > 0,05$), uji viskositas ($\rho = 0,403 > 0,05$), uji daya sebar ($\rho = 0,112 (\rho > 0,05)$), dan uji daya lekat ($\rho = 0,686 > 0,05$). Nilai uji *One Way Anova* pada uji stabilitas uji pH, uji viskositas, daya sebar, dan daya lekat menunjukkan bahwa H_0 diterima dan H_1 ditolak, dimana H_0 menyatakan bahwa stabilitas fisik krim ekstrak buah tomat selama satu bulan baik.

Uji efektivitas antibakteri krim ekstrak buah tomat dilakukan untuk mengetahui kemampuan daya hambat krim ekstrak tomat pada pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acne*. Menurut Maria Tuntun (2016) mengatakan bahwa kategori zona hambat dapat diketahui sebagai berikut, jika diameter zona hambat ≤ 5 mm dikategorikan lemah, 6-9 mm dikategorikan sedang, 10-20 mm dikategorikan kuat. Hasil pengukuran daya hambat pada penelitian ini diketahui hasil rata-ratanya pada formulasi 1 adalah 9,875 mm dikategorikan dengan respon hambat sedang, formulasi 2 adalah 12,125 mm, dan formulasi 3 adalah 15,15 mm yang dikategorikan respon hambat kuat dengan kontrol positif adalah 22,175 mm dan kontrol negatif adalah 1,175 mm. Pada penelitian ini yang memiliki daya

hambat paling tinggi adalah formulasi 3, karena semakin tinggi konsentrasi ekstrak buah tomat pada krim maka semakin tinggi pula daya hambatnya. Kontrol negatif memiliki daya hambat terhadap bakteri *Propionibacterium acne* menunjukkan bahwa basis yang dipakai sensitif terhadap bakteri tersebut. Hasil analisis *One Way Anova* memiliki nilai $\rho = 0,001$ ($\rho < 0,05$) menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan pada kelompok perlakuan dengan kontrol positif.

Iritasi adalah gejala inflamasi yang terjadi pada kulit atau membrane mukosa segera setelah perlakuan berkepanjangan atau berulang dengan menggunakan bahan kimia atau bahan lain (Andani, 2018). Uji iritasi dilakukan untuk mencegah terjadinya efek samping terhadap kulit. Pengamatan terhadap iritasi yang terjadi pada hewan uji kelinci dilakukan terhadap sediaan krim ekstrak buah tomat dengan formulasi yang memiliki daya hambat paling tinggi dari 3 formulasi dengan variasi konsentrasi ekstrak buah tomat yaitu formulasi ke 3. Hasil pengamatan dan perhitungan indeks iritasi, diperoleh untuk formula krim dan basis krim, hasil uji iritasi menunjukkan nilai indeks iritasi 0. Nilai indeks iritasi yang ditunjukkan krim ekstrak buah tomat menunjukkan bahwa krim ekstrak buah tomat aman untuk digunakan karena tidak menimbulkan iritasi pada kulit (Aning dkk, 2015).

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat dibuat kesimpulan sebagai berikut:

1. Krim ekstrak buah tomat (*Solanum Lycopersicum* L.) memiliki stabilitas mutu fisik yang baik meliputi uji pH $\rho = 0,287$, uji viskositas $\rho = 0,403$, uji daya sebar $\rho = 0,112$, dan uji daya lekat $\rho = 0,686$.
2. Krim ekstrak buah tomat (*Solanum lycopersium* L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dengan rata-rata daya hambat formulasi 1 sebesar 9,875 mm, formulasi 2 sebesar 12,125 mm, dan formulasi 3 sebesar 15,15 mm.
3. Krim ekstrak buah tomat (*Solanum lycopersium* L.) tidak menyebabkan iritasi pada kulit hewan kelinci betina dengan nilai indeks iritasi 0.

6.2 Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pembuatan sediaan krim ekstrak buah tomat dengan konsentrasi berbeda sehingga didapatkan sediaan yang lebih baik.
2. Dilakukan penelitian dengan ekstrak buah tomat pada bentuk sediaan lain.
3. Dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap daya *antiacne* krim buah tomat.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, D., Malik, M., Susiladewi, M., Tinggi, S., Farmasi, I., Farmasi, F., & Andalas, U. 2004. *Formulasi Krim Serbuk Getah Buah Pepaya (Carica papaya L) Sebagai Anti Jerawat*. Jurnal Ilmu Farmasi Dan Farmasi Klinik, 42–47.
- Anief, M. 2005. *Farmasetika*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Ernaawati, & Sari, K. 2015. *Kandungan Senyawa Kimia Dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Alpukat (Persea americana P.Mill) TERHADAP BAKTERI Vibrio Alginolyticu*. Jurnal Kajian Veteriner 203-211
- Herawati, R. (2006). *Pengaruh Gliserin Terhadap Stabilitas Fisik Dan Efektivitas Ekstrak Kering Aloe Vera Sebagai Pelembab Dalam Basis Vanishing Cream*. Skripsi, ADLN Perpustakaan Universitas Airlangga, Surabaya.
- Hustamin, R., 2006. *Paduan Memelihara Kelinci Hias*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Irsan, M.A, Manggav, E., Pakki., Usmar., 2013. Uji Iritasi Krim Antioksidan Ekstrak Biji Lengkeng (*Euphoria longana Stend*) pada Kulit Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). *Majalah Farmasi dan Farmakologi*. 17(2).
- Juwita, A. P., Yamlean, P. V. Y. dan Edy, H. J. 2013. Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Lamun (*Syngodium isotifolium*), *Jurnal Ilmiah Farmasi UNSRAT*, 2(2).
- Khairuzzaman, M. Q. (2016). *Formulasi Sediaan Krim Minyak Jintan Hitam (Nigella sativa L.) Sebagai Antijerawat Terhadap Bakteri Propionibacterium acnes*. Jurnal Farmasi Vol.1 No 02, 64–75.
- Mustawa, A. (2011). *Formulasi Gel Anti Acne Ekstrak Buah Tomat (Solanum lycopersicum L) dan Uji Antibakteri terhadap Bakteri Penyebab Jerawat*. Skripsi UIN Alauddin Makasar.
- Mukhriani. 2014. Ekstraksi Pemisahan Senyawa dan identifikasi Senyawa Aktif, *Jurnal kesehatan*. 7(2).
- Mukhlisah, I. R. N., dkk. 2016. Daya iritasi dan sifat fisik sediaan salep minyak atsiri bunga cengkeh (*Syzigium aromaticum*) pada basis hidrokarbon. Yogyakarta. *Majalah farmasetik* Vol 12. No. 1.
- Anonim. 1995. *Farmakope Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- Rijayanti, R. P., Luliana, S., & Trianto, H. F. 2014. *In vitro Antibacterial Activity test Of Ethanol Extracts Bacang mango (Mangifera foetida L.) Leaves Against Staphylococcus aureus*. Naskah Publikasi Universitas Tanjungpura, 1(1), 10–12.

- Rusli, D., Rasyad, A. A., & Nugraha, P. A. 2016. *Formulasi Krim Clindamycin Sebagai Anti Jerawat Dan Uji Efektivitas Terhadap Bakteri Propionibacterium acne*. Jurnal Ilmiah Bakti Farmasi, 1(2), 5–14.
- Sangi, M., M.R.J. Runhiwene., H.E.I. Simbala., V.M.A Makang., 2008. *Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat di Indonesia Kabupaten Minahasa Utara*
- Sanjayasari, D dan pilling W.G., 2011. Skrining fitokimia dan uji Toksisitas Eksrtrak Daun Katuk (*sauropus adrogynus* L. (Merr).) terhadap larva udang artemiasalina : *Potensi fitofarmaka pada iklan. Berkala perikanan Terubuk* vol.39 No.1.
- Shovyana H.H. and A. Karim Zulkarnain, 2013, *Physical stability and activity of cream w/o etanolic fruit extract of mahkota dewa (phaleria macrocarpha (Scheff.) Boerl.) as a suncrean, Trad. Med. J, 18 (2).*
- Technische Universtität München, L.-M.-U. M. 2018. *Formulasi Dan Uji Stabilitas Krim Ekstrak Methanol Daun Beluntas (Pluchea indica L.) Dari Kota Benteng Kabupaten Kepulauan Selayar Provinsi Sulawesi Selatan.*Jurnal Farmasi Sandi Karsa Vol. 05 No. 01.
- Ummu Arifah Zam Zam, dkk., 2013. *Formulasi krim ekstrak etanol buah strawberry (fragaria Sp.). klaten. CERATA Journal of Pharmacy science.*
- Wulandari, putri. 2016. *Uji stabilitas fisik dan kimia sediaan krim ekstrak etanol tumbuhan paku. Jakarta.* Skripsi uin syarif hidayatullah Jakarta.
- Yusuf, N. A., Hardianti, B., & Dewi, I. 2018. *Formulasi Dan Evaluasi Krim Liofilisat Buah Tomat (Solanum lycopersicum L) Sebagai Peningkat Kelembaban Pada Kulit (Formulation And Evaluation Of Tomato (Solanum lycopersicum L) Fruits Lyophilisate Cream For Increase Moisturizing In Skin).*Jurnal Farmasi Vol. 02 No.01, 2598–2095.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Determinasi Tanaman Buah Tomat (*Solanum lycopersicum L.*)



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA

BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN

BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

TANAMAN OBAT DAN OBAT TRADISIONAL

Jalan Lawu No.11 Tawangmangu, Karanganyar, Jawa Tengah 57792

Telepon (0271) 697 010 Faksimile (0271) 697 451

Laman b2p2toot@itbang.kemkes.go.id Surat Elektronik b2p2toot@itbang.kemkes.go.id

Nomor : KM.04.02/2/1762/2021

01 Agustus 2021

Hal : Keterangan Determinasi

Yth. Ketua Prodi DIII Farmasi STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun
Jalan Taman Praja Kec. Taman Madiun

Merujuk surat Saudara nomor: D3-Farm/STIKES/BHMU/2021 tanggal 21 Mei 2021 hal permohonan determinasi, dengan ini kami sampaikan bahwa hasil determinasi sampel tanaman sebagai berikut:

Nama Pemohon : Rifqi El Rozy
Nama Sampel : Tomat
Sampel : Segar
Spesies : *Solanum lycopersicum L.*
Sinonim : *Solanum pomiferum Cav.; Lycopersicon esculentum Mill.*
Familia : Solanaceae
Penanggung Jawab : Nur Rahmawati Wijaya, S.Si.

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

Atas perhatian Saudara, kami sampaikan terima kasih.

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



Akhmad Salikhu, S.K.M.,
M.Sc.PH.
NIP 196805251992031004

Tembusan :

.

Lampiran 2. Hasil Ekstrak Buah Tomat (*Solanum lycopersicum* L.)

1. Hasil Perhitungan Rendemen Ekstrak

Bobot ekstrak : 52,1 gr

Bobot serbuk : 250 gr

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

Bobot serbuk

: $\frac{52,1 \text{ gr}}{250 \text{ gr}} \times 100\%$

250 gr

: 20,84%

2. Hasil ekstrak cair buah tomat



3. Hasil ekstrak kental buah tomat



4. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Buah Tomat

Alkoid

Flavonoid

Saponin



5. Hasil Pembuatan Krim Ekstrak Buah Tomat

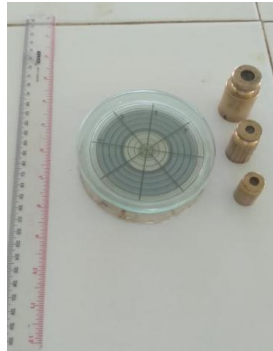


Lampiran 3. Alat Uji Pemeriksaan Fisik

1. Uji pH



2. Uji Daya Sebar



3. Uji Daya Lekat



4. Uji Viskositas



Lampiran 4. Hasil uji stabilitas fisik

1. Uji pH

Formulasi 1					
replikasi ke-	pengamatan krim minggu ke-				
	0	1	2	3	4
1	7,82	7,65	7,78	7,71	7,66
2	7,62	7,62	7,59	7,68	7,67
3	7,66	7,61	7,66	7,62	7,71
4	7,72	7,65	7,58	7,72	7,68
rata-rata	7,71	7,63	7,65	7,68	7,67
Formulasi 2					
replikasi ke-	pengamatan krim minggu ke-				
	0	1	2	3	4
1	7,78	7,65	7,68	7,72	7,66
2	7,76	7,69	7,65	7,67	7,67
3	7,63	7,71	7,59	7,66	7,65
4	7,69	7,66	7,65	7,71	7,69
rata-rata	7,715	7,6775	7,6425	7,69	7,6675
Formulasi 3					
replikasi ke-	pengamatan krim minggu ke-				
	0	1	2	3	4
1	7,72	7,68	7,61	7,64	7,62
2	7,68	7,71	7,63	7,65	7,63
3	7,66	7,66	7,67	7,69	7,65
4	7,68	7,64	7,65	7,65	7,66
rata-rata	7,69	7,6725	7,64	7,6575	7,64

2. Uji Lekat

Formulasi 1					
replikasi ke-	Pengamatan krim minggu ke- (detik)				
	0	1	2	3	4
1	0,95	1,04	1,12	1,08	1,14
2	1,02	1,11	1,13	1,15	1,11
3	0,99	1,16	1,06	1,17	1,13
4	0,97	1,08	1,12	1,16	1,09
rata-rata	0,98	1,10	1,11	1,14	1,12
Formulasi 2					
replikasi ke-	Pengamatan krim minggu ke- (detik)				
	0	1	2	3	4
1	1,28	1,17	1,15	1,16	1,17

2	1,21	1,15	1,17	1,21	1,19
3	1,16	1,21	1,15	1,15	1,19
4	1,19	1,14	1,19	1,14	1,16
rata-rata	1,21	1,17	1,17	1,17	1,18
Formulasi 3					
replikasi ke-	Pengamatan krim minggu ke- (detik)				
	0	1	2	3	4
1	1,21	1,25	1,22	1,27	1,32
2	0,96	1,12	1,21	1,22	1,29
3	0,97	1,07	1,18	1,23	1,24
4	1,02	1,04	1,24	1,21	1,27
rata-rata	0,99	1,07	1,21	1,21	1,27

3. Uji Daya Sebar

Formulasi 1						
replikasi ke-	pengamatan minggu ke - 0 (cm)					rata-rata
	0 g	50 g	100 g	150 g	200 g	
1	3,8	4,2	4,4	4,5	4,6	4,3
2	3,7	4,2	4,4	4,5	4,6	4,28
3	3,8	4,3	4,5	4,6	4,7	4,38
4	3,9	4,4	4,6	4,7	4,8	4,48
replikasi ke-	pengamatan minggu ke - 1 (cm)					rata-rata
	0 g	50 g	100 g	150 g	200 g	
1	3,6	3,9	4	4,1	4,2	3,96
2	3,7	3,9	4	4,1	4,2	3,98
3	3,7	4	4,1	4,2	4,3	4,06
4	3,6	3,9	4	4,1	4,2	3,96
replikasi ke-	pengamatan minggu ke - 2 (cm)					rata-rata
	0 g	50 g	100 g	150 g	200 g	
1	3,6	3,9	4	4,1	4,2	3,96
2	3,5	3,8	3,9	4	4,1	3,86
3	3,6	3,8	3,9	4	4,1	3,88
4	3,5	3,8	3,9	4	4,1	3,86
replikasi ke-	pengamatan minggu ke - 3 (cm)					rata-rata
	0 g	50 g	100 g	150 g	200 g	
1	3,6	3,9	4	4,1	4,2	3,96
2	3,6	3,9	4	4,1	4,2	3,96
3	3,5	3,8	3,9	4	4,1	3,86
4	3,6	3,9	4	4,1	4,2	3,96

replikasi ke-	pengamatan minggu ke - 4 (cm)					rata-rata
	0 g	50 g	100 g	150 g	200 g	
1	3,5	3,8	4	4,1	4,2	3,92
2	3,6	3,9	4	4,1	4,2	3,96
3	3,6	3,9	4	4,1	4,2	3,96
4	3,6	3,9	4	4,1	4,2	3,96

Formulasi 2						
replikasi ke-	pengamatan minggu ke - 0 (cm)					rata-rata
	0 g	50 g	100 g	150 g	200 g	
1	3,3	3,7	3,8	3,9	4	3,74
2	3,3	3,6	3,7	3,8	3,9	3,66
3	3,3	3,7	3,8	3,9	4	3,74
4	3,3	3,7	3,8	3,9	4	3,74
replikasi ke-	pengamatan minggu ke - 1 (cm)					rata-rata
	0 g	50 g	100 g	150 g	200 g	
1	3,2	3,6	3,7	3,8	3,9	3,64
2	3,2	3,6	3,7	3,8	3,9	3,64
3	3,2	3,6	3,7	3,8	3,9	3,64
4	3,2	3,6	3,7	3,8	3,9	3,64
replikasi ke-	pengamatan minggu ke - 2 (cm)					rata-rata
	0 g	50 g	100 g	150 g	200 g	
1	3,1	3,6	3,7	3,8	3,9	3,62
2	3,1	3,6	3,7	3,8	3,9	3,62
3	3,1	3,6	3,7	3,8	3,9	3,62
4	3,1	3,6	3,7	3,8	3,9	3,62
replikasi ke-	pengamatan minggu ke - 3 (cm)					rata-rata
	0 g	50 g	100 g	150 g	200 g	
1	3,1	3,5	3,6	3,7	3,8	3,54
2	3,1	3,5	3,6	3,7	3,8	3,54
3	3,1	3,5	3,6	3,7	3,8	3,54
4	3,1	3,5	3,6	3,7	3,8	3,54
replikasi ke-	pengamatan minggu ke - 4 (cm)					rata-rata
	0 g	50 g	100 g	150 g	200 g	
1	3	3,5	3,6	3,7	3,8	3,52
2	3,1	3,5	3,6	3,7	3,8	3,54
3	3,1	3,5	3,7	3,8	3,9	3,6
4	3	3,5	3,6	3,7	3,8	3,52

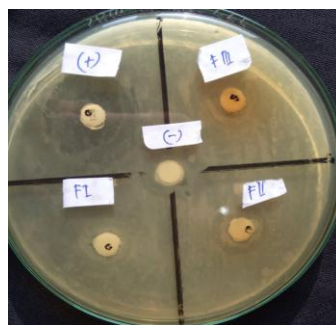
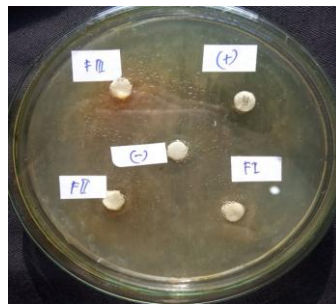
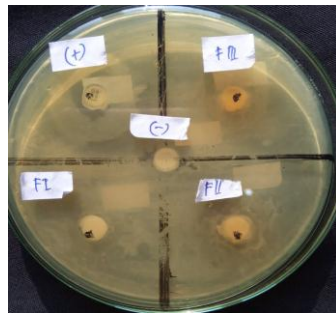
Formulasi 3						
replikasi ke-	pengamatan minggu ke - 0 (cm)					rata-rata
	0 g	50 g	100 g	150 g	200 g	
1	2,8	3,4	3,5	3,6	3,7	3,4
2	2,8	3,4	3,5	3,6	3,7	3,4
3	2,8	3,4	3,5	3,6	3,7	3,4
4	2,8	3,4	3,5	3,6	3,7	3,4
replikasi ke-	pengamatan minggu ke - 1 (cm)					rata-rata
	0 g	50 g	100 g	150 g	200 g	
1	2,7	3,3	3,4	3,5	3,6	3,3
2	2,7	3,3	3,4	3,5	3,6	3,3
3	2,7	3,3	3,4	3,5	3,6	3,3
4	2,7	3,3	3,4	3,5	3,6	3,3
replikasi ke-	pengamatan minggu ke - 2 (cm)					rata-rata
	0 g	50 g	100 g	150 g	200 g	
1	2,7	3,2	3,3	3,4	3,5	3,22
2	2,7	3,2	3,3	3,4	3,5	3,22
3	2,7	3,2	3,3	3,4	3,5	3,22
4	2,7	3,2	3,3	3,4	3,5	3,22
replikasi ke-	pengamatan minggu ke - 3 (cm)					rata-rata
	0 g	50 g	100 g	150 g	200 g	
1	2,6	3,2	3,3	3,4	3,5	3,2
2	2,6	3,2	3,3	3,4	3,5	3,2
3	2,6	3,2	3,3	3,4	3,5	3,2
4	2,6	3,2	3,3	3,4	3,5	3,2
replikasi ke-	pengamatan minggu ke - 4 (cm)					rata-rata
	0 g	50 g	100 g	150 g	200 g	
1	2,6	3,1	3,2	3,3	3,4	3,12
2	2,6	3,1	3,2	3,3	3,4	3,12
3	2,6	3,1	3,2	3,3	3,4	3,12
4	2,6	3,1	3,2	3,3	3,4	3,12

4. Uji Viskositas

Formulasi 1					
replikasi ke-	Pengamatan krim minggu ke- (mPas)				
	0	1	2	3	4
1	14000	15000	15000	16000	16000
2	15000	15500	15000	16000	16000
3	14500	15000	16000	16000	16000
4	14000	15000	15000	16000	16000
rata-rata	14375	15125	15250	16000	16000
Formulasi 2					
replikasi ke-	Pengamatan krim minggu ke- (mPas)				
	0	1	2	3	4
1	20000	20000	21000	21000	21500
2	20000	21000	20000	21000	21000
3	19500	20000	20000	21000	22000
4	20000	20000	21000	21000	21000
rata-rata	19875	20250	20500	21000	21375
Formulasi 3					
replikasi ke-	Pengamatan krim minggu ke- (mPas)				
	0	1	2	3	4
1	30000	31000	31000	31000	31000
2	30000	30000	31000	31000	31000
3	30000	30000	31000	31000	31000
4	30000	30000	31000	31000	31000
rata-rata	30000	30250	31000	31000	31000

Lampiran 5. Hasil Uji Antibakteri

Uji Antibakteri					
perlakuan	daya hambat (mm)				Rata-rata
	1	2	3	4	
Kontrol (+)	23,3	21,1	22,4	21,9	22,175
Kontrol (-)	1,1	1,2	1,1	1,3	1,175
F1	9,1	10,6	9,7	10,1	9,875
F2	13,1	11,2	12,4	11,8	12,125
F3	14,8	15,7	15,2	14,9	15,15



Lampiran 6. Hasil Uji Iritasi

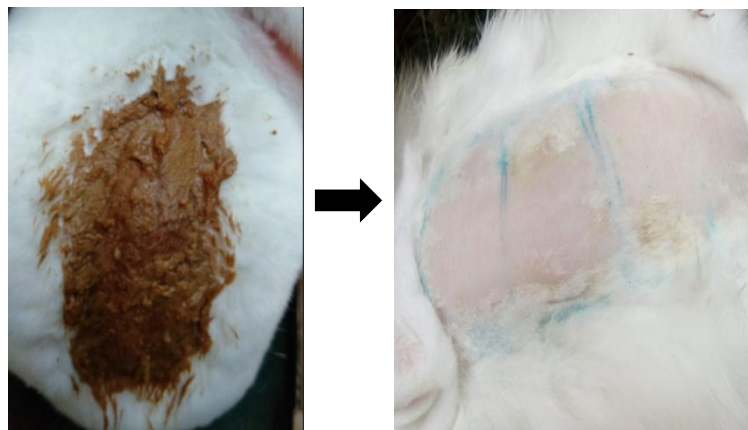
Perhitungan = skor eritema + skor edema

Jumlah pengamatan

$$= \underline{0+0}$$

0

$$= 0$$



Lampiran 7. Output Hasil Statistik Uji pH

Tests of Normality

	perbedaan formulasi	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
tingkat asam basa	formulasi 1	.228	5	.200*	.916	5	.505
	formulasi 2	.265	5	.200*	.910	5	.466
	formulasi 3	.278	5	.200*	.818	5	.112

Oneway

Test of Homogeneity of Variances

tingkat asam basa

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
13.198	2	12	.001

ANOVA

tingkat asam basa

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.283	2	.141	5.191	.078
Within Groups	.327	12	.027		
Total	.610	14			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: tingkat asam basa

Tukey HSD

(I)perbedaan an formulasi	(J) perbedaan Formulasi	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
formulasi 1	formulasi 2	-.33600*	.10440	.019	-.6145	-.0575
	formulasi 3	-.15400	.10440	.336	-.4325	.1245
formulasi 2	formulasi 1	.33600*	.10440	.019	.0575	.6145
	formulasi 3	.18200	.10440	.230	-.0965	.4605
formulasi 3	formulasi 1	.15400	.10440	.336	-.1245	.4325
	formulasi 2	-.18200	.10440	.230	-.4605	.0965

Lampiran 8. Output Hasil Statistik Uji Daya Lekat

Tests of Normality

	perbedaan formulasi	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
uji daya lekat	formulasi 1	.189	5	.200*	.923	5	.546
	formulasi 2	.300	5	.161	.828	5	.135
	formulasi 3	.186	5	.200*	.962	5	.824

Oneway

Test of Homogeneity of Variances

uji daya lekat

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.287	2	12	.312

ANOVA

uji daya lekat

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	101.603	2	50.802	39.544	.271
Within Groups	15.416	12	1.285		
Total	117.019	14			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: uji daya lekat

Tukey HSD

(I) perbedaan formulasi	(J) perbedaan formulasi	Mean Difference (I- J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
formulasi 1	formulasi 2	.96000	.71685	.402	-.9524	2.8724
	formulasi 3	-4.97800*	.71685	.000	-6.8904	-3.0656
formulasi 2	formulasi 1	-.96000	.71685	.402	-2.8724	.9524
	formulasi 3	-5.93800*	.71685	.000	-7.8504	-4.0256
formulasi 3	formulasi 1	4.97800*	.71685	.000	3.0656	6.8904
	formulasi 2	5.93800*	.71685	.000	4.0256	7.8504

Lampiran 9. Output Hasil Statistik Uji Daya Sebar

Tests of Normality

	formula	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Dayasebar	formulasi 1	.331	5	.076	.834	5	.148
	formulasi 2	.264	5	.200*	.860	5	.229
	formulasi 3	.225	5	.200*	.931	5	.601

Oneway

Test of Homogeneity of Variances

Dayasebar

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.454	2	12	.272

ANOVA

Dayasebar

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.144	2	.572	5.998	.000
Within Groups	1.145	12	.095		
Total	2.289	14			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: dayasebar

Tukey HSD

(I) formula	(J) formula	Mean	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval
-------------	-------------	------	------------	------	-------------------------

		Difference (I-J)			Lower Bound	Upper Bound
formulasi 1	formulasi 2	-.38800	.19534	.158	-.9091	.1331
	formulasi 3	-.67400*	.19534	.012	-1.1951	-.1529
formulasi 2	formulasi 1	.38800	.19534	.158	-.1331	.9091
	formulasi 3	-.28600	.19534	.341	-.8071	.2351
formulasi 3	formulasi 1	.67400*	.19534	.012	.1529	1.1951
	formulasi 2	.28600	.19534	.341	-.2351	.8071

Lampiran 10. Output Hasil Statistik Uji Viskositas

Tests of Normality

	formulasi	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Viskositas	formula 1	.167	5	.200 [*]	.943	5	.685
	formula 2	.228	5	.200 [*]	.957	5	.790
	formula 3	.173	5	.200 [*]	.991	5	.984

Oneway

Test of Homogeneity of Variances

Viskositas

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
7.752	2	12	.007

ANOVA

Viskositas

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1470.033	2	735.017	42.141	.000
Within Groups	209.300	12	17.442		
Total	1679.333	14			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: viskositas

Tukey HSD

(I) formulasi	(J) formulasi	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound

formula 1	formula 2	15.50000*	2.64134	.000	8.4533	22.5467
	formula 3	23.90000*	2.64134	.000	16.8533	30.9467
formula 2	formula 1	-15.50000*	2.64134	.000	-22.5467	-8.4533
	formula 3	8.40000*	2.64134	.020	1.3533	15.4467
formula 3	formula 1	-23.90000*	2.64134	.000	-30.9467	-16.8533
	formula 2	-8.40000*	2.64134	.020	-15.4467	-1.3533

Lampiran 11. Output Hasil Statistik Uji Stabilitas

Tests of Normality

	uji stabilitas sediaan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
UjipH	minggu 0	.216	5	.200*	.956	5	.783
	minggu 1	.203	5	.200*	.923	5	.549
	minggu 2	.270	5	.200*	.880	5	.307
	minggu 3	.197	5	.200*	.924	5	.556
	minggu 4	.167	5	.200*	.943	5	.685
Ujiviskositas	minggu 0	.215	5	.200*	.929	5	.593
	minggu 1	.218	5	.200*	.909	5	.460
	minggu 2	.269	5	.200*	.947	5	.714
	minggu 3	.262	5	.200*	.919	5	.521
	minggu 4	.229	5	.200*	.867	5	.254
Ujidayasebar	minggu 0	.267	5	.200*	.849	5	.191
	minggu 1	.221	5	.200*	.882	5	.317
	minggu 2	.155	5	.200*	.994	5	.992
	minggu 3	.203	5	.200*	.929	5	.587
	minggu 4	.191	5	.200*	.949	5	.731
Ujidayalekat	minggu 0	.186	5	.200*	.962	5	.824
	minggu 1	.193	5	.200*	.957	5	.784
	minggu 2	.234	5	.200*	.963	5	.828
	minggu 3	.236	5	.200*	.846	5	.184
	minggu 4	.197	5	.200*	.936	5	.635

Oneway

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
UjipH	.900	4	20	.483
Ujiviskositas	2.165	4	20	.110

Ujidayasebar	2.420	4	20	.082
Ujidayalekat	2.759	4	20	.056

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ujipH	Between Groups	.017	4	.004	1.347	.287
	Within Groups	.065	20	.003		
	Total	.082	24			
Ujiviskositas	Between Groups	60.774	4	15.194	.965	.448
	Within Groups	314.852	20	15.743		
	Total	375.626	24			
Ujidayasebar	Between Groups	3.146	4	.786	4.245	.112
	Within Groups	3.705	20	.185		
	Total	6.851	24			
Ujidayalekat	Between Groups	.309	4	.077	.573	.686
	Within Groups	2.700	20	.135		
	Total	3.010	24			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Tukey HSD

Dependent Variable	(I) uji stabilitas sediaan	(J) uji stabilitas sediaan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
ujipH	minggu 0	minggu 1	0,01750	0,01893	0,883	-0,0410	0,0760
		minggu 2	0,05000	0,01893	0,112	-0,0085	0,1085
		minggu 3	0,03250	0,01893	0,453	-0,0260	0,0910
		minggu 4	0,05000	0,01893	0,112	-0,0085	0,1085
	minggu 1	minggu 0	-0,01750	0,01893	0,883	-0,0760	0,0410
		minggu 2	0,03250	0,01893	0,453	-0,0260	0,0910
		minggu 3	0,01500	0,01893	0,929	-0,0435	0,0735
		minggu 4	0,03250	0,01893	0,453	-0,0260	0,0910
	minggu 2	minggu 0	-0,05000	0,01893	0,112	-0,1085	0,0085
		minggu 1	-0,03250	0,01893	0,453	-0,0910	0,0260
		minggu 3	-0,01750	0,01893	0,883	-0,0760	0,0410
		minggu 4	0,00000	0,01893	1,000	-0,0585	0,0585
	minggu 3	minggu 0	-0,03250	0,01893	0,453	-0,0910	0,0260
		minggu 1	-0,01500	0,01893	0,929	-0,0735	0,0435
		minggu 2	0,01750	0,01893	0,883	-0,0410	0,0760
		minggu 4	0,01750	0,01893	0,883	-0,0410	0,0760
	minggu 4	minggu 0	-0,05000	0,01893	0,112	-0,1085	0,0085
		minggu 1	-0,03250	0,01893	0,453	-0,0910	0,0260
		minggu 2	0,00000	0,01893	1,000	-0,0585	0,0585
		minggu 3	-0,01750	0,01893	0,883	-0,0760	0,0410
Ujiviskositas	minggu 0	minggu 1	-250,000	158,114	0,530	-738,24	238,24
		minggu 2	-1000,000*	158,114	0,000	-1488,24	-511,76

	minggu 3	-1000.000*	158,114	0,000	-1488,24	-511,76
	minggu 4	-1000.000*	158,114	0,000	-1488,24	-511,76
	minggu 0	250,000	158,114	0,530	-238,24	738,24
minggu 1	minggu 2	-750.000*	158,114	0,002	-1238,24	-261,76
	minggu 3	-750.000*	158,114	0,002	-1238,24	-261,76
	minggu 4	-750.000*	158,114	0,002	-1238,24	-261,76
	minggu 0	1000.000*	158,114	0,000	511,76	1488,24
minggu 2	minggu 1	750.000*	158,114	0,002	261,76	1238,24
	minggu 3	0,000	158,114	1,000	-488,24	488,24
	minggu 4	0,000	158,114	1,000	-488,24	488,24
	minggu 0	1000.000*	158,114	0,000	511,76	1488,24
minggu 3	minggu 1	750.000*	158,114	0,002	261,76	1238,24
	minggu 2	0,000	158,114	1,000	-488,24	488,24
	minggu 4	0,000	158,114	1,000	-488,24	488,24
	minggu 0	1000.000*	158,114	0,000	511,76	1488,24
minggu 4	minggu 1	750.000*	158,114	0,002	261,76	1238,24
	minggu 2	0,000	158,114	1,000	-488,24	488,24
	minggu 3	0,000	158,114	1,000	-488,24	488,24
	minggu 1	.37800	.27223	.642	-.4366	1.1926
minggu 0	minggu 2	.44400	.27223	.496	-.3706	1.2586
	minggu 3	.46600	.27223	.449	-.3486	1.2806
	minggu 4	1.10200*	.27223	.005	.2874	1.9166
	minggu 0	-.37800	.27223	.642	-1.1926	.4366
minggu 1	minggu 2	.06600	.27223	.999	-.7486	.8806
	minggu 3	.08800	.27223	.997	-.7266	.9026
	minggu 4	.72400	.27223	.097	-.0906	1.5386
	minggu 0	-.44400	.27223	.496	-1.2586	.3706
minggu 2	minggu 1	-.06600	.27223	.999	-.8806	.7486
	minggu 3	.02200	.27223	1.000	-.7926	.8366
	minggu 4	.65800	.27223	.151	-.1566	1.4726
	minggu 0	-.46600	.27223	.449	-1.2806	.3486
minggu 3	minggu 1	-.08800	.27223	.997	-.9026	.7266
	minggu 2	-.02200	.27223	1.000	-.8366	.7926

Ujidayaseba
r

	minggu 4	.63600	.27223	.175	-.1786	1.4506
	minggu 0	-1.10200*	.27223	.005	-1.9166	-.2874
minggu 4	minggu 1	-.72400	.27223	.097	-1.5386	.0906
	minggu 2	-.65800	.27223	.151	-1.4726	.1566
	minggu 3	-.63600	.27223	.175	-1.4506	.1786
	minggu 1	-.08000*	0,01969	0,008	-0,1408	-0,0192
minggu 0	minggu 2	-.22250*	0,01969	0,000	-0,2833	-0,1617
	minggu 3	-.21750*	0,01969	0,000	-0,2783	-0,1567
	minggu 4	-.27750*	0,01969	0,000	-0,3383	-0,2167
	minggu 0	.08000*	0,01969	0,008	0,0192	0,1408
minggu 1	minggu 2	-.14250*	0,01969	0,000	-0,2033	-0,0817
	minggu 3	-.13750*	0,01969	0,000	-0,1983	-0,0767
	minggu 4	-.19750*	0,01969	0,000	-0,2583	-0,1367
	minggu 0	.22250*	0,01969	0,000	0,1617	0,2833
Ujidayalekat minggu 2	minggu 1	.14250*	0,01969	0,000	0,0817	0,2033
	minggu 3	0,00500	0,01969	0,999	-0,0558	0,0658
	minggu 4	-0,05500	0,01969	0,086	-0,1158	0,0058
	minggu 0	.21750*	0,01969	0,000	0,1567	0,2783
minggu 3	minggu 1	.13750*	0,01969	0,000	0,0767	0,1983
	minggu 2	-0,00500	0,01969	0,999	-0,0658	0,0558
	minggu 4	-0,06000	0,01969	0,054	-0,1208	0,0008
	minggu 0	.27750*	0,01969	0,000	0,2167	0,3383
minggu 4	minggu 1	.19750*	0,01969	0,000	0,1367	0,2583
	minggu 2	0,05500	0,01969	0,086	-0,0058	0,1158
	minggu 3	0,06000	0,01969	0,054	-0,0008	0,1208

Lampiran 12. Output Hasil Statistik Uji Antibakteri

Anova: Single Factor

SUMMARY

<i>Groups</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
Column 1	4	88,7	22,175	0,849167
Column 2	4	4,7	1,175	0,009167
Column 3	4	39,5	9,875	0,4025
Column 4	4	48,5	12,125	0,6625
Column 5	4	60,6	15,15	0,163333

ANOVA

<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
Between Groups	940,46	4	235,115	563,3746	3,8E-16	3,055568
Within Groups	6,26	15	0,417333			
Total	946,72	19				