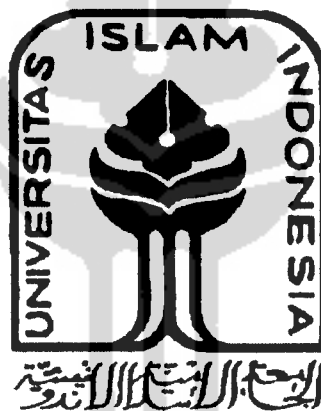


EFEKTIVITAS EKSTRAK KULIT KAYU JAMBU METE (*Anacardium occidentale* L.) SEBAGAI KRIM ANTI JERAWAT DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN *Staphylococcus aureus*

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Farmasi
(S.Farm)
Program Studi Farmasi pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Islam Indonesia
Jogjakarta



Oleh :

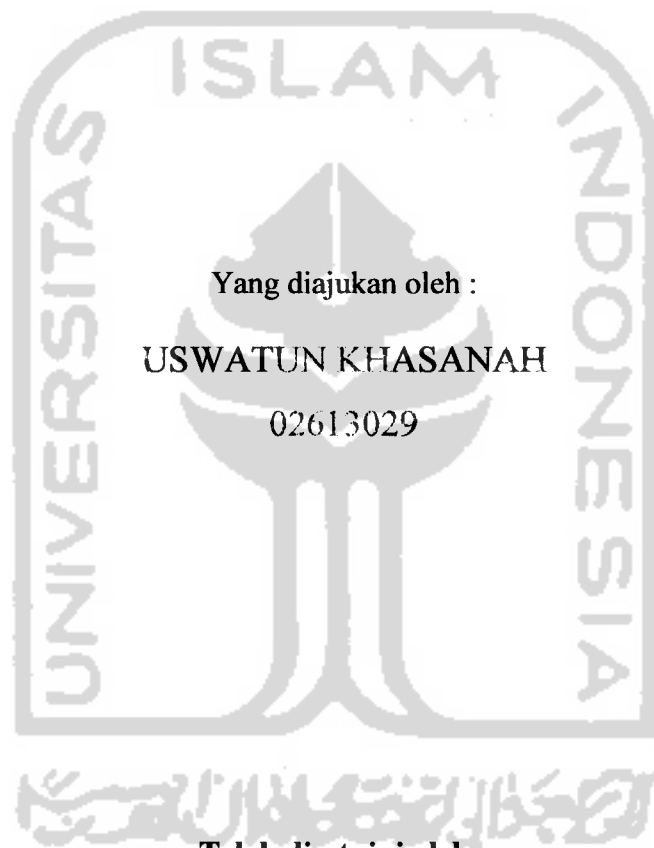
USWATUN KHASANAH

02 613 029

**JURUSAN FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
JOGJAKARTA
AGUSTUS 2006**

SKRIPSI

EFEKTIVITAS EKSTRAK KULIT KAYU JAMBU METE (*Anacardium occidentale* L.) SEBAGAI KRIM ANTI JERAWAT DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN *Staphylococcus aureus*



Yang diajukan oleh :

USWATUN KHASANAH

02613029

Telah disetujui oleh :

Pembimbing Utama,

Drs. Mufrod, M. Sc., Apt

Pembimbing Pendamping,

Hady Anshory T, S. Si., Apt

SKRIPSI

**EFEKTIVITAS EKSTRAK KULIT KAYU JAMBU METE (*Anacardium
occidentale* L.) SEBAGAI KRIM ANTI JERAWAT DALAM
MENGHAMBAT PERTUMBUHAN *Staphylococcus aureus***

Oleh :

USWATUN KHASANAH

02 613 029

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Islam Indonesia

Tanggal, 18 Agustus 2006

Ketua Penguji,

Drs. Mufrod, M. Sc., Apt

Anggota penguji,



Dr. C.J. Soegihardjo, Apt

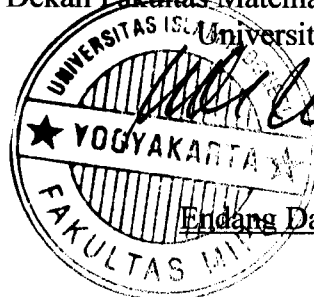
Anggota Penguji,



Hady Anshory T, S.Si., Apt

Mengetahui

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Islam Indonesia



Erdang Darmawan, M.Si, Apt

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan diterbitkan dalam daftar pustaka.



Jogjakarta, Agustus 2006

Penulis,

Uswatun Khasanah

MOTTO

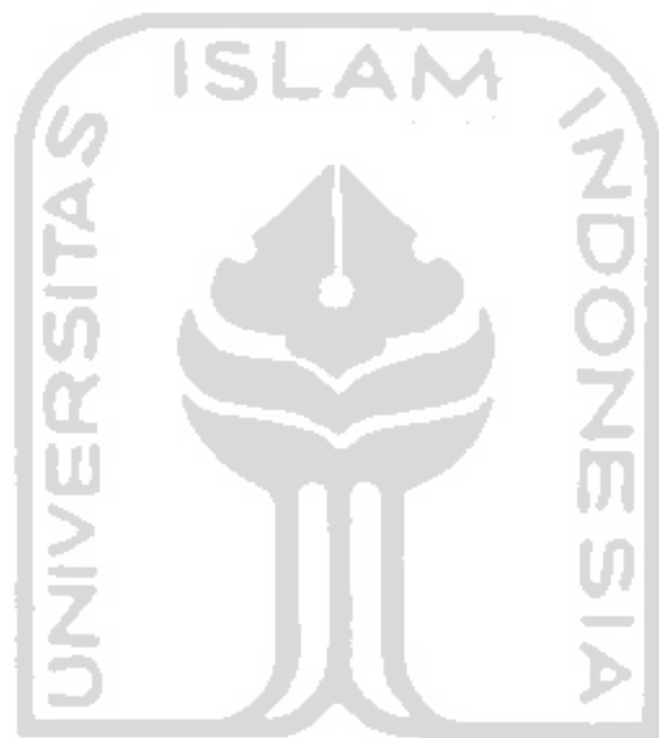
“ ALLAH akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat “
(Q.S. Mujadilah : 11)

*“ Barang siapa yang menginginkan kebahagiaan di dunia, haruslah dengan ilmu.
Barang siapa yang menginginkan kebahagiaan di akhirat, haruslah dengan ilmu.
Barang siapa yang menginginkan kebahagiaan pada keduanya maka haruslah dengan ilmu”
(Al Hadits)*

*“ HANYA ada satu KEBERHASILAN....
mampu menjalani kehidupan dengan cara kita sendiri “
(Cristopher Morley)*

Aku sudah belajar bahwa prestasi terbesar tidak selalu berupa penghargaan atau hadiah...Prestasi terbesarku tidak berupa materi melainkan pelajaran berharga tentang semangat manusia. Penghargaan bias memudar, hadiah bias kehilangan kilaunya, tapi...pelajaran yang kita peroleh akan tinggal selamanya

(Leslie Herrel)



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersembahkan semua untuk Mu Ya Robbi, terimalah ini sebagai amal ibadah hamba-Mu, dan sesungguhnya sholatku, hidupku, dan matiku semuanya bagi Allah, Robb semesta alam.

(QS Al An'am : 162)

Kupersembahkan sebuah karya kecilku ini kepada :

- Bapak & Ibu tercinta atas semua kasih sayang, dukungan, kepercayaan, perhatian, pengertian, serta doa yang selalu mengiringi langkah hidup dan perjuanganku selama ini, semuanya tidak dapat dibalas dengan apapun jua, hanya doa dan harapan semoga ridha dan rahmat ALLAH selalu menyertai dunia dan akhirat.....*
- Mas, Mbak, kakak2 ku tersayang, ponakan ku yang lucu2 serta seluruh keluarga yang telah rela bersusah payah untukku serta selalu mendoakan dan mendukungku, semoga kalian selalu diberikan kemudahan oleh-NYA, selamat dunia dan akhirat, amiin.....*
- "Pendamping Hidupku Kelak", semoga kekal dunia akhirat, senantiasa dalam keluarga yang sakinah, mawaddah dan warohmah. Amin....*
- "Mas Andri_qU", terima kasih atas semua doa, bantuan, dukungan, keceriaan, kebahagiaan, cinta dan kasih sayang mas, moga ad'Ek bisa bales semuanya. Sukses selalu buat mas. Luv u.....*
- Sobat-sobat setia qu "aJoe, Ie', ch'E, Tika"...hidup gerombolan si berat....!!! Moga persahabatan yang ada g akan sirna sampe pada keriput semua...ok!!!*
- Nx, bayu, b3nk, cipenk, mimy, Yie2, Ririe, etty....n semua keluarga besar LEOPHARD yang g bisa aq sebutin satu2....sukses tuk kalian semua...moga kita tetep bisa bertemen sampe waktu yang g terhingga.....*
- Temen2 di Samiyo kost, IDI no 5 n wisma Bu Siti, temen2 KKN SL-02 angkatan 32, thanks a lot 4 u'r help n love. Always remember me... n I always remember u.....*
- Almamaterku, semoga tercapai segala yang telah dicita-citakan.*
- Semua yang belum disebutkan, aq cuma bisa bilang " makasih banyak ya...!!!".*

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Segala puji syukur hanya bagi Allah SWT yang senantiasa memberikan ridha, rahmat dan hidayah-Nya serta sholawat dan salam senantiasa dihaturkan kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW dan keluarga beserta sahabat Beliau sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “**EFEKTIVITAS EKSTRAK KULIT KAYU JAMBU METE (*Anacardium occidentale* L.) SEBAGAI KRIM ANTI JERAWAT DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN *Staphylococcus aureus*”**

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Farmasi (S. Farm) program studi Farmasi pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia Jogjakarta.

Selama penyusunan skripsi ini penulis banyak menerima bantuan dari berbagai pihak baik moral maupun material. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Drs. Mufrod, M. Sc., Apt selaku Dosen Pembimbing Utama dan Bapak Hady Anshory T, S. Si., Apt selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan selama penelitian hingga penyusunan skripsi ini selesai.
2. Bapak Dr. C.J. Soegihardjo, Apt selaku Dosen Penguji atas masukan saran dan kritik untuk kesempurnaan skripsi ini.
3. Bapak Endang Darmanan, M. Si, Apt selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia.

4. Bapak Yandi Syukri, M. Si., Apt. selaku Ketua Jurusan Farmasi Universitas Islam Indonesia beserta seluruh dosen Jurusan Farmasi yang telah memberikan begitu banyak bekal ilmu pengetahuan sampai terselesaikannya studi ini.
5. Ibu Dra. Suparmi, Msi, Apt selaku Dosen Pembimbing Akademik
6. Laboran Laboratorium Farmasi UII dan segenap civitas akademika yang telah membantu memberikan saran dan dukungannya selama pelaksanaan penelitian.
7. Mas Andri Sukandar, ST yang telah memberikan dukungan dan banyak membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Teman-teman seperjuangan di Farmasi UII, teman-teman kost dan teman-teman KKN yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dan semua pihak yang telah membantu penulisan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya dalam bidang kefarmasian.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Jogjakarta, Agustus 2006

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
INTISARI	xvii
ABSTRACT	xviii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	2
BAB II. STUDI PUSTAKA	
A. Tinjauan Pustaka	
1. Tumbuhan <i>Anacardium occidentale</i> L.	3
2. Metode ekstraksi	5
3. KLT	6
4. Kulit	7
5. Jerawat	9
6. Kosmetik	10
7. Krim	12
8. Uraian tentang mikrobiologi	13
9. Monografi bahan	18
B. Landasan Teori	21
C. Hipotesis	21
BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Bahan dan Alat	22
B. Cara penelitian	
1. Penyiapan serbuk kulit kayu jambu mete	23
2. Pembuatan ekstrak kulit kayu jambu mete	23

3. Pengujian golongan senyawa ekstrak kulit kayu Jambu mete dengan KLT	23
4. Pembuatan krim	23
5. Pengujian krim ekstrak kulit kayu jambu mete dengan KLT	24
6. Uji stabilitas fisik krim	25
7. Uji mikrobiologi	25
C. Analisis hasil	26
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Determinasi tanaman	31
B. Ekstraksi kulit kayu jambu mete	31
C. Pembuatan sediaan krim	32
D. Pengujian golongan senyawa ekstrak kulit kayu jambu mete dan krim ekstrak kulit kayu jambu mete	33
E. Uji stabilitas fisik	34
F. Perhitungan angka kuman	44
G. Uji aktivitas antibakteri	49
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	52
B. Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Rumus bangun setil alkohol	18
Gambar 2. Rumus bangun propilenglikol	19
Gambar 3. Rumus bangun metilparaben	19
Gambar 4. Rumus bangun propilparaben	20
Gambar 5. Skema kerja penelitian stabilitas fisik krim ekstrak kulit kayu jambu mete	28
Gambar 6. Skema kerja penelitian perhitungan angka kuman krim ekstrak kulit kayu jambu mete	29
Gambar 7. Skema kerja penelitian uji aktivitas antibakteri krim ekstrak kulit kayu jambu mete	30
Gambar 8. Hubungan antara berbagai variasi kadar ekstrak kulit kayu jambu mete dengan daya sebar krim selama 4 minggu penyimpanan.....	37
Gambar 9. Hubungan antara waktu penyimpanan dengan daya sebar krim untuk berbagai variasi kadar ekstrak kulit kayu jambu mete	38
Gambar 10. Hubungan antara berbagai variasi kadar ekstrak kulit kayu jambu mete dengan daya lekat krim selama 4 minggu penyimpanan.	40
Gambar 11. Hubungan antara waktu penyimpanan dengan daya lekat krim untuk berbagai variasi kadar ekstrak kulit kayu jambu mete	41
Gambar 12. Hubungan antara berbagai variasi kadar ekstrak kulit kayu jambu mete dengan viskositas selama 4 minggu penyimpanan.....	43
Gambar 13. Hubungan antara waktu penyimpanan dengan viskositas krim untuk berbagai variasi kadar ekstrak kulit kayu jambu mete	44
Gambar 14. Hubungan antara jumlah angka kuman dengan variasi kadar ekstrak kulit kayu jambu mete	47
Gambar 15. Hubungan antara waktu penyimpanan dengan jumlah angka	

kuman untuk berbagai variasi kadar ekstrak kulit kayu jambu
mete 48

Gambar 16. Hubungan antara diameter zona hambatan dengan variasi kadar
ekstrak kulit kayu jambu mete 51

Gambar 17. Hubungan antara diameter zona hambatan dengan lama
penyimpanan krim ekstrak kulit kayu jambu mete 51



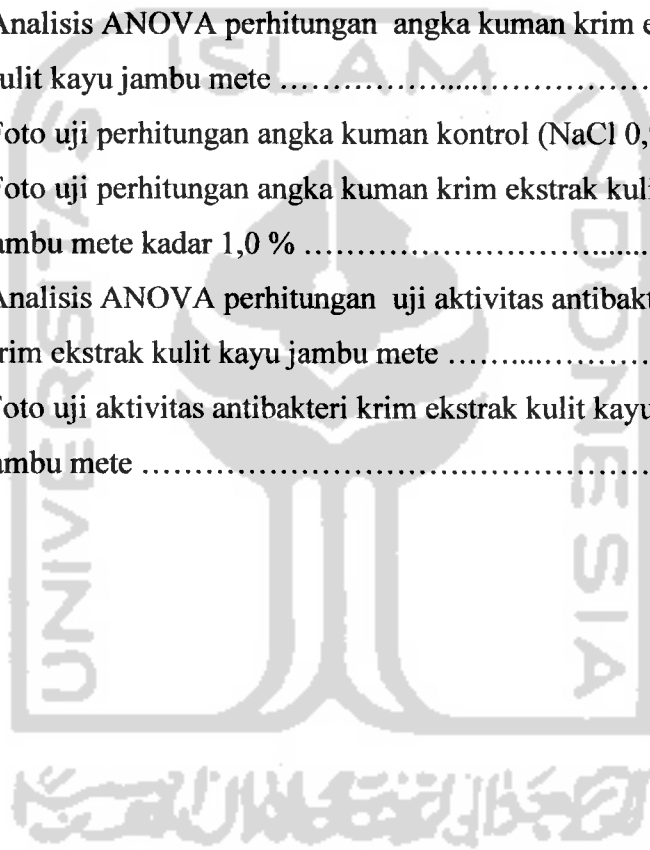
DAFTAR TABEL

Tabel I.	Rendemen ekstrak kulit kayu jambu mete terhadap serbuk kering ...	32
Tabel II.	Formula krim ekstrak kulit kayu jambu mete	33
Tabel III.	Hasil kromatogram ekstrak kulit kayu jambu mete dan krim ekstrak kulit kayu jambu mete dengan fase gerak etil asetat - asam formiat - asam asetat - air (100:11:11:27,v/v).....	34
Tabel IV.	Hasil uji makroskopis krim ekstrak kulit kayu jambu mete	35
Tabel V.	Hasil uji homogenitas krim ekstrak kulit kayu jambu mete dalam basis <i>cold cream</i> pada berbagai kadar selama 4 minggu penyimpanan	35
Tabel VI.	Nilai daya sebar krim ekstrak kulit kayu jambu mete pada berbagai kadar selama 4 minggu penyimpanan (cm/kg)	36
Tabel VII.	Nilai daya lekat krim ekstrak kulit kayu jambu mete pada berbagai kadar selama 4 minggu penyimpanan (detik)	39
Tabel VIII.	Nilai viskositas krim ekstrak kulit kayu jambu mete pada berbagai kadar selama 4 minggu penyimpanan (poise)	42
Tabel IX.	Hasil perhitungan angka kuman (CFU/gram)	46
Tabel X.	Hasil uji aktivitas antibakteri krim ekstrak kulit kayu jambu mete terhadap <i>S. aureus</i>	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil pengukuran daya sebar krim kontrol tanpa ekstrak kulit kayu jambu mete(cm)	58
Lampiran 2. Hasil pengukuran daya sebar krim ekstrak kulit kayu jambu mete dengan kadar ekstrak 0,5 % (cm)	59
Lampiran 3. Hasil pengukuran daya sebar krim ekstrak kulit kayu jambu mete dengan kadar ekstrak 1,0 % (cm)	60
Lampiran 4. Hasil pengukuran daya sebar krim ekstrak kulit kayu jambu mete dengan kadar ekstrak 1,5 % (cm)	61
Lampiran 5. Hasil pengukuran daya sebar krim ekstrak kulit kayu jambu mete dengan kadar ekstrak 2,0 % (cm)	62
Lampiran 6. Hasil pengukuran daya sebar krim ekstrak kulit kayu jambu mete dengan kadar ekstrak 2,5 % (cm)	63
Lampiran 7. Kemampuan daya sebar krim ekstrak kulit kayu jambu mete (cm/kg)	64
Lampiran 8. Analisis statistik uji korelasi daya sebar krim ekstrak kulit kayu jambu mete	65
Lampiran 9. Hasil pengukuran daya lekat krim ekstrak kulit kayu jambu mete (detik)	71
Lampiran 10. Analisis statistik uji korelasi daya lekat krim ekstrak kulit kayu jambu mete	72
Lampiran 11. Hasil pengukuran viskositas krim ekstrak kulit kayu jambu mete (Poise)	78
Lampiran 12. Analisis statistik uji korelasi viskositas krim ekstrak kulit kayu jambu mete	79
Lampiran 13. Foto krim ekstrak kulit kayu jambu mete dengan berbagai variasi kadar	85
Lampiran 14. Foto kromatogram uji kualitatif ekstrak kulit kayu jambu mete	86

Lampiran 15. Foto kromatogram uji kualitatif krim ekstrak kulit kayu jambu mete	87
Lampiran 16. Hasil perhitungan koloni krim ekstrak kulit kayu jambu mete.....	88
Lampiran 17. Perhitungan angka kuman	89
Lampiran 18. Hasil perhitungan angka kuman krim ekstrak kulit kayu jambu mete	94
Lampiran 19. Analisis ANOVA perhitungan angka kuman krim ekstrak kulit kayu jambu mete	95
Lampiran 20. Foto uji perhitungan angka kuman kontrol (NaCl 0,9 %)	100
Lampiran 21. Foto uji perhitungan angka kuman krim ekstrak kulit kayu jambu mete kadar 1,0 %	100
Lampiran 22. Analisis ANOVA perhitungan uji aktivitas antibakteri krim ekstrak kulit kayu jambu mete	102
Lampiran 23. Foto uji aktivitas antibakteri krim ekstrak kulit kayu jambu mete	107



EFEKTIVITAS EKSTRAK KULIT KAYU JAMBU METE (*Anacardium occidentale* L.) SEBAGAI KRIM ANTI JERAWAT DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN *Staphylococcus aureus*

INTISARI

Jambu mete adalah salah satu tanaman yang berkhasiat salah satunya sebagai anti jerawat dan bagian dari tanaman ini yang dapat dimanfaatkan adalah kulit kayu. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui adanya aktivitas ekstrak kulit kayu Jambu mete (*Anacardium occidentale* L.)(fam.Anacardiaceae) sebagai krim anti jerawat dalam menghambat pertumbuhan *S. aureus*. Penyarian kulit kayu jambu mete menggunakan alat soxhlet dengan pelarut metanol 60%. Sediaan *cold cream* dibuat dalam 6 formula dengan variasi kadar ekstrak 0 %, 0,5%, 1%, 1,5%, 2%, dan 2,5% dan dilakukan uji stabilitas fisik setiap minggu selama 4 minggu penyimpanan meliputi viskositas, homogenitas, daya sebar dan daya lekat. Uji mikrobiologis meliputi perhitungan angka kuman dengan metode *Standard Plate Count* dan aktivitas antibakteri dengan metode difusi yang dilakukan pada minggu ke 0 dan ke 4. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa krim tetap homogen selama penyimpanan 4 minggu. Hasil uji stabilitas fisik dianalisis secara statistik Korelasi Bivariate. Hasil menunjukkan bahwa semakin banyak kadar ekstrak kulit kayu jambu mete yang ditambahkan, daya sebar semakin menurun, daya lekatnya semakin meningkat dan viskositas semakin meningkat. Dan semakin lama waktu penyimpanan, daya sebar semakin meningkat, daya lekatnya semakin menurun dan viskositasnya semakin menurun. Hasil uji mikrobiologis dianalisis dengan uji ANOVA satu jalan, jika ada perbedaan yang signifikan dilanjutkan dengan uji Tukey pada taraf kepercayaan 95 %, hasil menunjukkan bahwa semakin lama waktu penyimpanan pertumbuhan kuman pada krim semakin meningkat dan krim ekstrak kulit kayu jambu mete memiliki aktivitas terhadap *S. aureus*, makin tinggi kadar ekstrak kulit kayu jambu mete maka diameter hambatnya semakin besar.

Kata kunci : Kulit kayu jambu mete (*Anacardium occidentale* L.), ekstrak kulit kayu jambu mete, krim anti jerawat, *S. aureus*

**EFFECTIVENESS OF EXTRACT CASHEW BARKS (*Anacardium
Occidentale* L.) AS CREAM IN REDUCING THE GROWTH OF
Staphylococcus aureus.**

ABSTRACT

Cashew fruit is one of the crops which have effect one of them as antiacne and part of this crops able to be exploited is bark. Direction of this examination is to know the existence of activity extract cashew bark (*Anacardium occidentale* L.) as antiacne cream in reducing the growth of *S. aureus*. The digest of cashew bark is use the Soxhlet with solvent is methanol 60%. Cold cream is made in six formulas with extract concentration variation 0 % 0,5%, 1,0%, 1,5%, 2,0%, and 2,5% respectively and observed for four weeks with tested one a week including homogeneity, viscosities, spreading performance and attaching performance. Microbiology test was done by *Standard Plate Count* Method and the antibacterial activity is tested using diffusion method is done at week to 0 and to 4. The result of the research showed that cream remain too homogeneous during depository four weeks. The data of physical stability test analyzed statistically Correlation of Bivariate. The result showed that the increase of extract cashew bark can decrease the spreading performance, increased the attaching performance and increased the viscosity. And progressively depository time depth, increased the spreading performance, reduced the attaching performance and reduced the viscosity. The result of microbiological analysis with ANOVA one track, if there is difference which significant continued with test of Tukey with 95 %, the result showed that progressively depository time depth germ growth of cream progressively mount and cream of extract cashew barks has activity to *S. aureus*, the increase of extract cashew barks the radical zone is greater.

Keyword: barks of cashew (*Anacardium occidentale*, L), extract cashew barks, antiacne cream, *S. aureus*

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Masalah kecantikan terutama bagi kaum wanita dianggap hal yang sangat penting. Wanita selalu ingin tampil cantik dan mempesona dalam kesehariannya, sehingga segala sesuatu yang berhubungan dengan kecantikan akan selalu menarik perhatian, salah satunya yaitu kosmetik.

Hal yang paling menonjol dari kecantikan adalah kecantikan wajah. Namun sering kali timbul masalah dengan wajah sehingga dapat mengurangi kecantikan wajah. Jerawat merupakan salah satu penyakit kulit yang sering muncul pada remaja dan dewasa pada awal umur 20-an. Masalah ini dianggap ringan tapi jika tidak diobati akan merisaukan karena berpengaruh terhadap kepercayaan diri dalam pergaulan.

Dalam perdagangan banyak dijumpai berbagai macam sediaan obat anti jerawat baik modern maupun tradisional. Pada obat anti jerawat dalam bentuk tradisional penggunaannya tidak praktis yaitu berbentuk serbuk yang pemakaiannya harus dicampur dengan air lalu dioleskan pada wajah. Cara ini tidak efektif dan kurang praktis sehingga perlu dibuat obat anti jerawat dengan bentuk sediaan yang lebih baik dengan tujuan agar lebih praktis dalam penggunaan sehingga mempermudah pemakaian.

Oleh karena itu, pada penelitian ini dibuat suatu sediaan obat anti jerawat berbentuk krim agar mudah dioleskan dan diserap oleh kulit tanpa meninggalkan bercak lemak meskipun komponennya mengandung lemak, selain itu sediaan krim dapat diterima dari segi kosmetik.

Pada penelitian ini zat aktif yang digunakan untuk pembuatan krim anti jerawat adalah ekstrak kulit kayu jambu mete. Kulit kayu jambu mete ini mengandung alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin. Kulit kayu dapat digunakan untuk pengobatan sering buang air kecil, kencing manis (*diabetes mellitus*), sembelit, sariawan, dan jerawat (Dalimartha, 2004).

Pembuatan krim ekstrak kulit kayu jambu mete menggunakan formula *cold cream*. Pada waktu pemakaian, *cold cream* akan memberikan rasa dingin dan rasa lembut pada kulit terutama pada kulit wajah. Krim merupakan suatu sediaan nabati sehingga dapat berubah stabilitas fisik serta penampilannya. Oleh karena itu dilakukan uji stabilitas fisik yang meliputi uji viskositas, uji homogenitas, uji daya sebar dan uji daya lekat. Uji mikrobiologi juga perlu dilakukan karena krim mudah ditumbuhi mikrobia. Kontrol kualitas mikrobiologis yang dilakukan, yaitu perhitungan angka kuman dengan metode *standart plate count*, kemudian dilakukan uji aktivitas antibakteri dengan metode difusi cara sumuran.

B. Perumusan Masalah

1. Bagaimana efektivitas ekstrak kulit kayu jambu mete (*Anacardium occidentale* L.) sebagai krim anti jerawat dalam menghambat pertumbuhan *S. aureus*.
2. Bagaimana sifat fisik dan jumlah kuman krim anti jerawat ekstrak kulit kayu jambu mete (*Anacardium occidentale* L.) selama empat minggu penyimpanan.

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak kulit kayu jambu mete (*Anacardium occidentale* L.) sebagai krim anti jerawat dalam menghambat pertumbuhan *S. aureus* serta untuk mengetahui stabilitas fisik dan mikrobiologi dari sediaan.

BAB II STUDI PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1. Tumbuhan *Anacardium occidentale* L.

a. Sistematika tanaman

Menurut tinjauan sistematika, maka tumbuhan jambu mete dapat digolongkan dalam :

Division : Spermatophyta

Subdivision : Angiospermae

Class : Dicotyledonae

Order : Sapindales

Family : Anacardiaceae

Genus : *Anacardium* L.

Species : *Anacardium occidentale* L (Syamsuhidayat, 2001).

b. Nama daerah

Tumbuhan *Anacardium occidentale* L. mempunyai nama-nama daerah yaitu Sumatera Barat : jambu erang / jambu monye, Lampung : gayu, Jawa Barat : jambu mede, Jawa Tengah : jambu monyet, Jawa Timur : jambu monyet, Bali : jambu jipang atau jambu dwipa, Sulawesi Utara : buah yaki (Anonim, 2002^a).

c. Morfologi tumbuhan

Jambu monyet (*Anacardium occidentale* L.) termasuk tumbuhan yang berkeping biji dua atau juga disebut tumbuhan berbiji belah. Nama yang tepat untuk mengklasifikasikan tumbuhan ini adalah tumbuhan yang berdaun lembaga dua atau disebut juga dikotil. Jambu monyet mempunyai batang pohon yang tidak rata dan berwarna coklat tua. Daunnya bertangkai pendek dan berbentuk lonjong (bulat telur) dengan tepian berlekuk-lekuk, dan guratan rangka daunnya terlihat jelas. Bunganya berwarna putih. Bagian buahnya membesar, berdaging lunak, berair, dan berwarna kuning

kemerah-merahan adalah buah semu. Bagian itu bukan buah sebenarnya, tetapi merupakan tangkai buah yang membesar. Buah jambu monyet yang sebenarnya biasa disebut mete (mente), yaitu buah batu yang berbentuk ginjal dengan kulit keras dan bijinya yang berkeping dua tersebut oleh kulit yang mengandung getah (Anonim, 2002^b)

d. Ekologi

Jambu mede atau jambu monyet berasal dari Brazil, tersebar di daerah tropik dan ditemukan pada ketinggian antara 1-1.200 m dpl. Jambu mede akan berbuah lebih baik di daerah beriklim kering dan curah hujan kurang dari 500 mm pertahun. Tanaman ini dapat tumbuh di segala macam tanah, asalkan jangan ditanah lempung yang pekat dan tergenang air (Dalimartha, 2004).

e. Kandungan kimia

Kulit kayu mengandung alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin. Daun mengandung tanin-galat, flavonol, asam anakardiol, asam elegat, senyawa fenol, kardol, dan metil kardol. Buah mengandung protein, lemak, vitamin (A < B dan C), kalsium, fosfor, besi dan belerang. Pericarp mengandung zat samak, asam anakardat dan asam elegat. Biji mengandung 40-50% minyak dan 21% protein. Minyak mengandung asam oleat, asam linoleat, dan vitamin E. Getah mengandung furtural (Dalimartha, 2004., Syamsuhidayat, 2001).

f. Khasiat dan penggunaan

Kulit kayu digunakan untuk pengobatan : sering buang air kecil, kencing manis (*diabetes mellitus*), sembelit, sariawan, dan jerawat. Biji (*nuts*) digunakan untuk pengobatan : radang mulut rahim (*serviktis*), sakit gigi, radang gusi, gigitan ular berbisa, dan berat badan kurang. Minyak biji digunakan untuk pengobatan : ruam kuku, borok, prosiasis, dan keracunan makanan. Kulit biji digunakan untuk : kanker kulit, dan membersihkan karang gigi. Daun muda digunakan untuk : tekanan darah tinggi (*hipertensi*), kencing manis (*diabetes mellitus*), malaria, rematik, sariawan, dan ruam kulit (Dalimartha, 2004)

2. Metode ekstraksi

Metode ekstraksi yang dipilih berdasarkan dari beberapa faktor antara lain sifat dari simplisia yang digunakan, daya penyesuaian dengan tiap macam metode ekstraksi dan kepentingan dalam memperoleh ekstrak sempurna atau mendekati sempurna dari suatu simplisia. Sifat dari simplisia merupakan faktor utama yang harus dipertimbangkan dalam memilih metode ekstraksi. Metode dasar dari ekstraksi adalah meserasi dan perkolasi.

a. Meserasi, Istilah meserasi berasal dari bahasa latin *mecerace*, yang artinya merendam. Meserasi merupakan proses paling tepat dimana simplisia yang halus memungkinkan untuk direndam dalam pelarut sampai meresap dan melunakkan susunan sel sehingga zat-zat yang mudah larut dalam penyaringan akan melarut. Dalam proses meserasi simplisia yang akan diekstraksi biasanya ditempatkan pada wadah atau bejana yang bermulut lebar, berisis pelarut yang telah ditetapkan, bejana ditutup rapat, dan isinya dikocok berulang-ulang, lamanya biasanya berkisar dari 2-14 hari. Pengocokan memungkinkan pelarut segar mengalir berulang-ulang masuk ke seluruh permukaan dari simplisia yang sudah halus, kemudian ampasnya dapat dipisahkan dengan menapis atau menyaring dimana ampas yang dibilas bebas dari ekstrak dengan penambahan pelarut melalui ayakan atau saringan ke dalam seluruh ekstrak dalam wadahnya (Ansel, 1985).

b. Perkolasi, Istilah perkolasi berasal dari bahasa latin *per* yang berarti melalui dan *colare* yang artinya merembes. Perkolasi adalah proses dimana simplisia yang sudah halus, zat yang larut diekstraksi dalam pelarut yang cocok dengan cara melewati perlahan-lahan melalui simplisia dalam suatu kolom. Simplisia dimampatkan dalam alat ekstraksi khusus disebut perkolator, ekstrak yang dikumpulkan disebut perkolat. Dalam proses perkolasi mengalirnya pelarut melalui kolom simplisia umumnya dari atas ke bawah menuju ke celah untuk keluar ditarik adalah gaya berat seberat cairan dalam kolom. Dalam perkolator yang khusus dan lebih canggih, penambahan tekanan pada kolom, didesak oleh tekanan udara yang ditiupkan. Pada lubang masuk dan penghisapan pada lubang keluar (Ansel, 1985).

c. Penyarian berkesinambungan, Metode ekstraksi dengan Soxhlet merupakan cara penyarian yang lebih baik dari kedua cara yaitu meserasi dan perkolasi, hasil yang didapatpun lebih banyak dan baik. Sampel simplisia yang dimasukkan pada Soxhlet dielusi dengan suatu pelarutan yang cocok sedemikian rupa sehingga akan terjadi dua sirkulasi. Adanya pemanasan menyebabkan pelarut menguap ke atas, kemudian setelah di atas akan diembunkan oleh pendingin udara menjadi tetesan-tetesan yang terkumpul kembali dan bila melewati batas lubang sirkulasi maka akan terjadi sirkulasi yang berulang-ulang sehingga menghasilkan penyarian yang baik (Harborne, 1987). Keuntungan ekstraksi dengan Soxhletasi adalah cairan penyari yang diperlukan lebih sedikit dan secara langsung diperoleh hasil yang lebih pekat. Serbuk simplisia disari oleh cairan penyari yang murni, sehingga dapat menyari zat aktif lebih banyak. Penyarian dapat diteruskan sesuai dengan keperluan tanpa menambah volume cairan penyari, sedangkan kerugian dari metode Soxhletasi adalah larutan dipanaskan terus menerus sehingga zat aktif yang tidak tahan pemanasan kurang cocok, hal ini diperbaiki dengan menambahkan peralatan untuk mengurangi tekanan udara. Cairan penyari dididihkan terus menerus, sehingga cairan penyari yang baik harus murni atau campuran azeotrop.

3. Kromatografi Lapis Tipis

Kromatografi lapis tipis merupakan sistem kromatografi yang pemakaiannya paling luas pada fitokimia karena dapat diterapkan hampir pada setiap golongan senyawa, kecuali pada kandungan yang sangat atsiri. Cara ini dapat dipakai pada pemeriksaan pendahuluan ekstrak kasar pada kebanyakan senyawa dan juga sebagai cara pada pemisahan dan deteksi pendahuluan (Harborne, 1987)

Kelebihan khas KLT ialah keserbagunaan, kecepatan, dan kepekaannya. Keserbagunaan KLT disebabkan oleh kenyataan bahwa di samping selulosa, sejumlah penyerap yang berbeda-beda dapat disapkan pada plat kaca atau penyangga lain dan digunakan untuk kromatografi.

Walaupun silika gel paling banyak digunakan untuk kromatografi, lapisan ini dapat pula dibuat dari aluminium oksida, 'celite', kalsium hidroksida, damar penular ion, magnesium fosfat, poliamida, 'Sephadex', polivinil pirolidon, selulosa, dan campuran dua bahan di atas atau lebih. Kecepatan KLT yang lebih besar disebabkan oleh sifat penyerap yang lebih padat bila disapukan pada pelat dan merupakan keuntungan bila kita menelaah senyawa labil. Akhirnya, kepekaan KLT sedemikian rupa sehingga bila diperlukan dapat dipisahkan bahan yang jumlahnya lebih sedikit dari ukuran μg .

Satu kekurangan KLT yang asli ialah kerja penyaputan pelat kaca dengan penyerap. Kerja ini kemudian agak diringankan dengan adanya penyaput otomatis. Meskipun begitu, dengan menggunakan alat itu tetap diperlukan tindakan pencegahan tertentu.

Identifikasi dari senyawa-senyawa yang terpisah pada lapis tipis lebih baik dikerjakan dengan pereaksi lokasi kimia dan reaksi-reaksi warna. Tetapi lazimnya untuk identifikasi menggunakan harga Rf meskipun harfa Rf dalam lapis tipis kurang tepat bila dibandingkan pada kerta. Seperti halnya kromatografi kertas harga Rf didefinisikan sebagai berikut (Sastrohamidjojo, 2001).

$$\text{Harga Rf} = \frac{\text{Jarak yang digerakkan oleh senyawa dari titik asal}}{\text{Jarak yang digerakkan oleh pelarut dari titik asal}}$$

4. Anatomi kulit

Kulit adalah organ tubuh yang terletak paling luar dan membatasinya dari lingkungan hidup manusia. Luas kulit orang dewasa sekitar $1,5 \text{ m}^2$ dengan berat kira-kira 15% berat badan. Kulit merupakan organ esensial dan vital serta merupakan cermin kesehatan dan kehidupan. Kulit juga sangat kompleks, elastis dan sensitif, serta bervariasi pada keadaan iklim, umur, seks, ras dan lokasi tubuh (Wasitaatmadja, 1997).

Faal kulit sangat kompleks dan berkaitan satu dengan lainnya di dalam tubuh manusia. Kulit mempunyai beberapa fungsi yaitu fungsi proteksi, absorpsi, ekskresi, pengindra (sensori), pengaturan suhu tubuh (termoregulasi), pembentukan pigmen (melanogenesis), keratinisasi, produksi vitamin D, dan ekspresi emosional (Wasitaatmadja, 1997).

Pembagian kulit secara garis besar tersusun atas tiga lapisan utama yaitu :

a. Lapis epidermis

Lapisan epidermis terdiri atas stratum korneum, stratum lusidum, stratum granulosum, stratum spinosum, dan stratum basalis. Stratum korneum (lapisan tanduk) adalah lapisan kulit yang paling luar dan terdiri atas beberapa lapis sel gepeng yang mati, tidak berinti, dan protoplasmanya telah berubah menjadi keratin (zat tanduk). Stratum lucidum terdapat langsung dibawah stratum korneum, merupakan lapis sel gepeng tanpa inti dengan protoplasma yang berubah menjadi protein eleidin. Stratum granulosum (lapisan keratohialin) merupakan 2 atau 3 lapis sel gepeng dengan sitoplasma berbutir kasar dan terdapat inti sel diantaranya. Stratum spinosum (sin. Stratum *Malpighi*, lapisan sel *prickle*, lapis akanta) terdiri atas beberapa lapis sel berbrntuk poligonal dengan ukuran bermacam-macam akibat proses mitosis. Protoplasmanya jernih karena banyak mengandung glikogen dan inti sel terletak di tengah. Stratum basalis terdiri atas sel-sel kubus (kolumnar) yang tersusun vertikal, dan pada taut dermoepidermal berbaris seperti pagar (*palisade*) (Wasitaatmadja, 1997).

b. Lapis dermis

Lapisan ini jauh lebih tebal daripada epidermis, terbentuk oleh jaringan elastis dan fibrosa padat dengan elemen seluler, kelenjar, dan rambut sebagai adneksa kulit. Lapisan ini terdiri atas *Pars papilaris*, yaitu bagian yang menonjol ke dalam epidermis, berisi ujung serabut saraf dan pembuluh darah dan *Pars retikularis*, yaitu bagian bawah dermis yang berhubungan dengan subkutis, terdiri atas serabut penunjang kolegen, elastin dan retikulin (Wasitaatmadja, 1997).

c. Lapis subkutis

Lapisan ini merupakan kelanjutan dermis, terdiri atas jaringan ikal longgar berisi sel-sel lemak di dalamnya. Sel lemak merupakan sel bulat besar, dengan inti terdesak ke pinggir karena sitoplasma lemak bertambah. Lapisan sel lemak disebut *peniculus adiposus*, berfungsi sebagai cadangan makanan. Lapisan lemak juga berfungsi sebagai bantalan (Wasitaatmadja, 1997).

Karena kulit terus menerus berhubungan dan berkontak dengan lingkungan sekitarnya, kulit cenderung mengandung mikroorganisme sementara. Walaupun demikian, pada kulit terdapat flora penetap yang tetap dan berbatas jelas, yang di berbagai daerah anatomik dipengaruhi oleh sekresi, kebiasaan berpakaian, atau yang letaknya dekat dengan mukosa (mulut, hidung, dan daerah perineum) (Jawetz, 1996).

Sebagian besar mikroorganisme yang menetap pada kulit adalah basil difteroid aerob dan anaerob (misalnya *Corynebacterium*, *Propionibacterium*); stafilocokus nonhemolitik aerob dan anaerob (*Staphylococcus epidermidis*, kadang-kadang *Staphylococcus aureus*, dan spesies *Peptostreptococcus*); bakteri gram-positif, aerob, pembentuk spora yang banyak terdapat di udara, air, dan tanah; streptokokus alfa-hemolitik (*Streptococcus viridans*) dan enterokokus (*Streptococcus faecalis*); serta bakteri koliform gram negatif dan *Acinetobacter* (Jawetz, 1996).

5. Jerawat

Jerawat adalah kondisi abnormal kulit akibat gangguan berlebihan produksi kelenjar minyak (*sebaceous gland*) yang menyebabkan penyumbatan saluran folikel rambut dan pori-pori kulit. Daerah yang mudah terkena jerawat ialah di muka, dada, belakang dan lengan atas (Anonim, 2005^a).

Peradangan pada kulit terjadi jika kelenjar minyak memproduksi minyak kulit (sebum) secara berlebihan sehingga terjadi penyumbatan pada saluran kelenjar minyak dan pembentukan komedo (*whiteheads*) dan

seborrhoea. Apabila sumbatan membesar, komedo terbuka (*blackheads*) muncul sehingga terjadi interaksi dengan bakteri jerawat (Anonim, 2005^b).

Timbulnya jerawat dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor sebagai berikut.

- (a) Faktor hormon, terutama hormon androgen. Dimana pada saat pubertas produksi androgen meningkat sehingga kelenjar minyak (sebaceous) lebih aktif menghasilkan minyak (sebum) yang merupakan pemicu terjadinya jerawat,
- (b) kelenjar palit, merupakan kelenjar yang letaknya di bawah kulit. Jerawat hanya terdapat pada tempat yang kandungan kelenjar palitnya cukup banyak seperti pada kulit muka, leher, dada, dan punggung,
- (c) infeksi oleh bakteri *Propionibacterium acnes* yaitu bakteri penyebab jerawat, dan
- (d) faktor resiko lainnya adalah penggunaan kosmetik yang tidak cocok, pemakaian obat-obatan seperti kortikosteroid, kortikotropin, iodin, bromida, lithium, halothane, dan isoniazid, adanya tekanan emosional, iklim atau cuaca yang tidak baik, dan tercemar minyak-minyak berat, lemak, atau ter. Umumnya wanita juga mengalami jerawat yang muncul beberapa hari sebelum saat menstruasi atau ketika berhenti menggunakan kontrasepsi oral (Anonim, 2005^a).

6. Kosmetik

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 220/Menkes/Per/X/76 tanggal 6 September 1976 menyatakan bahwa : Kosmetika adalah bahan atau campuran bahan untuk digosokkan, dilekatkan, dituangkan, dipercikkan atau disemprotkan pada, dimasukkan ke dalam, dipergunakan pada badan atau bagian badan manusia dengan maksud untuk membersihkan, memelihara, menambah daya tarik atau mengubah rupa, dan tidak termasuk golongan obat (Wasitaatmadja, 1997).

Menurut Aspan, Ruslan (2004) berdasarkan keputusan Kepala Badan POM no. Hukum 00.05.4.1745 definisi kosmetik adalah bahan atau sediaan yang dimaksudkan untuk digunakan pada bagian luar tubuh (epidermis, rambut, kuku, bibir dan organ genital bagian luar) atau gigi dan mukosa mulut terutama untuk membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan dan atau memperbaiki bau badan atau melindungi atau memelihara tubuh pada kondisi baik kosmetik yang diproduksi dan atau diedarkan harus memenuhi persyaratan sebagai berikut.

- (a) Menggunakan bahan yang memenuhi standar dan persyaratan mutu serta persyaratan lain yang ditetapkan,
- (b) diproduksi dengan menggunakan cara pembuatan kosmetik yang baik, dan
- (c) terdaftar dan mendapat izin dari Badan Pengawas Obat dan Makanan.

Penggolongan kosmetik berdasarkan bahan, penggunaannya dan maksud untuk evaluasi :

a. Kosmetik golongan I

- (1) Kosmetik yang digunakan untuk bayi,
- (2) kosmetik yang digunakan di sekitar mata, rongga mulut dan mukosa lainnya,
- (3) kosmetik yang mengandung bahan dengan persyaratan kadar dan penandaan, dan
- (4) kosmetik yang mengandung bahan dan fungsinya belum lazim serta belum diketahui keamanan dan kemanfaatannya.

b. Kosmetik golongan II

Kosmetik yang tidak termasuk golongan I

Bahan kosmetik harus memenuhi persyaratan :

- (a) Bahan yang diizinkan digunakan dalam kosmetik dengan pembatasan dan persyaratan kegunaan,
- (b) zat warna yang diizinkan digunakan dalam kosmetik,
- (c) pengawet yang diizinkan digunakan dalam kosmetik dengan persyaratan penggunaan dan kadar maksimum yang diperbolehkan,

- (d) bahan tabir surya yang diizinkan digunakan dalam kosmetik dengan persyaratan penggunaan dan kadar maksimum dan persyaratan lainnya, dan
- (e) bahan, zat warna, zat pengawet dan bahan tabir surya yang dilarang digunakan dalam kosmetik.

Menurut bahan yang digunakan dan cara pengolahannya, kosmetik dapat dibagi menjadi 2 golongan, yaitu sebagai berikut (Trenggono, 1992).

a. Kosmetik tradisional

Kosmetik tradisional dibuat dari bahan-bahan yang terdapat di alam dan di olah menurut resep yang diturunkan dari nenek moyang. Bahan alam mengandung bahan-bahan kimia tetapi tidak dapat diatur dengan teliti. Kosmetik tradisional yang ditambahn bahan kimia misalnya pengawet supaya tahan lama disebut kosmetik semi tradisional.

b. Kosmetik modern

Kosmetik modern dibuat dari zat-zat kimia yang susunan dan takarannya diketahui dengan pasti dan diolah secara modern.

Kosmetik menurut kegunaannya dibagi menjadi 2 golongan, yaitu sebagai berikut (Trenggono, 1992).

a. Kosmetik riasan

Kosmetik yang diperlukan untuk merias atau memperindah penampilan kulit dengan warna-warna yang menarik dan kadang disertai zat pewangi untuk mengharumkan bau kulit yang dirias

b. Kosmetik perawatan kulit

Kosmetik yang diutamakan untuk memelihara kebersihan dan kesehatan kulit bahkan kadang-kadang untuk menghilangkan kelainan-kelainan pada kulit

7. Krim

Krim didefinisikan sebagai “cairan kental atau emulsi setengah padat baik bertipe air dalam minyak atau minyak dalam air.” Krim biasanya digunakan sebagai emolien atau pemakaian obat pada kulit (Ansel, 1985).

Krim adalah sediaan setengah padat berupa emulsi kental mengandung tidak kurang dari 60 % air, dimaksudkan untuk pemakaian luar. Tipe krim ada dua, yaitu: krim tipe air minyak (A/M) dan krim minyak air (M/A). Untuk pembuatan krim digunakan zat pengemulsi, umumnya berupa surfaktan-surfaktan anionik, kationik dan nonionik (Anonim, 1979).

Ada 2 macam krim, yaitu :

- a) Emulsi minyak dalam air (*oil in water* atau O/W) adalah komponen air yang merupakan komponen terbesar (fase kontinu) sedang minyak merupakan komponen kecil (fase dispersi)
- b) Emulsi air dalam minyak (*water in oil* atau W/O) adalah air yang merupakan komponen lebih sedikit dari minyak (Wasitaatmadja, 1997).

Pada krim o/w, emulsi minyak dalam air ini cepat tersebar dan cepat menghilang dari pandangan disebut sebagai *vanishing cream*. *Vanishing cream* umumnya emulsi minyak dalam air, mengandung air dalam persentase yang besar dan asam stearat. Setelah pemakaian krim, air menguap meninggalkan sisa berupa selaput asam stearat yang tipis. Pada krim yang komponen airnya jauh lebih banyak dari komponen minyak sehingga bentuk krim mengandung lebih cair disebut sebagai susu pembersih (*cleansing milk*). Istilah krim pendingin (*cold cream*) diberikan pada kosmetik berbentuk krim karena evaporasi air waktu pemakaian akan menyebabkan rasa dingin pada kulit, biasanya berbentuk emulsi minyak dalam air, namun dapat pula berbentuk emulsi air dalam minyak (Wasitaatmadja, 1997; Ansel, 1985).

Hilangnya krim dari kulit atau pakaian dipermudah oleh emulsi minyak di dalam air yang terkandung di dalamnya. Krim dapat digunakan pada kulit dengan luka yang basah, karena bahan pembawa minyak di dalam air cenderung untuk menyerap cairan yang dikeluarkan luka tersebut. Basis yang dapat dicuci dengan air akan membentuk suatu lapisan tipis yang semipermeabel, setelah air menguap pada tempat yang digunakan. Tetapi emulsi M/A dari sediaan semi padat cenderung membentuk suatu lapisan *hidrofobik* pada kulit (Lachman, dkk., 1986).

8. Uraian tentang mikrobiologi

a. *Staphylococcus aureus*, klasifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* adalah sebagai berikut.

Dunia : Procaryotae
 Filum : Firmicutes
 Kelas : Bacilli
 Bangsa : Bacialliales
 Suku : Staphylococcaceae
 Marga : Staphylococcus
 Jenis : *Staphylococcus aureus* (Anonim, 2001).



Staphylococcus aureus berasal dari kata *staphyle* yang berarti kelompok buah anggur dan kokus yang berarti benih bulat. Kuman ini sering ditemukan sebagai kuman flora normal pada kulit manusia (Anonim, 1994).

Sel-selnya berbentuk bola dengan garis tengah 0,8-1 μ m tersusun dalam kelompok-kelompok tidak teratur. Beberapa strain membentuk kapsul, dinding selnya tersusun atas 3 komponen utama, yaitu peptidaglikon, asam terikoat dan protein. Katalase positif akan dihasilkan pada sel yang tumbuh aerobik. Pada biakan cair juga akan terlihat kokus yang tunggal, berpasangan, tetrad dan berbentuk rantai. Kokus ini bersifat gram positif, tidak motil, dan tidak membentuk spora. Di bawah pengaruh zat-zat kimia tertentu (misalnya penisilin) kuman ini dilisiskan atau berubah bentuk L, tetapi kuman tidak dipengaruhi oleh garam-garam empedu atau aptokin. Kuman ini bersifat koagulase positif, berwarna kuning, bersifat hemolisa positif dan meragikan manitol (Budiyanto, 2002).

b. Media, pembiakan mikroorganisme dalam laboratorium memerlukan media yang berisi zat hara serta lingkungan pertumbuhan yang sesuai bagi organisme. Zat hara digunakan untuk pertumbuhan, sintesis sel, keperluan energi dalam metabolisme dan pergerakan (Lay, 1994).

Dalam pemeriksaan laboratorium mikrobiologi penggunaan media sangat penting baik untuk isolasi, identifikasi maupun differensiasi. Juga media digunakan untuk membawa material dari rumah sakit atau tempat lain ke

laboratorium agar kuman dalam material; tersebut hidup sesampainya di laboratorium. Sedangkan yang dimaksud media itu adalah suatu kumpulan zat-zat organik, maupun anorganik yang digunakan untuk menumbuhkan bakteri dengan syarat-syarat tertentu (Anonim, 1993).

Untuk mendapatkan suatu lingkungan kehidupan yang cocok bagi pertumbuhan bakteri, maka syarat-syarat media, pembuatan media harus memenuhi komposisi sebagai berikut.

a) Susunan makanan

Dalam suatu media yang digunakan pertumbuhan haruslah ada

1) Air

Air; untuk pertumbuhan bakteri di samping untuk menjaga kelembaban juga digunakan untuk pertukaran zat (metabolisme).

2) Sumber karbon

Sebagai sumber karbon, bakteri dapat menggunakan persenyawaan karbon sederhana misalnya Karbondioksida atau persenyawaan karbon yang lebih tinggi misalnya citrat, alkohol atau gula.

3) Sumber nitrogen

Sebagai sumber nitrogen dapat sebagai unsur nitrogen sendiri atau senyawa-senyawa nitrogen yang sederhana misalnya nitrogendioksida, atau senyawa nitrogen yang lebih tinggi misalnya asam amino, polipeptid, dan pepton.

4) Mineral

Mineral yang penting adalah : natrium, kalium, magnesium, fosfat, Sulfur, dan kalsium dibutuhkan dalam jumlah yang agak besar, terutama digunakan dalam keadaan isotonis. Juga pemakaian Natrium hidroksida digunakan untuk menetapkan pH agar didapat pH yang optimal untuk bakteri tersebut.

5) Vitamin

Beberapa bakteri membutuhkan vitamin tertentu untuk kehidupannya

6) Gas

Beberapa bakteri memerlukan gas tertentu untuk kehidupannya, namun ada beberapa bakteri tertentu yakni bakteri anaerob, adanya oksigen akan menghambat pertumbuhan, bahkan membunuhnya.

b) Tekanan osmose

Mengingat sifat-sifat bakteri, juga sama seperti sifat-sifat sel yang lain terhadap tekanan osmose, maka bakteri untuk pertumbuhannya membutuhkan media yang isotonis. Bila media tersebut hipotonis maka bakteri akan mengalami plasmoptysis, sedangkan bila media tersebut hipertonis maka akan terjadi plasmolysis.

c) Derajat keasaman

Pada umumnya bakteri membutuhkan pH sekitar netral. Namun pada bakteri tertentu yang membutuhkan pH yang sangat alkalis, yakni *vibrio*, yang buruh pH antara 8-10, untuk pertumbuhan yang optimal.

d) Temperatur

Untuk mendapatkan pertumbuhan yang optimal dari bakteri membutuhkan temperatur tertentu. Umumnya untuk bakteri yang patogen membutuhkan temperatur sekitar 37°C, sesuai dengan temperatur tubuh.

e) Sterilitas

Sterilitas media merupakan suatu syarat yang sangat penting. Adalah tidak mungkin kita dapat melakukan pemeriksaan mikrobiologis apabila media yang digunakan tidak steril, karena tidak dapat dibedakan dengan pasti apakah bakteri tersebut berasal dari material yang diperiksa atau kontaminan (Anonim, 1993).

c. Sterilisasi, sterilisasi adalah suatu proses (kimia atau fisik) yang membunuh semua bentuk hidup terutama mikroorganisme (Warsa, 1993).

Hampir semua tindakan yang dilakukan dalam diagnosa mikrobiologis, sterilitas sangat diutamakan baik alat-alat yang dipakai maupun medianya. Terdapat berbagai cara sterilisasi tergantung dari bahan/alat yang disterilkan. Secara garis besar dapat dibagi menjadi empat cara sebagai berikut.

1) Pemanasan

Pemanasan ini bertujuan untuk merusak atau membunuh mikroba, pada pemanasan ini dibagi menjadi dua kelompok yaitu pemanasan kering yaitu dengan cara membakar atau menggunakan udara panas (oven) dan pemanasan basah yaitu dengan cara merebus, penguapan dengan air panas, penguapan dengan air panas bertekanan secara pasteurisasi (Anonim, 1993).

2) Filtrasi

Filtrasi adalah suatu sterilisasi yang bertujuan membebaskan media cair yang tidak tahan pemanasan dari mikroba, kelemahan sterilisasi dengan cara ini adalah golongan virus mampu menembus filter sterilisasi (Anonim, 1993).

3) Penyinaran (Radiasi)

Jenis radiasi yang biasa dipakai untuk penyinaran ini adalah sinar ultra violet (biasa digunakan untuk sterilisasi ruangan), sinar gamma (digunakan untuk mensterilkan material yang tebal), sinar X (daya penetrasinya lebih besar dibanding sinar u.v), sinar katoda (biasa dipakai menghapus hama pada suhu kamar terhadap barang-barang yang telah dibungkus) (Anonim, 1993).

4) Cara kimiawi

Sterilisasi ini menggunakan bahan kimia. Tekniknya biasa dinamakan disinfektan dan antiseptik (Anonim, 1993).

9. Monografi bahan

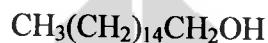
a. *Adeps lanae*

Lemak bulu domba adalah zat serupa lemak yang dimurnikan, diperoleh dari bulu domba *Ovaris aries* Linne (Familia *Bovidae*) yang dibersihkan dan dihilangkan warna dan baunya. Mengandung air tidak lebih dari 0,25 %. Boleh mengandung antioksidan yang sesuai tidak lebih dari 0,02%.

Adeps lanae berupa massa seperti lemak, lengket, warna kuning dan berbau khas. Adeps lanae tidak larut dalam air, dapat bercampur dengan air lebih kurang 2 kali beratnya, agak sukar larut dalam etanol dingin, lebih larut dalam etanol panas, mudah larut dalam eter dan dalam kloroform (Anonim, 1995).

b. Setil alkohol

Nama lain dari setil alkohol adalah 1-heksadekanol [124-29-8;36653-82-4] dengan rumus molekul $C_{16}H_{34}O$ dan BM 242,44. rumus bangun setil alkohol adalah sebagai berikut.



Gambar 1. Rumus bangun setil alkohol

Setil alkohol mengandung tidak kurang dari 90,0 % $C_{16}H_{34}O$, selebihnya terdiri dari alkohol lain yang sejenis. Setil alkohol berupa serpihan putih licin, granul, atau kubus, berwarna putih, berbau khas lemah dan berasa lemah. Setil alkohol tidak larut dalam air, larut dalam etanol dan dalam eter, kelarutan bertambah dengan naiknya suhu (Anonim, 1995).

c. Kalium hidroksida

Kalium hidroksida mengandung tidak kurang dari 85,0 % alkali jumlah dihitung sebagai KOH dan tidak lebih dari 3,5 % K_2CO_3 . Massa berbentuk batang, pelet atau bongkahan, putih, sangat mudah meleleh basah. Larut dalam 1 bagian air, dalam 3 bagian etanol (95%) P, sangat mudah larut dalam etanol mutlak P mendidih (Anonim, 1979)

d. Propilenglikol

Propilenglikol memiliki nama lain 1,2-propanadiol [57-55-6], dengan rumus molekul $C_3H_8O_2$ dan BM 76,09 dengan rumus bangun adalah sebagai berikut.



Gambar 2. Rumus bangun propilenglikol

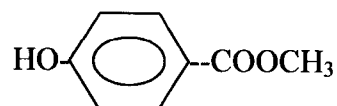
Propilenglikol berupa cairan kental, jernih, tidak berwarna, rasa khas, praktis tidak berbau, menyerap air pada udara lembab. Propilenglikol dapat bercampur dengan air, dengan aseton, dan dengan kloroform, larut dalam eter dan dalam beberapa minyak esensial, tetapi tidak dapat bercampur dengan minyak lemak (Anonim, 1995).

e. Asam stearat

Asam stearat adalah campuran organik padat yang diperoleh dari lemak, sebagian besar terdiri dari asam oktadekanoat, $\text{C}_{18}\text{H}_{36}\text{O}_2$, dan asam heksadekanoat, $\text{C}_{16}\text{H}_{32}\text{O}_2$. Merupakan zat padat keras mengkilat menunjukkan susunan hablur, putih atau kuning pucat; mirip lemak lilin. Praktis tidak larut dalam air, larut dalam 20 bagian etanol 95 % P, dalam 2 bagian kloroform P dan dalam 3 bagian eter P. Suhu lebur tidak kurang dari 54 dan digunakan sebagai zat tambahan (Anonim, 1979).

f. Metilparaben

Metil paraben mengandung tidak kurang dari 99,0 % dan tidak lebih dari 100,5 % $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_3$, dihitung terhadap zat yang telah dikeringkan. Metil paraben memiliki nama lain Metil p-hidroksibenzoat [99-76-3] dan BM 152,15. Rumus bangun metilparaben adalah sebagai berikut.



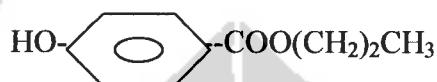
Gambar 3. Rumus bangun metilparaben

Metilparaben berupa hablur kecil, tidak berwarna atau serbuk hablur, putih, tidak berbau atau berbau khas lemah, mempunyai sedikit rada terbakar.

Metilparaben sukar larut dalam air, dalam benzena dan dalam karbon tetraklorida, mudah larut dalam etanol dan dalam eter (Anonim, 1995).

g. Propilparaben

Propilparaben mengandung tidak kurang dari 99,0 % dan tidak lebih dari 100,5 % $C_{10}H_{12}O_3$, dihitung terhadap zat yang telah dikeringkan. Propilparaben memiliki nama lain Propil p-hidroksibenzoat [99-76-3] dan BM 180,20. Rumus bangun propil paraben adalah sebagai berikut :



Gambar 4. Rumus bangun propilparaben

Propilparaben berupa serbuk putih atau hablur kecil, tidak berwarna. Propilparaben sangat sukar larut dalam air, mudah larut dalam etanol, dan dalam eter, sukar larut dalam air mendidih (Anonim, 1995).

B. Landasan Teori

Jambu mete adalah salah satu tanaman yang berkhasiat dan dipergunakan sebagai obat. Salah satu bagian dari tanaman ini yang dapat dimanfaatkan adalah kulit kayu yang digunakan untuk pengobatan sering buang air kecil, kencing manis (*diabetes mellitus*), sembelit, sariawan, dan jerawat. Kulit kayu mengandung alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin. Kulit kayu dapat dimanfaatkan sebagai obat jerawat (Syamsuhidayat, 2001).

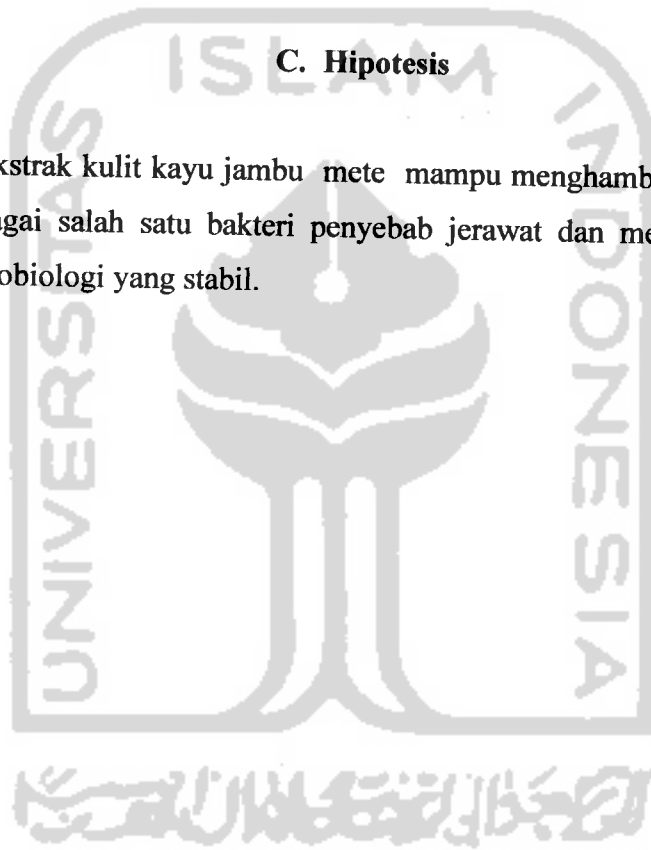
Dalam perdagangan banyak dijumpai berbagai macam sediaan obat anti jerawat baik modern maupun tradisional. Pada obat anti jerawat dalam bentuk tradisional penggunaannya tidak praktis, yaitu berbentuk serbuk yang pemakaiannya harus dicampur dengan air lalu dioleskan pada wajah. Cara ini tidak efektif dan kurang praktis sehingga perlu dibuat obat anti jerawat dengan

bentuk sediaan yang lebih baik dengan tujuan agar lebih praktis dalam penggunaan sehingga mempermudah pemakaian.

Oleh karena itu, pada penelitian ini dibuat suatu sediaan obat anti jerawat berbentuk krim dari ekstrak kulit kayu jambu mete agar mudah dioleskan dan diserap oleh kulit tanpa meninggalkan bercak lemak meskipun komponennya mengandung lemak, selain itu sediaan krim dapat diterima dari segi kosmetik.

C. Hipotesis

Krim ekstrak kulit kayu jambu mete mampu menghambat pertumbuhan *S. aureus* sebagai salah satu bakteri penyebab jerawat dan memiliki stabilitas fisika dan mikrobiologi yang stabil.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Bahan dan Alat

1. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari bahan utama yaitu kulit kayu jambu mete (diperoleh di Maguwoharjo Kabupaten Sleman Yogyakarta bulan Februari 2006), metanol 60% teknis, etil asetat teknis, asam formiat, asam asetat, silica gel GF 254, bahan kimia tambahan berupa adeps lanae, setil alkohol, asam stearat, Kalium hidroksida, propilenglikol, metilparaben, propilparaben, aquadest yang semuanya kualitas farmasi UII, bakteri *S. aureus* ATCC 25923 (Fak. Kedokteran UGM), Media *Nutrient Broth* (Oxoid), Media Nutrien Agar (Oxoid), Natrium Klorida Fisiologis (0,9%), *Aquadest steril* dan alkohol 70 %.

2. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain lemari pengering, ayakan mesh 40, alat-alat gelas (*Pyrex*), timbangan listrik (*Dragon 204*), alat Soxhlet, *rotary evaporator*, seperangkat alat KLT, detektor lampu UV, *mortir* dan *stamper*, cawan porselen, autoklaf (*made in China*), alat uji daya sebar, alat uji daya lekat, alat uji homogenitas dan viscositas, *Laminair Air Flow* (Heles), inkubator (Memmert), lemari pendingin, jangka sorong skala mm-kepekaan 0,05 mm, *colony counter* dan Mikropipet (Finn Pipet).

B. Cara penelitian

1. Penyiapan serbuk kulit kayu jambu mete

Kulit kayu yang diperoleh di Maguwoharjo, Sleman, Yogyakarta dikelupas dari batang yang masih hidup, kemudian dicuci menggunakan air dan ditiriskan,. Bahan yang telah dibersihkan ditempatkan dalam suatu wadah dan dikeringkan di almari pengering, kemudian diserbuk menggunakan grinder dan diayak sehingga diperoleh serbuk yang halus.

2. Pembuatan ekstrak kulit kayu jambu mete

Sebanyak 65 g kulit kayu jambu mete yang telah diserbuk, dimasukkan ke dalam selongsong yang dibuat dari kertas saring, kemudian dimasukkan ke dalam Soxhlet. Kemudian dimasukkan larutan metanol 60% 650 ml. Penyarian dilakukan sampai larutan metanol dalam tabung Soxhlet berubah menjadi jernih atau tidak berwarna lagi. Ekstrak metanol dipekatkan dengan cara diuapkan dengan *rotary evaporator*.

3. Pengujian Golongan senyawa ekstrak kulit kayu jambu mete dengan KLT

Ekstrak metanol kulit kayu jambu mete ditotolkan pada lempeng KLT sebanyak 5 totolan dengan pipa kapiler. Bejana diisi dengan larutan pengembang Bejana pengembang dijenuhkan dengan fase gerak etil asetat - asam formiat - asam asetat - air (100:11:11:27,v/v) kemudian lempeng KLT dimasukkan ke dalamnya. Lempeng yang telah dikembangkan dilihat di bawah UV pada panjang gelombang 254 nm dan 366 nm dan disemprot dengan larutan aluminium chloride.. Bercak pada kromatogram diamati dan dihitung nilai Rfnya.

4. Pembuatan krim

Pembuatan krim ekstrak kulit kayu jambu mete menggunakan formula *cold cream* (Ash, M. And Ash, I., 1977).

R/	Adeps lanae	2,0 g	} a
	Setil alkohol	0,5 g	
	Asam stearat	10,5 g	

KOH	0,4 g	} b
Propilenglikol	8,0 g	
Air	ad 100 g	

Bagian a dipanaskan di atas penangas air pada suhu 70 °C, demikian pula bagian b, bagian b dituang sedikit demi sedikit ke dalam bagian a sambil diaduk-aduk hingga homogen, campuran perlahan-lahan diaduk hingga dingin tambahkan ekstrak kulit kayu jambu mete, homogenkan, sediaan yang sudah homogen dimasukkan dalam wadah untuk diamati stabilitas fisika dan uji mikrobiologi

5. Pengujian Krim ekstrak kulit kayu jambu mete dengan KLT

Krim Ekstrak kulit kayu jambu mete ditotolkan pada lempeng KLT dengan pipa kapiler. Bejana diisi dengan larutan pengembang etil asetat - asam formiat - asam asetat - air (100:11:11:27,v/v). Bejana pengembang dijenuhkan dengan fase gerak kemudian lempeng KLT dimasukkan ke dalamnya. Lempeng yang telah dikembangkan dilihat di bawah UV pada panjang gelombang 254 nm dan 366 nm dan disemprot dengan larutan aluminium chloride. Bercak pada kromatogram diamati dan dihitung nilai Rfnya.

6. Uji stabilitas fisik krim

a. Homogenitas

Sampel dioleskan pada sebuah lempeng kaca secara merata. Amati homogenitas krim ekstrak kulit kayu jambu mete tersebut.

b. Daya sebar

Krim sebanyak 0,500 g diletakkan ditengah-tengah kaca bulat. ditimbang kaca lain kemudian letakkan diatas massa krim dan dibiarkan selama 1 menit. Kemudian diukur berapa diameter krim yang menyebar dengan mengambil ujung rata-rata diameter dari beberapa sisi. Ditambahkan 50 g beban tambahan dan diamkan selama 1 menit dan dicatat diameter krim yang menyebar seperti sebelumnya. Percobaan diteruskan dengan menambah tiap kali dengan beban tambahan 50 g.

c. Daya lekat

Krim sebanyak 0,250 g diletakkan di atas objek yang telah ditentukan luasnya. Diletakkan gelas obyek yang lain diatas krim tersebut. Kemudian tekanlah dengan beban 1 kg selama 5 menit. dipasang gelas obyek pada alat tes lepaskan beban seberat 80 g dan dicatat waktunya hingga kedua gelas obyek tersebut terlepas.

d. Viskositas

Viskositas krim diukur menggunakan *viscotester stormer*.

7. Uji mikrobiologi

a. Sterilisasi

Proses sterilisasi dilakukan dengan tujuan untuk menghilangkan mikrobia pada alat dan media yang digunakan, sterilisasi yang digunakan adalah sterilisasi dengan teknik panas basah (autoclav) pada temperatur 121°C selama 15 menit. Teknik ini dipilih karena dapat mematikan mikroorganisme dengan jauh lebih cepat dan efektif dibandingkan dengan panas kering. Mekanisme kerja autoclav dalam membunuh bakteri adalah dengan cara mengkoagulasi protein sel-sel mikroba.

b. Pembuatan media

Untuk media nutrien agar, sebanyak 28 gram nutrient agar dilarutkan dalam 1000 ml aquadest dalam erlenmeyer kemudian dihomogenkan dengan cara diaduk. Untuk mempercepat pelarutan dapat dilakukan dengan pemanasan sambil sesekali digoyang. Media disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Media disimpan dalam lemari es. Jika akan digunakan dapat dilarutkan kembali dengan cara dipanaskan.

c. Perhitungan angka kuman

Satu gram sampel diambil secara aseptis dan dimasukkan ke dalam gelas beker steril, kemudian ditambahkan larutan garam fisiologis natrium klorida 0,9% steril ad 10 ml, diperoleh pengenceran 10x. Dari pengenceran 10x diambil 1 ml dan ditambahkan larutan garam fisiologis natrium klorida 0,9% steril ad 10 ml, diperoleh pengenceran 100x. Dari pengenceran 100 x diambil 1 ml dan

ditambahkan larutan garam fisiologis natrium klorida 0,9% steril ad 10 ml, diperoleh pengenceran 1000x.

Pada masing-masing pengenceran sampel diambil 1 ml dan dimasukkan masing-masing dalam piring petri steril yang sudah diberi kode pengenceran. Kemudian dituangi media nutrisi agar sebanyak 15-20 ml dan dicampur sampai homogen dengan cara memutar piring petri sebanyak 5x searah dengan jarum jam dan 5x berlawanan dengan jarum jam. Diamkan sampai membeku, kemudian diinkubasi dengan posisi terbalik dalam inkubator pada suhu 35-37 °C selama 1 x 24 jam. Dihitung jumlah koloni bakteri dan dipilih seri pengenceran yang memiliki 30-300 koloni. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan alat *colony counter*. Untuk kontrol sterilitas dibuat 1 piring petri yang berisi 1 ml natrium klorida 0,9 % dan dituangi media nutrisi agar. Jumlah koloni pada seri pengenceran yang akan dihitung dikurangi dengan jumlah koloni pada kontrol, kemudian dikalikan faktor pengenceran untuk mendapatkan jumlah bakteri per gram atau per ml. Di dalam perhitungan koloni; koloni besar, kecil, menjalar dianggap berasal dari 1 bakteri dan dilakukan replikasi 3 x pada setiap sampel.

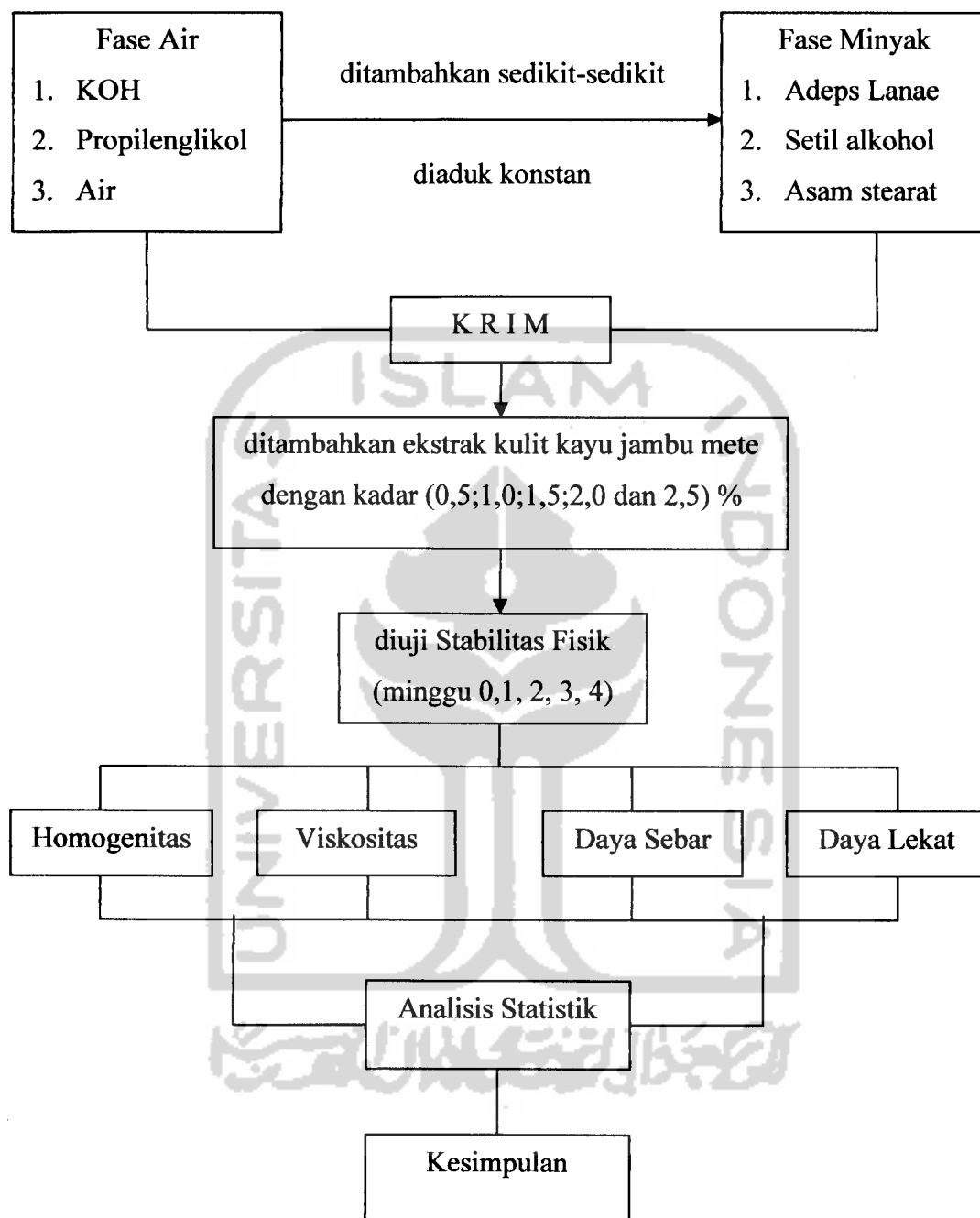
d. Aktivitas antibakteri

Satu koloni bakteri yang sudah ditumbuhkan dalam media cair yang telah diinkubasi selama 24 jam diambil dan disuspensikan pada larutan fisiologis (natrium klorida 0,9%). Kekeruhan suspensi disesuaikan dengan standar Brown 10^8 CFU/ml, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 3 jam. Diambil sebanyak 200 µl suspensi bakteri dalam larutan fisiologis tadi, dicampur dengan media sebanyak 20 ml, dituang dalam petri dan tunggu sampai beku. Media uji dilubangi dengan pelubang gabus ukuran 6 mm. Sumuran diisi dengan krim ekstrak kulit kayu jambu mete dengan kadar 0,0%, 0,5%, 1%, 1,5%, 2%, dan 2,5% kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam, diamati daerah hambatan disekitar sumuran dan diukur diameter hambatannya. Untuk setiap kadar dilakukan pengulangan sebanyak 3x.

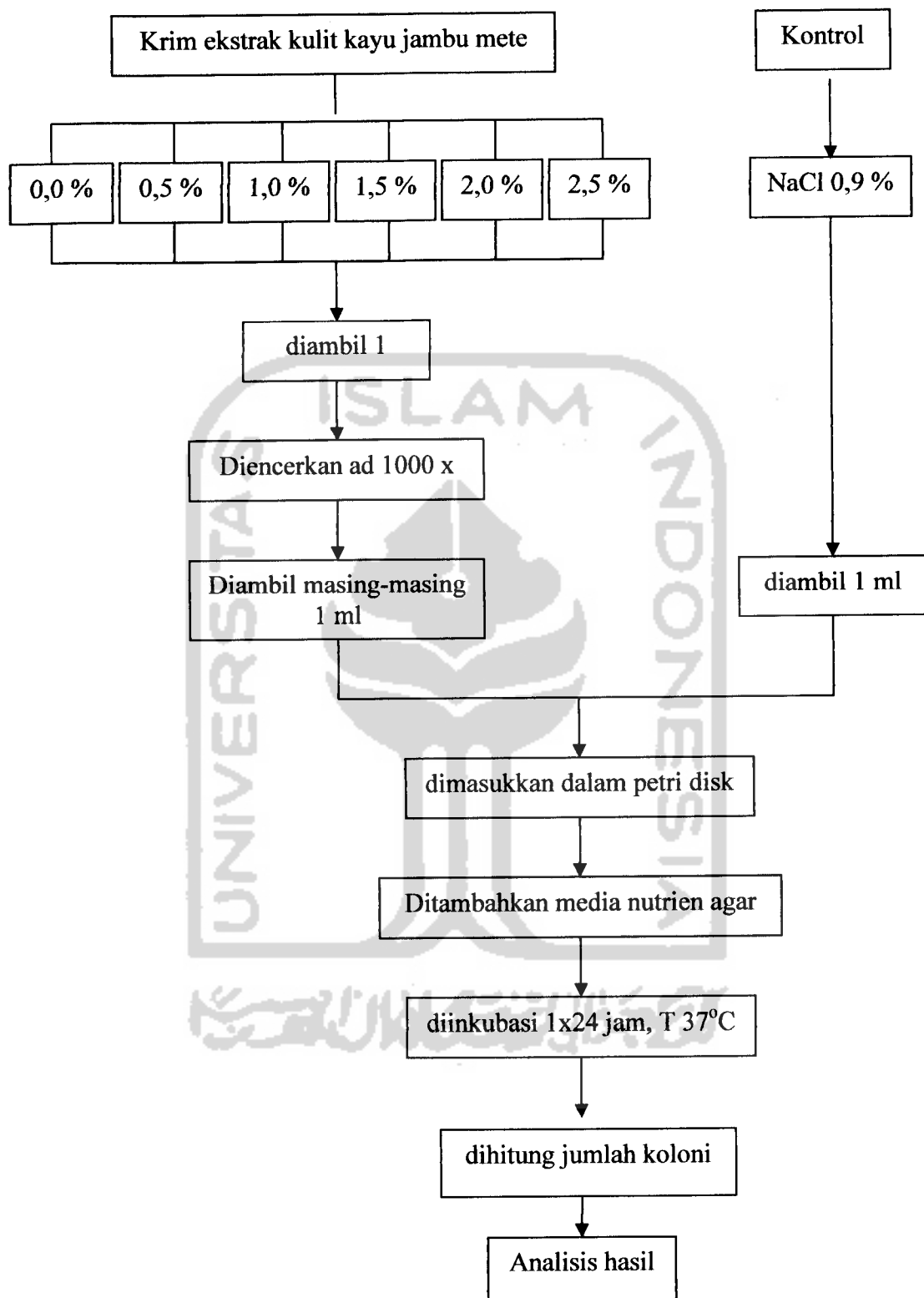
C. Analisis Hasil

Hasil penelitian uji stabilitas fisik krim dianalisis dengan statistik korelasi bivariat untuk melihat pengaruh berbagai variasi kadar serbuk kulit kayu jambu mete dan lama penyimpanan. Uji mikrobiologi dianalisis dengan statistik anova satu jalan dengan taraf kepercayaan 95 % dilanjutkan dengan uji Tuckey.

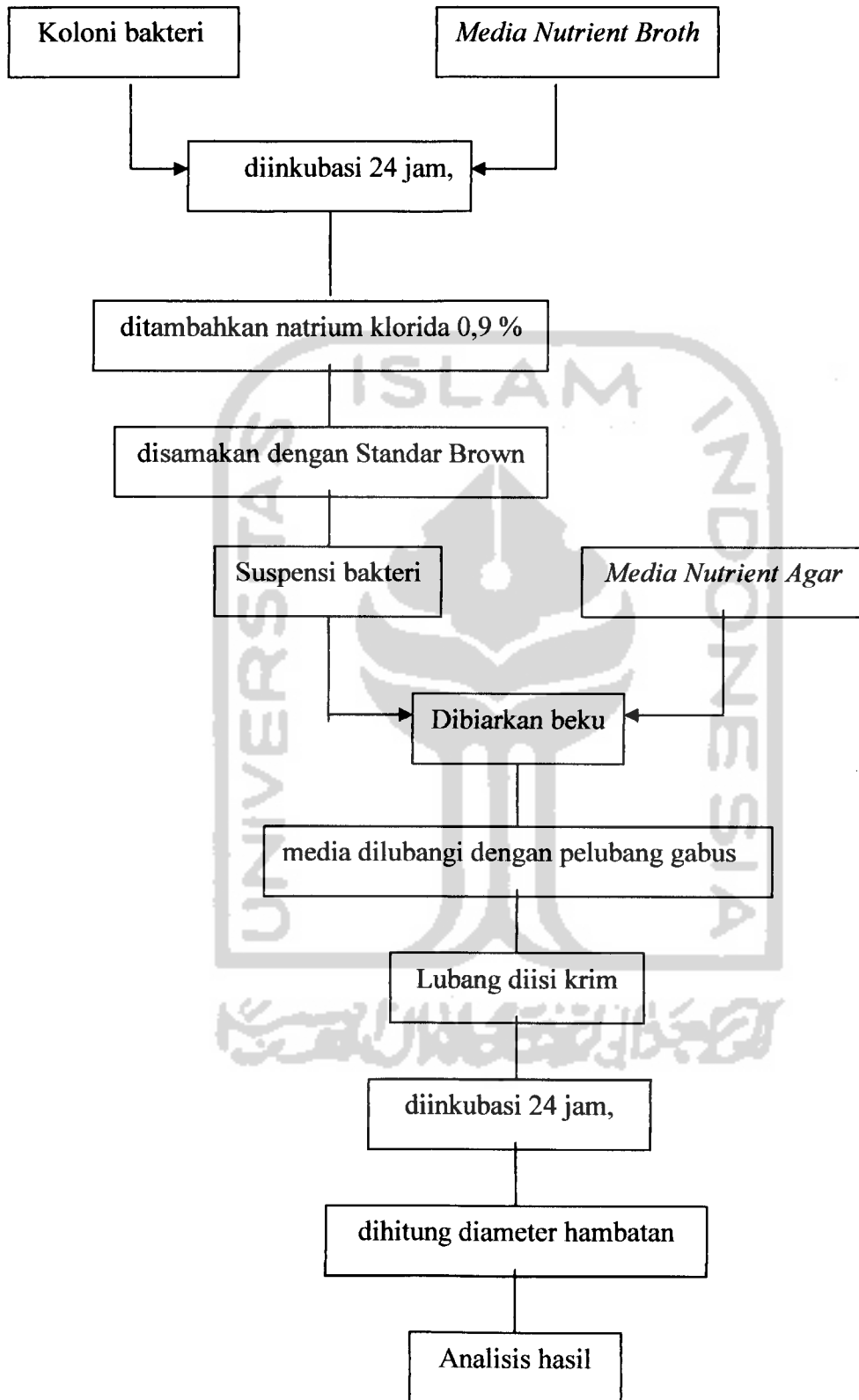




Gambar 5. Skema kerja penelitian sabilitas fisik krim ekstrak kulit kayu jambu mete



Gambar 6. Skema kerja penelitian perhitungan angka kuman krim ekstrak kulit kayu jambu mete



Gambar 7. Skema kerja penelitian uji aktivitas antibakteri krim ekstrak kulit kayu jambu mete

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Determinasi Tanaman

Determinasi dilakukan untuk mengetahui kebenaran dari tanaman yang akan digunakan, menghindari terjadinya kesalahan dan menghindari kemungkinan tercampurnya simplisia dengan simplisia lain. Dengan demikian tanaman yang digunakan terjamin kebenarannya.

Berdasarkan buku "Flora of Java" (Backer dan van den Brink, 1965), hasil determinasi menunjukkan bahan tanaman yang diambil adalah *Anacardium occidentale*, L, dengan kunci-kunci determinasi sebagai berikut :

1b - 2b - 3b - 4b - 6b - 7b - 9b - 10b - 11b - 12b - 13b - 14a - 15a

Gol 8 119b - 120b - 129b - 135b - 136b - 139b - 140b - 142b - 143b - 146b - 154b - 155b - 156b - 162b - 163b - 167b - 169b - 171b - 177a - 178a Fam 68 Anacardiaceae
- 1a - 2b *Anacardium*, *Anacardium occidentale*, L

B. Ekstraksi Kulit Kayu Jambu Mete

Kulit kayu yang diperoleh di Maguwoharjo, Sleman, Yogyakarta dikelupas dari batang yang masih hidup, kemudian dicuci menggunakan air dan ditiriskan, untuk menghilangkan kotoran-kotoran yang tertempel pada kulit kayu selama proses pengumpulan bahan. Kulit kayu yang telah terkumpul dipotong-potong dengan maksud untuk mempermudah proses pengeringan. Proses pengeringan dilakukan dalam lemari pengering selama 6 hari. Pengeringan ini bertujuan untuk mengurangi kadar air dan kelembaban sehingga kualitasnya tetap dan tidak terjadi penjamuran. Proses pengeringan bisa dilakukan di bawah sinar matahari dengan ditutupi kain hitam, namun saat penelitian tidak dilaksanakan karena keadaan cuaca yang tidak memungkinkan. Bahan kering yang didapat diserbuk dan diayak sehingga didapat serbuk yang halus karena semakin kecil ukuran bahan yang diekstraksi maka semakin luas kontak pelarut dengan permukaan bahan yang akan disari sehingga hasil penyarian lebih maksimal.

Tabel II. Formula krim ekstrak kulit kayu jambu mete

Bahan	Formula I (gram)	Formula II (gram)	Formula III (gram)	Formula IV (gram)	Formula V (gram)	Formula VI (gram)
Adeps lanae	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0 ✓
Setil alkohol	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5 ✓
Asam stearat	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5 ✓
Kalium hidroksida	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4 ✓
Propilenglikol	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0 ✓
Nipagin	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15 ✓
Nipasol	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05 ✓
Ekstrak kulit kayu jambu mete	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5
Aquadest	78,4	77,9	77,4	76,9	76,4	75,9

Asam stearat digunakan dalam krim sebagai zat pengemulsi untuk memperoleh konsistensi krim tertentu serta untuk memperoleh efek yang tidak menyilaukan pada kulit. Setil alkohol digunakan sebagai pembantu pengemulsi dan emolien di dalam krim. Propilenglikol digunakan sebagai pelembab di dalam krim dan adeps lanae digunakan sebagai emulgator.

D. Pengujian Golongan Senyawa Ekstrak Kulit Kayu Jambu Mete dan Krim Ekstrak Kulit Kayu Jambu Mete

Untuk mengetahui kandungan zat aktif pada ekstrak kulit kayu jambu mete dan apakah zat aktif tersebut masih ada setelah dibuat sediaan krim dilakukan KLT dengan fase diam silica gel GF₂₅₄ dengan fase gerak etil asetat - asam formiat - asam asetat - air (100:11:11:27,v/v). Pereaksi semprot untuk penampak bercak digunakan aluminium chloride. Pendeteksian bercak dilakukan di bawah sinar UV254, sinar UV366 dan sinar tampak (*visible*).

Data bercak yang telah diukur dapat dilihat dalam tabel III.

Tabel III. Hasil kromatogram ekstrak kulit kayu jambu mete dan krim ekstrak kulit kayu jambu mete dengan fase gerak etil asetat - asam formiat - asam asetat - air (100:11:11:27,v/v)

Senyawa yang ditotolkan	Jumlah bercak	hRf	Pengamatan pada		
			Sinar tampak	UV 254	UV 366
Ekstrak kulit kayu jambu mete	9	12	Kelabu	Peredaman	Coklat
		32	-	-	Biru
		47	Kuning	Peredaman	Biru tua
		54	Kuning	-	-
		56	-	Peredaman	-
		66	-	-	Kelabu
		71	Kuning	Peredaman	-
		78	-	Peredaman	Biru tua
		92	Kuning	-	Kelabu
Krim ekstrak kulit kayu jambu mete	2	9	Kelabu	Peredaman	Coklat
		92	Kuning	-	kelabu Kelabu

Dari profil kromatogram diatas terlihat baik pada ekstrak maupun krim mempunyai bercak yang sama, yaitu 2 dengan warna bercak kelabu dan kuning serta harga Rf yang sama juga, yaitu 0,92. Dilihat dari hasil bercak menunjukkan bahwa kandungan zat aktif setelah dibuat krim masih tetap ada walaupun jumlahnya berkurang, hal ini dapat disebabkan karena kadar ekstrak yang ditambahkan pada krim tidak banyak dan adanya interaksi antara zat aktif dengan bahan lain pada krim.

E. Uji Stabilitas Fisik

1. Makroskopis

Hasil pengamatan sifat fisik krim dapat dilihat pada tabel berikut ini

Tabel IV. Hasil uji makroskopis krim ekstrak kulit kayu jambu mete

Kadar ekstrak kulit kayu jambu mete (%)	Warna
0,0	Putih
0,5	Coklat muda
1,0	Coklat muda
1,5	Coklat
2,0	Coklat tua
2,5	Coklat tua

2. Homogenitas

Homogenitas adalah faktor yang penting dan merupakan salah satu ukuran dari kualitas sediaan krim. Ekstrak kulit kayu jambu mete sebagai zat aktifnya harus terdispersi dan tercampur secara homogen pada bahan lain agar dapat memberikan efeknya sebagai krim anti jerawat.

Hasil penelitian uji homogenitas selama 4 minggu penyimpanan dapat dilihat pada tabel V di bawah ini:

Tabel V. Hasil uji homogenitas krim ekstrak kulit kayu jambu mete dalam basis *cold cream* pada berbagai kadar selama 4 minggu penyimpanan

Kadar Ekstrak kulit kayu jambu mete	Penyimpanan				
	Minggu 0	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
0,0 %	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
0,5 %	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
1,0 %	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
1,5 %	homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
2,0 %	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
2,5 %	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen

Keterangan : Pengamatan dilakukan 3x replikasi

Berdasarkan tabel II di atas menunjukkan bahwa krim ekstrak kulit kayu jambu mete dengan variasi kadar ekstrak 0,0 % – 2,5 % selama 4 minggu penyimpanan pada suhu kamar tidak mengalami perubahan fisik dalam hal homogenitasnya

3. Daya sebar

Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan penyebaran krim pada kulit. Daya sebar sediaan krim ditentukan dengan menghitung diameter penyebaran dari sediaan krim ekstrak kulit kayu jambu mete. Krim yang baik adalah krim yang memiliki daya sebar yang tinggi karena semakin tinggi kemampuan daya sebar suatu krim maka krim tersebut mampu memperbaiki kontak antara zat aktif dengan sel-sel penyerap pada kulit.

Tabel VI. Nilai daya sebar krim ekstrak kulit kayu jambu mete pada berbagai kadar selama 4 minggu penyimpanan (cm/kg)

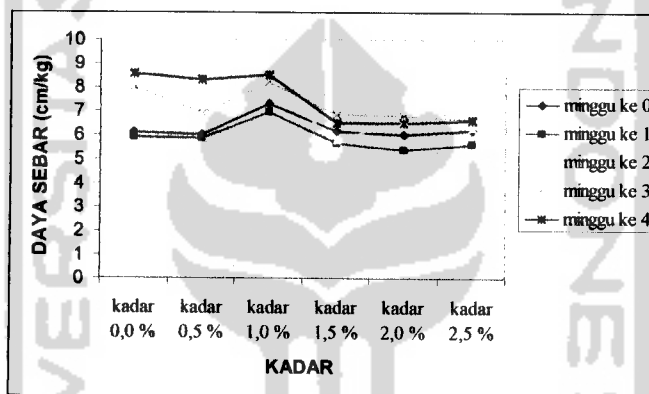
Kadar Ekstrak kulit kayu jambu mete	Penyimpanan (cm/kg)				
	Minggu 0	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
Kontrol	6,10 ± 0,29	5,91 ± 0,47	7,21 ± 0,27	8,03 ± 0,68	8,58 ± 0,36
0,5 %	6,04 ± 0,44	5,88 ± 0,38	6,91 ± 0,42	6,12 ± 0,23	8,32 ± 0,08
1,0 %	7,30 ± 0,96	6,99 ± 0,47	8,02 ± 0,14	8,19 ± 0,20	8,49 ± 0,34
1,5 %	6,16 ± 0,36	5,67 ± 0,46	5,81 ± 0,37	6,86 ± 0,21	6,51 ± 0,24
2,0 %	6,01 ± 0,34	5,35 ± 0,18	6,61 ± 0,21	6,84 ± 0,20	6,52 ± 0,78
2,5 %	6,21 ± 0,48	5,63 ± 0,13	6,33 ± 0,59	6,65 ± 0,31	6,64 ± 0,57

Keterangan : Pengamatan dilakukan 3x replikasi.

Pada uji korelasi bivariat antara variasi kadar ekstrak kulit kayu jambu mete dan daya sebar krim diperoleh nilai r pada minggu ke 0 adalah -0,074. Pada minggu ke 1 nilai r = -0,405. Minggu ke 2 nilai r = -0,527. Minggu ke 3 nilai r = -0,670 dan pada minggu ke 4 nilai r = -0,871. Dari data r tersebut dapat diketahui bahwa antara berbagai variasi kadar ekstrak kulit kayu jambu mete dan daya sebar krim selama 4

minggu penyimpanan memiliki hubungan yang lemah dan daya sebarannya semakin menurun dengan lamanya waktu penyimpanan, hal ini dapat dilihat dari nilai r yang negatif. Semakin meningkatnya kadar ekstrak kulit kayu jambu mete yang ditambahkan menyebabkan menurunnya luas daya sebar. Hal ini disebabkan penambahan jumlah kadar ekstrak kulit kayu jambu mete akan menyebabkan konsistensi dan kekentalan krim semakin pekat sehingga daya sebarannya menurun.

Grafik hubungan antara berbagai variasi kadar ekstrak kulit kayu jambu mete dan daya sebar krim selama 4 minggu penyimpanan dapat dilihat pada gambar 8 di bawah ini.

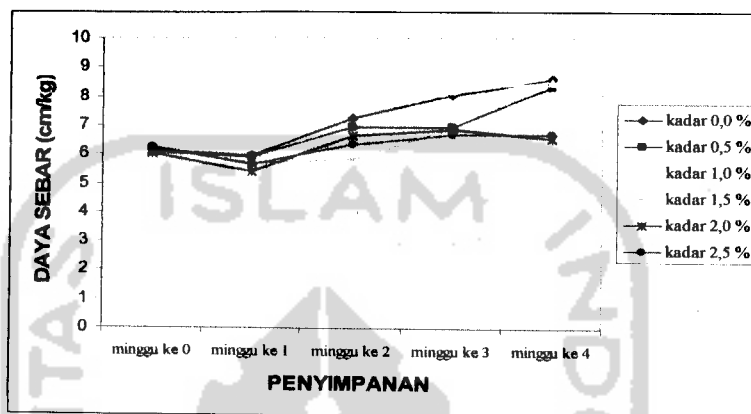


Gambar 8. Hubungan antara berbagai variasi kadar ekstrak kulit kayu jambu mete dengan daya sebar krim selama 4 minggu penyimpanan.

Sedangkan pada uji korelasi bivariat antara lama penyimpanan dan daya sebar krim diperoleh nilai r pada krim tanpa ekstrak kulit kayu jambu mete adalah 0,958. Pada kadar 0,5 % nilai $r = 0,913$. Pada kadar 1,0 % nilai $r = 0,900$. Kadar 1,5 % nilai $r = 0,608$. Kadar 2,0 % nilai $r = 0,667$ dan pada kadar 2,5 % nilai $r = 7,13$. Dari data tersebut dapat diketahui bahwa antara daya sebar krim dan lama penyimpanan memiliki hubungan yang cukup kuat sehingga mempengaruhi daya sebar krim.

Nilai r yang positif menunjukkan bahwa daya sebar krim semakin meningkat dengan semakin lamanya waktu penyimpanan. Daya sebar dipengaruhi oleh suhu waktu pembuatan dan penyimpanan serta ukuran partikel. Suhu pada waktu pembuatan dan penyimpanan dapat berpengaruh karena suhu yang tinggi dapat mengakibatkan kerapatan antar partikel berkurang sehingga viskositas menurun

akibatnya daya sebar krim meningkat. Grafik hubungan antara waktu penyimpanan dan daya sebar krim pada berbagai variasi kadar ekstrak kulit kayu jambu mete dapat dilihat pada gambar 9 di bawah ini.



Gambar 9. Hubungan antara waktu penyimpanan dengan daya sebar krim untuk berbagai variasi kadar ekstrak kulit kayu jambu mete

Secara jelas analisa statistik uji korelasi bivariat antara berbagai variasi kadar ekstrak kulit kayu jambu mete dan daya sebar serta antara lama penyimpanan dan daya sebar krim dapat dilihat pada lampiran 8.

4. Daya lekat

Daya lekat krim merupakan kemampuan krim untuk melekat dan melapisi permukaan kulit sewaktu digunakan agar bisa berfungsi maksimal, sehingga dengan pengukuran daya lekat krim dapat dilihat stabilitas fisiknya. Krim yang baik adalah yang memiliki daya lekat yang tinggi sehingga mudah dioleskan dan melekat pada kulit tetapi tidak lengket dan nyaman dipakai.

Nilai daya lekat krim ekstrak kulit kayu jambu mete pada berbagai variasi kadar hasil penelitian selama 4 minggu penyimpanan dapat dilihat pada tabel VII di bawah ini.

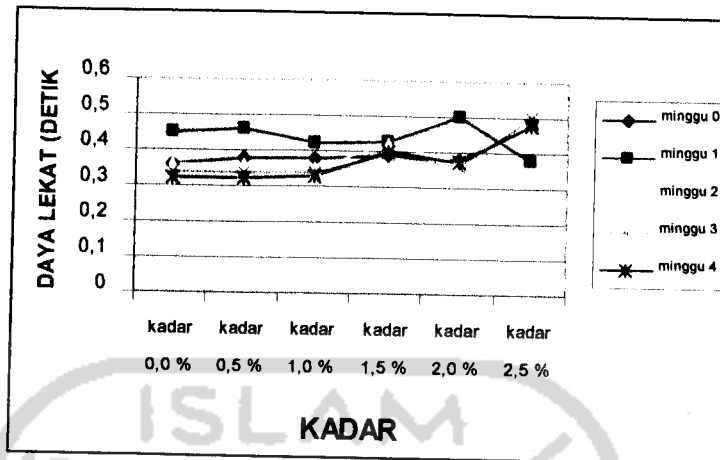
Tabel VII. Nilai daya lekat krim ekstrak kulit kayu jambu mete pada berbagai kadar selama 4 minggu penyimpanan (detik)

Kadar Ekstrak kulit kayu jambu mete	Penyimpanan (detik)				
	Minggu 0	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
0,0 %	0,36 ± 0,01	0,45 ± 0,05	0,36 ± 0,01	0,34 ± 0,02	0,32 ± 0,02
0,5 %	0,38 ± 0,00	0,46 ± 0,04	0,36 ± 0,01	0,34 ± 0,02	0,32 ± 0,02
1,0 %	0,38 ± 0,01	0,42 ± 0,03	0,35 ± 0,01	0,34 ± 0,01	0,33 ± 0,01
1,5 %	0,39 ± 0,01	0,43 ± 0,01	0,42 ± 0,02	0,39 ± 0,01	0,40 ± 0,02
2,0 %	0,38 ± 0,01	0,50 ± 0,03	0,37 ± 0,01	0,36 ± 0,00	0,37 ± 0,01
2,5 %	0,47 ± 0,05	0,38 ± 0,01	0,47 ± 0,01	0,50 ± 0,03	0,48 ± 0,04

Keterangan : Pengamatan dilakukan 3x replikasi.

Pada uji korelasi bivariat antara variasi kadar ekstrak kulit kayu jambu mete dan daya lekat krim diperoleh nilai r pada minggu ke 0 adalah 0,771. Pada minggu ke 1 nilai $r = -0,290$. Minggu ke 2 nilai $r = 0,738$. Minggu ke 3 nilai $r = 0,775$ dan pada minggu ke 4 nilai $r = 0,871$. Dari data r tersebut dapat diketahui bahwa pada minggu ke 1 terdapat hubungan yang lemah antara kadar ekstrak kulit kayu jambu mete dengan daya lekat krim dan daya lekatnya semakin menurun dilihat dari nilai r yang negative. Sedangkan pada minggu ke 0, ke 2, ke 3 dan ke 4 dapat dilihat bahwa antara variasi kadar ekstrak kulit kayu jambu mete dan daya lekat krim memiliki hubungan yang cukup kuat sehingga mempengaruhi daya lekat krim.

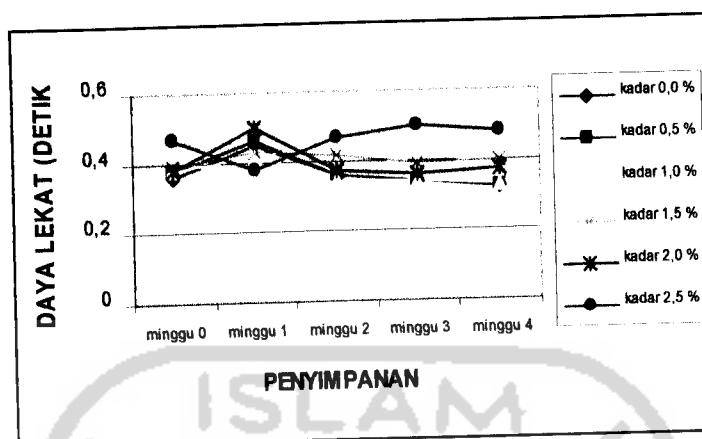
Nilai r yang positif menunjukkan hubungan bahwa semakin meningkat kadar ekstrak kulit kayu jambu mete maka daya lekat krim semakin meningkat. Grafik hubungan antara berbagai variasi kadar ekstrak kulit kayu jambu mete dan daya lekat krim selama 4 minggu penyimpanan dapat dilihat pada gambar 10 di bawah ini.



Gambar 10. Hubungan antara berbagai variasi kadar ekstrak kulit kayu jambu mete dengan daya lekat krim selama 4 minggu penyimpanan

Sedangkan pada uji korelasi bivariat antara lama penyimpanan dan daya lekat krim diperoleh nilai r pada krim tanpa ekstrak kulit kayu jambu mete adalah $-0,603$. Pada kadar $0,5\%$ nilai $r = -0,702$. Pada kadar $1,0\%$ nilai $r = -0,780$. Kadar $1,5\%$ nilai $r = -0,174$. Kadar $2,0\%$ nilai $r = -0,432$ dan pada kadar $2,5\%$ nilai $r = -0,477$. Dari data r tersebut dapat diketahui bahwa pada kadar $1,5\%$ terdapat hubungan yang lemah antara lama penyimpanan dengan daya lekat krim

Nilai r yang negatif menunjukkan bahwa daya lekat krim semakin menurun dengan semakin lamanya waktu penyimpanan. Grafik hubungan antara waktu penyimpanan dan daya lekat krim pada berbagai variasi kadar ekstrak kulit kayu jambu mete dapat dilihat pada gambar 11 di bawah ini.



Gambar 11. Hubungan antara waktu penyimpanan dengan daya lekat krim untuk berbagai variasi kadar ekstrak kulit kayu jambu mete

Secara jelas analisa statistik uji korelasi bivariat antara berbagai variasi kadar ekstrak kulit kayu jambu mete dan daya lekat serta antara lama penyimpanan dan daya lekat krim dapat dilihat pada lampiran 10.

Semakin meningkatnya kadar ekstrak kulit kayu jambu mete yang ditambahkan menyebabkan daya lekat krim semakin meningkat karena waktu yang dibutuhkan untuk melepasnya krim dari gelas objek menjadi lebih lama Hal ini disebabkan penambahan jumlah kadar ekstrak kulit kayu jambu mete akan menyebabkan konsistensi dan kekentalan krim semakin pekat sehingga daya lekatnya meningkat. Semakin lamanya waktu penyimpanan krim maka daya lekat krim semakin menurun, hal ini dipengaruhi oleh suhu penyimpanan yang dapat mengakibatkan kerapatan antar partikel berkurang sehingga viskositas menurun sehingga daya lekatnya menurun. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan lekat krim ekstrak kulit kayu jambu mete relatif rendah, rata-rata kurang dari 1 detik.

5. Viskositas

Viskositas adalah besaran yang penting untuk menyatakan sifat aliran bahan. Viskositas atau konsistensi bukanlah istilah yang dirumuskan dengan pasti melainkan

hanya sebuah cara, untuk mengkaraterisasi sifat berulang, seperti sifat lunak dari sediaan sejenis salep atau mentega, melalui angka ukur.

Krim ekstrak kulit kayu jambu mete dengan variasi kadar 0,0 % – 2,5 % setelah dilakukan uji viskositas selama 4 minggu penyimpanan pada suhu kamar maka dapat dilihat semakin lama waktu penyimpanan konsistensi krim akan berkurang. Data yang diperoleh dapat dilihat pada tabel VIII di bawah ini.

Tabel VIII. Nilai viskositas krim ekstrak kulit kayu jambu mete pada berbagai kadar selama 4 minggu penyimpanan (poise)

Kadar Ekstrak kulit kayu jambu mete	Penyimpanan (Poise)				
	Minggu 0	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
0,0 %	103,33 ± 5,77	100,00 ± 0,00	86,67 ± 0,01	70,00 ± 0,02	63,33 ± 0,02
0,5 %	106,67 ± 5,77	101,67 ± 2,89	96,67 ± 0,01	85,00 ± 0,02	73,33 ± 0,02
1,0 %	101,67 ± 2,89	90,00 ± 0,00	83,33 ± 0,01	76,67 ± 0,01	66,67 ± 0,01
1,5 %	110,00 ± 0,00	100,00 ± 8,66	96,67 ± 0,02	88,33 ± 0,01	86,67 ± 0,02
2,0 %	106,67 ± 5,77	96,67 ± 5,77	95,00 ± 0,01	91,67 ± 0,00	88,33 ± 0,01
2,5 %	103,33 ± 5,77	96,67 ± 5,77	95,00 ± 0,01	93,33 ± 0,03	88,33 ± 0,04

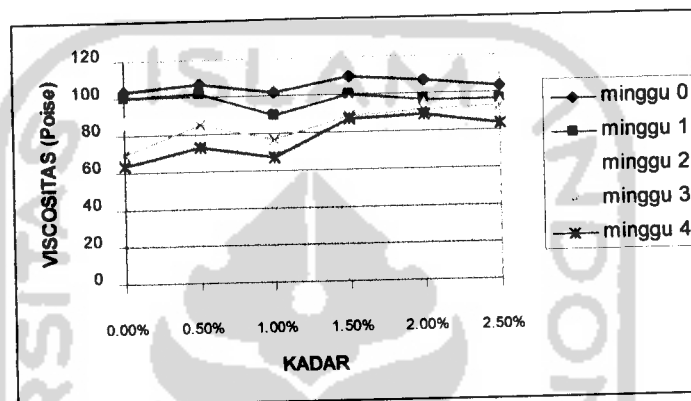
Keterangan : Pengamatan dilakukan 3x replikasi.

Hasil pengukuran viskositas krim ekstrak kulit kayu jambu mete dianalisa dengan statistik uji korelasi bivariat sehingga dapat diketahui bagaimana hubungan antara berbagai variasi kadar ekstrak kulit kayu jambu mete dan viskositas krim serta antara lama penyimpanan dan viskositas krim dan bagaimana pengaruh variasi kadar ekstrak kulit kayu jambu mete dan lama penyimpanan terhadap viskositas krim.

Pada uji korelasi bivariat antara variasi kadar ekstrak kulit kayu jambu mete dan daya lekat krim diperoleh nilai r pada minggu ke 0 adalah 0,146. Pada minggu ke 1 nilai r = -0,277. Minggu ke 2 nilai r = 0,465. Minggu ke 3 nilai r = 0,870 dan pada minggu ke 4 nilai r = 0,888. Dari data r tersebut dapat diketahui bahwa pada minggu ke 1 terdapat hubungan yang lemah antara kadar ekstrak kulit kayu jambu mete dengan viskositas krim dan viskositasnya semakin menurun dilihat dari nilai r yang

negative. Sedangkan pada minggu ke 0, ke 2, ke 3 dan ke 4 dapat dilihat bahwa antara variasi kadar ekstrak kulit kayu jambu mete dan viskositas krim memiliki hubungan yang cukup kuat sehingga mempengaruhi viskositas krim.

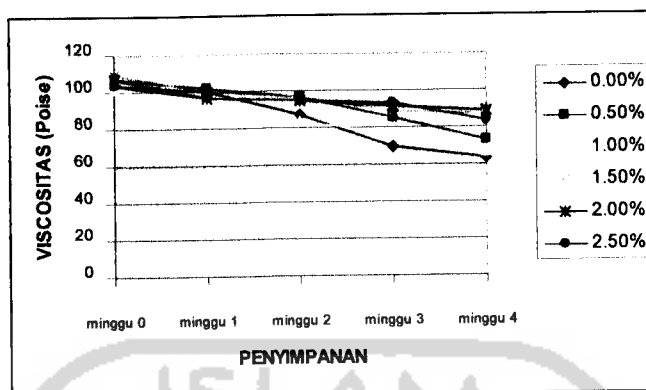
Grafik hubungan antara berbagai variasi kadar ekstrak kulit kayu jambu mete dan viskositas krim selama 4 minggu penyimpanan dapat dilihat pada gambar 12 di bawah .



Gambar 12. Hubungan antara berbagai variasi kadar ekstrak kulit kayu jambu mete dengan viskositas selama 4 minggu penyimpanan.

Pada uji korelasi bivariat antara lama penyimpanan dan viskositas krim diperoleh nilai r pada krim tanpa ekstrak kulit kayu jambu mete adalah $-0,981$. Pada kadar $0,5\%$ nilai $r = -0,978$. Pada kadar $1,0\%$ nilai $r = -0,994$. Kadar $1,5\%$ nilai $r = -0,975$. Kadar $2,0\%$ nilai $r = -0,950$ dan pada kadar $2,5\%$ nilai $r = -0,967$. Dari data r tersebut dapat diketahui bahwa antara berbagai variasi kadar ekstrak kulit kayu jambu mete dan viskositas selama 4 minggu penyimpanan terdapat hubungan yang cukup kuat sehingga mempengaruhi viskositas krim.

Nilai r yang negatif menunjukkan bahwa viskositas krim semakin menurun dengan semakin lamanya waktu penyimpanan. Hal ini dapat dipengaruhi oleh suhu penyimpanan. Suhu yang tinggi dapat mengakibatkan kerapatan antar partikel berkurang sehingga viskositas krim menurun. Grafik hubungan antara waktu penyimpanan dan viskositas pada berbagai variasi kadar ekstrak kulit kayu jambu mete dapat dilihat pada gambar 13 di bawah ini.



Gambar 13. Hubungan antara waktu penyimpanan dengan viskositas krim untuk berbagai variasi kadar ekstrak kulit kayu jambu mete

Secara jelas analisa statistik uji korelasi bivariat antara berbagai variasi kadar ekstrak kulit kayu jambu mete dan viskositas serta antara lama penyimpanan dan viskositas krim dapat dilihat pada lampiran 12.

F. Uji Perhitungan Angka Kuman

Uji mikrobiologi dilakukan dengan cara menghitung angka kuman pada sediaan krim, dimana pemeriksaan angka kuman bertujuan untuk menentukan jumlah kuman per ml bahan cair atau per gram bahan padat. Karena komposisi krim yang banyak mengandung air merupakan media pertumbuhan yang baik bagi organisme maka sediaan krim yang dibuat di tambahkan pengawet dengan kadar metil paraben 0,15 gram dan propil paraben 0,05 gram.

Dari berbagai macam pengawet yang dapat dipergunakan pada sediaan kosmetik, metilparaben dan propilparaben dipilih sebagai pengawet untuk sediaan krim anti jerawat. Hal ini disesuaikan dengan keterangan yang terdapat pada Farmakope Indonesia edisi III bahwa pengawet yang dapat digunakan untuk sediaan krim adalah metil dan propilparaben. Selain itu, pemilihan metil dan propilparaben sebagai pengawet berdasarkan sifat metil dan propilparaben yang menguntungkan, yaitu aktif terhadap bakteri dan jamur pada konsentrasi rendah. Penggunaan dua macam pengawet ini disesuaikan dengan sediaan yang dibuat adalah krim yang terdiri dari komponen air dan lemak, maka digunakan pengawet metilparaben yang larut air

dan propilparaben yang larut lemak sehingga dengan begitu diharapkan aktivitas pengawetnya maksimal.

Perhitungan angka kuman dilakukan dengan menggunakan Metode *Standard Plate Count* dengan cara *Viable Cell Count* yaitu *Pour Plate* (agar tuang) dengan asumsi bahwa jumlah koloni yang tumbuh atau hidup setelah diinkubasi dalam media dan lingkungan yang sesuai. Jadi yang dihitung hanya jumlah koloni yang hidup saja. Koloni yang tumbuh tidak selalu berasal dari satu sel mikroorganisme, karena beberapa mikroorganisme tertentu cenderung untuk berkelompok atau berantai. Bila ditumbuhkan pada media dan lingkungan yang sesuai kelompok bakteri ini hanya akan menghasilkan satu koloni. Berdasarkan hal tersebut seringkali digunakan istilah *Colony Foarming Unit* (CFU/ml) untuk perhitungan jumlah mikroorganisme hidup (Lay, 1994).

Pada sampel dilakukan seri pengenceran, maksudnya untuk mengetahui pada pengenceran berapa terdapat jumlah koloni 30 – 300, karena hanya lempeng agar yang mengandung 30 – 300 koloni saja yang digunakan dalam perhitungan. Lempeng agar dengan jumlah koloni yang tinggi (> 300 koloni) sulit untuk dihitung sehingga kemungkinan kesalahan perhitungan sangat besar. Pengenceran sampel membantu untuk memperoleh perhitungan jumlah koloni yang benar. Namun pengenceran yang tinggi akan menghasilkan lempeng agar dengan jumlah koloni yang rendah (< 30 koloni) sehingga tidak absah secara statistik untuk digunakan dalam perhitungan. Dengan begitu koloni yang tampak dikalikan pengenceran menunjukkan angka kuman yang sebenarnya.

Pada pengenceran digunakan larutan garam fisiologis NaCl 0,9 % yang merupakan larutan isotonis, artinya larutan garam fisiologis NaCl 0,9 % memiliki tekanan osmosis yang sama dengan tekanan osmosis pada bakteri sehingga dengan penambahan larutan tersebut tidak akan menyebabkan lisis atau kematian sel bakteri.

Setiap sampel hasil pengenceran sebanyak 1 ml dimasukkan dalam piring petri dan dituang media agar yang bersuhu 45-50 °C kemudian dihomogenkan dengan cara diputar pelan-pelan sehingga sampel tercampur dengan baik dan diharapkan suatu pertumbuhan koloni bakteri yang merata setelah diinkubasi pada suhu 37°C

selama 1x24 jam. Pada saat inkubasi piring petri diletakkan terbalik, posisi terbalik ini dimaksudkan supaya uap air hasil kondensasi tidak jatuh pada media yang dapat menyebabkan penyebaran bakteri serta mempersulit dalam perhitungan koloni.

Selama penyiapan alat dan medis, pengerjaan semuanya harus dilakukan steril dan dalam kondisi aseptis dengan maksud supaya tidak ada kontaminasi di lingkungan luar, sehingga dengan begitu diharapkan kuman yang tumbuh benar-benar berasal dari sampel.

Berdasarkan hasil penelitian jumlah angka kuman dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel IX. Hasil perhitungan angka kuman (CFU/gram)

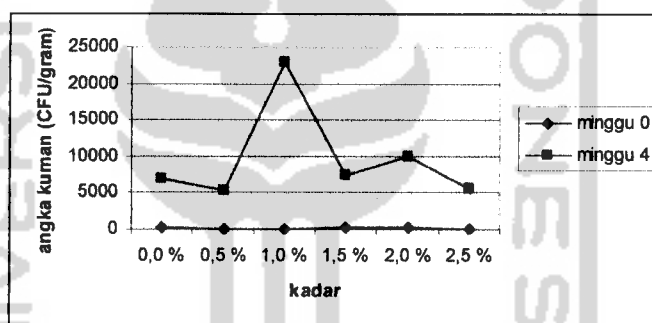
Penyimpanan	Kadar ekstrak kulit kayu jambu mete ($\bar{x} \pm SE$)						NaCl 0,9 % (kontrol)
	0,0 %	0,5 %	1,0 %	1,5 %	2,0 %	2,5 %	
Minggu ke 0	136,67 $\pm 118,65$	45,67 $\pm 21,18$	87 $\pm 23,09$	345,67 $\pm 129,96$	202,33 $\pm 153,82$	102,33 $\pm 46,16$	0
Minggu ke 4	6875,67 $\pm 888,42$	5251,33 $\pm 890,42$	22865,33 $\pm 2837,21$	7300 $\pm 1109,01$	10055,33 $\pm 2295,34$	5635,67 $\pm 1553,78$	0

Untuk kontrol digunakan NaCl 0,9 % karena NaCl 0,9 % ini digunakan sebagai pelarut pada pengenceran sampel, dapat dilihat angka kumannya nol artinya tidak ada mikroorganisme yang tumbuh, hal ini membuktikan bahwa media, peralatan, bahan dan kerja dalam perhitungan angka kuman telah aseptik, berarti koloni mikrobial yang tumbuh pada media benar-benar bersumber dari krim yang diujikan bukan akibat dari kontaminasi lingkungan luar.

Menurut Block (1977) dalam bukunya menyatakan bahwa batas angka kuman untuk produk bayi dan sediaan yang digunakan pada mata tidak lebih dari 500 CFU/gram, sedangkan untuk produk yang digunakan secara oral dan produk kosmetik lainnya tidak lebih dari 10^3 CFU/gram produk. Untuk krim ekstrak kulit kayu jambu mete ini setelah disimpan selama 4 minggu jumlah angka kumannya $>10^3$

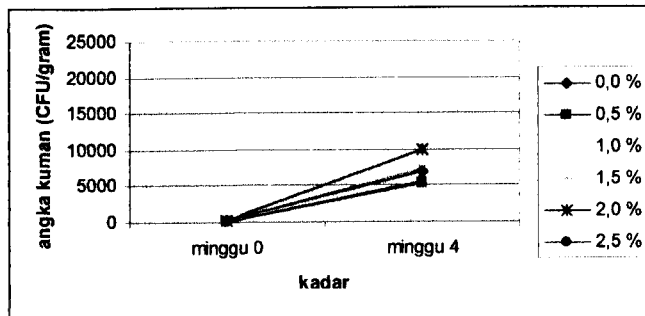
CFU/gram sehingga tidak aman digunakan setelah 4 minggu penyimpanan, hal ini dapat disebabkan karena pengawet yang digunakan tidak bekerja secara maksimal sehingga kuman dapat tumbuh pada krim. Kesuksesan atau kegagalan suatu bahan pengawet dalam melindungi formulasi terhadap kuman yang merusak tergantung pada beberapa faktor yaitu interaksi bahan pengawet dengan surfaktan, zat aktif, dan komponen bahan pembawa lain, penyerapan oleh bahan pengemas polimer dan temperatur penyimpanan produk dapat mengubah konsentrasi bahan pengawet yang tidak terikat atau bebas di dalam fase air.

Grafik hubungan antara berbagai variasi kadar ekstrak kulit kayu jambu mete dan jumlah angka kuman selama 4 minggu penyimpanan dapat dilihat pada gambar 14 di bawah ini.



Gambar 14. Hubungan antara jumlah angka kuman dengan variasi kadar ekstrak kulit kayu jambu mete

Grafik hubungan antara waktu penyimpanan dan jumlah angka kuman pada berbagai variasi kadar ekstrak kulit kayu jambu mete dapat dilihat pada gambar 15 di bawah ini.



Gambar 15. Hubungan antara waktu penyimpanan dengan jumlah angka kuman untuk berbagai variasi kadar ekstrak kulit kayu jambu mete

Dari data uji ANOVA satu jalan yang didapat menunjukkan perbedaan bermakna ($\alpha < 0,5$) antara jumlah angka kuman terhadap variasi kadar ekstrak kulit kayu jambu mete. Hasil uji statistika parametrik ANOVA satu jalan (lampiran 19) menunjukkan bahwa jumlah angka kuman pada formula I - formula VI dengan variasi kadar ekstrak kulit kayu jambu mete 0,0 % - 2,5 % memberikan perbedaan yang tidak bermakna pada minggu ke 0. Sedangkan pada minggu ke 4 formula III (kadar ekstrak 1,0 %) memberikan perbedaan yang bermakna berupa kenaikan jumlah angka kuman yang tinggi.

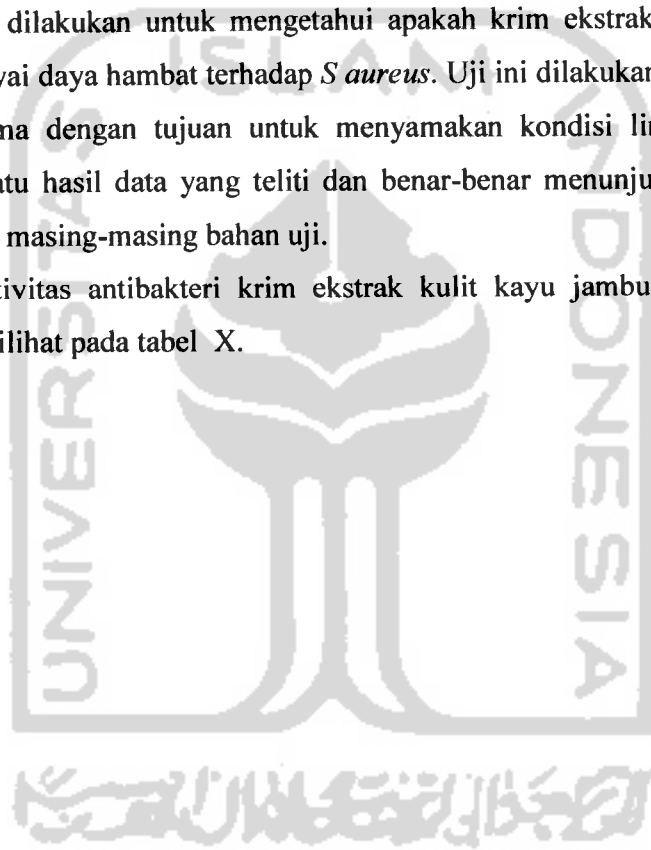
Setelah uji ANOVA signifikan ($\alpha < 0,05$) maka dilanjutkan uji tukey, ternyata dari hasil yang dapat antara jumlah angka kuman terhadap variasi kadar ekstrak kulit kayu jambu mete memberikan perbedaan yang tidak bermakna pada penyimpanan minggu ke 0 tetapi pada penyimpanan minggu ke 4 formula III memberikan perbedaan yang bermakna terhadap formula lain. Dengan demikian dapat dikatakan formula III memiliki jumlah angka kuman yang paling besar setelah disimpan selama 4 minggu.

G. Uji Aktivitas Antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri krim ekstrak kulit kayu jambu mete terhadap aureus dilakukan dengan metode difusi menggunakan cara sumuran. Media uji yang digunakan adalah media nutrien agar dengan bakteri uji *S. aureus*. Timbulnya zona radikal atau zona hambatan merupakan ukuran aktivitas antibakteri suatu senyawa uji yang ditandai dengan adanya daerah jernih disekitar sumuran.

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah krim ekstrak kulit kayu jambu mete mempunyai daya hambat terhadap *S aureus*. Uji ini dilakukan dalam satu cawan petri yang sama dengan tujuan untuk menyamakan kondisi lingkungan uji agar didapatkan suatu hasil data yang teliti dan benar-benar menunjukkan ada tidaknya perbedaan dari masing-masing bahan uji.

Uji aktivitas antibakteri krim ekstrak kulit kayu jambu mete terhadap *S. aureus* dapat dilihat pada tabel X.

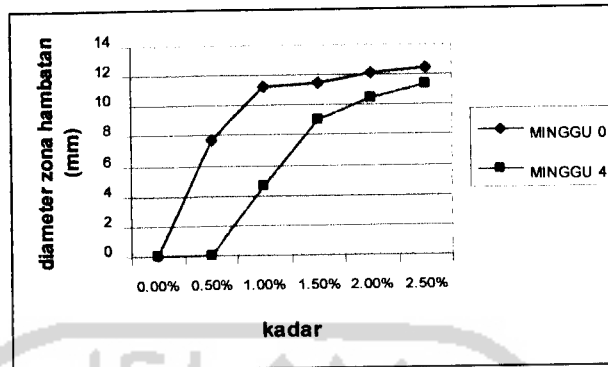


Tabel X. Hasil uji aktivitas antibakteri krim ekstrak kulit kayu jambu mete terhadap *S. aureus*

Penyimpanan	Kadar ekstrak	Diameter zona hambatan (mm)			$\bar{x} \pm SD$
		R1	R2	R3	
Minggu ke 0	0,0 %	0,00	0,00	0,00	0,00 ± 0,00
	0,5 %	7,50	7,75	7,75	7,67 ± 0,14
	1,0 %	11,00	11,25	11,50	11,25 ± 0,25
	1,5 %	11,25	11,50	11,75	11,50 ± 0,25
	2,0 %	12,25	12,00	12,00	12,08 ± 0,14
	2,5 %	12,50	12,25	12,50	12,42 ± 0,14
Minggu ke 4	0,0 %	0,00	0,00	0,00	0,00 ± 0,00
	0,5 %	0,00	0,00	0,00	0,00 ± 0,00
	1,0 %	8,25	0,00	8,75	5,67 ± 4,23
	1,5 %	9,50	9,00	8,50	9,00 ± 0,50
	2,0 %	11,00	10,25	10,00	10,42 ± 0,52
	2,5 %	11,50	11,75	10,75	11,33 ± 0,52

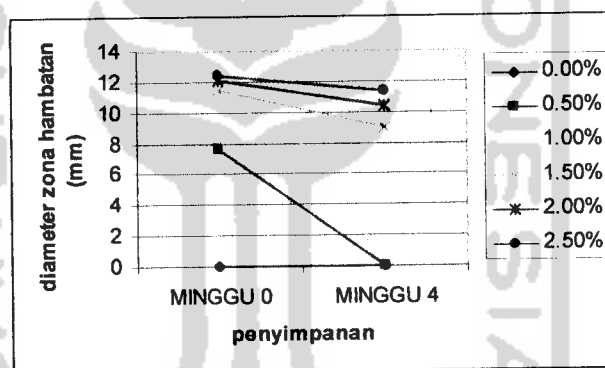
Keterangan : Diameter (mm) terukur adalah zona hambatan radikal termasuk diameter sumuran (6 mm)

Dari data diatas dapat dilihat bahwa semakin besar kadar ekstrak kulit kayu jambu mete maka diameter hambatnya semakin besar. Semakin lama penyimpanan kemampuan krim menghambat pertumbuhan *S. aureus* semakin kecil. Grafik hubungan perbandingan variasi kadar ekstrak kulit kayu jambu mete dan diameter zona hambatan dapat dilihat pada gambar 16.



Gambar 16. Hubungan antara diameter zona hambatan dengan variasi kadar ekstrak kulit kayu jambu mete

Grafik hubungan perbandingan lama penyimpanan krim ekstrak kulit kayu jambu mete dan diameter zona hambatan dapat dilihat pada gambar 17.



Gambar 17. Hubungan antara diameter zona hambatan dengan lama penyimpanan krim ekstrak kulit kayu jambu mete

Untuk membuktikan apakah masing-masing kadar ekstrak memberikan daya hambat yang berbeda maka dilanjutkan uji ANOVA satu arah dengan taraf kepercayaan 95 % serta dilanjutkan dengan uji tukey untuk mengetahui apakah pada masing-masing kadar tersebut daya hambatnya memang berbeda atau hanya kebetulan saja.

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa diameter zona hambatan pada minggu ke 0 dan ke 4 pada formula I sampai formula VI memberikan perbedaan yang

bermakna yaitu semakin tinggi kadar ekstrak kulit kayu jambu mete maka diameter hambatannya semakin besar.

Setelah uji ANOVA signifikan ($\alpha < 0,05$) maka dilanjutkan ke uji Tukey, ternyata dari hasil yang didapat baik pada minggu ke 0 dan minggu ke 4 perbandingan antara variasi kadar dengan diameter zona hambatan memberikan perbedaan yang bermakna. Diameter zona hambatan untuk semua formula terletak pada rentang 0 – 13 mm. Dari keenam tersebut, diameter zona hambatan terbesar dimiliki formula VI dengan kadar ekstrak 2,5 %, sedangkan zona hambatan yang paling kecil dimiliki oleh formula I dengan variasi kadar ekstrak 0,0 %.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil uji stabilitas fisik pada sediaan krim ekstrak kulit kayu jambu mete (*Anacardium occidentale, L*) dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Krim ekstrak kulit kayu jambu mete memiliki aktivitas terhadap *S. aureus*. Semakin tinggi kadar ekstrak kulit kayu jambu mete maka efektivitas terhadap *S. aureus* semakin besar.
2. Semakin tinggi kadar ekstrak kulit kayu jambu mete, daya sebar semakin menurun, daya lekat krim semakin meningkat dan viskositas krim semakin meningkat
3. Krim ekstrak kulit kayu jambu mete dengan kadar 0,0% - 2,5% selama 4 minggu penyimpanan tetap homogen.
4. Semakin lama waktu penyimpanan, daya sebar krim semakin meningkat, daya lekat krim semakin menurun dan viskositas krim semakin menurun.
5. Semakin lama waktu penyimpanan, pertumbuhan kuman pada krim semakin meningkat.

B. Saran

1. Perlu dilakukan uji lebih lanjut terhadap sediaan krim ekstrak kulit kayu jambu mete seperti uji iritasi primer.
2. Perlu dibuat bentuk sediaan lain seperti pasta, salep atau gel dari ekstrak kulit kayu jambu mete.



DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1976, *Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 220/Menkes/Per/X/76*, Jakarta.
- Anonim, 1979, *Farmakope Indonesia*, edisi III, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, hal : 8, 57, 689.
- Anonim, 1993, *Dasar-Dasar Pemeriksaan Mikrobiologi*, Fakultas Kedokteran UGM, Jogjakarta, hal : 6-9, 27-29.
- Anonim, 1994, *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran*, Penerbit Binarupa Aksara, Jakarta, hal : 317-326.
- Anonim, 1995, *Farmakope Indonesia*, edisi IV, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, hal : 57-58, 72, 551, 712-713.
- Anonim, 2001, *Taxonomic Outline of The Archaea and Bacteria Bergey's Manual of Systematic Bacteriology*, 2nd Ed., Bergeys Manual Trust, <http://www.Cme.edu/Bergey's/> (diakses 18 Agustus 2005).
- Anonim, 2002^a, *Jambu Mete (*Anacardium occidentale* L.)*, http://www.iptek.net.id/ind/warintek/Budidaya_pertanian_idx.php?doc=2a10 (diakses 18 Agustus 2005).
- Anonim, 2002^b, *Jambu Monyet*, http://www.iptek.net.id/ind/cakra-obat/tanaman_obat.php?doc=135 (diakses 18 Agustus 2005).
- Anonim, 2005^a, *Jerawat*, <http://id.wikipedia.org/wiki/Jerawat> (diakses 18 Agustus 2005).
- Anonim, 2005^b, *Lebih dari Sekedar Jerawat*, <http://www.ahadnet.com/artikel/tips/jerawat.html> (diakses 18 Agustus 2005).
- Ansel, H. C., 1985, *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*, diterjemahkan oleh Farida Ibrahim, edisi IV, Penerbit UI, Jakarta, hal : 513, 607-609.
- Ash, M. And Ash, I., 1977, *A Formulary of Cosmetic Preparations*, Chem. Publ. Co., New York, hal : 12

- Aspan, Ruslan., 2004, *Aspek Kebijakan Pengawasan Kosmetik*, Program Sarjana Ilmu Farmasi Minat Magister Farmasi UGM, Jogjakarta, hal : 5-7.
- Backer, C. A and van den Brink, R. C. B., 1965, *Flora of Java*, vol II, N.V.P, Noordhoff, Groningen The Nedherland, hal : 146-147
- Block, 1977, *Disinfectan, Sterilization, Preservation*, ed II, Lea and Febiger, Philadelphia, hal : 770.
- Budiyanto, M.A., 2002, *Mikrobiologi Terapan*, Universitas Muhamadiyah Malang Press, Malang, hal : 86
- Dalimartha, Setiawan., 2004, *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*, jilid 2, Trubus Agriwidya, Jakarta, hal : 79-81.
- Harborne, JB., 1987, *Metode Fitokimia, Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*, diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata dan Iwang Sudiro, Penerbit ITB, Bandung, hal : 70, 155.
- Jawetz, E., Melnick, J.L., Adelberg, E.A., 1996, *Mikrobiologi Kedokteran*, edisi 20, diterjemahkan oleh Edi Nugroho dan RF Maulany, Penerbit Salemba Medika, Jakarta, hal : 189.
- Lachman, L., Lieberman, H.A., Kanig, J.L., 1986, *Teori dan Praktek Farmasi Industri*, edisi ketiga, UI Press, Jakarta, hal : 1117
- Lay, Bibiana W., 1994, *Analisis Mikroba di Laboratorium*, Edisi I, PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta, hal : 31, 67-68.
- Syamsuhidayat, dan Sri S., Hutapea, J. R., 2001, *Inventaris Tanaman Obat Indoneisa*, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, hal 43.
- Sastrohamidjojo, Hardjono., 2001, *Kromatografi*, Cetakan Kedua, Penerbit Liberty, Yogyakarta, hal : 28, 34.
- Trenggono, R., 1992, *Kiat Apik Menjadi Sehat dan Cantik*, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, hal : 28-32, 44.
- Tyler, V. T, Brady, L.R, Robbert, J. E, 1988, *Pharmacognosy*, 9th ed, Lea and Febiger, Philadelphia, hal : 77, 81.

Warsa, U.C., 1993, *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran*, Binarupa Aksara, Jakarta, hal : 103.

Wasitaatmadja, Sjarif M., 1997, *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*, UI Press, Jakarta, hal : 3-5, 11-15, 27, 183.





Lampiran 1. Hasil pengukuran daya sebar krim kontrol tanpa ekstrak kulit kayu jambu mete(cm)

Beban (gram)	Minggu ke 0			Minggu ke 1			Minggu ke 2			Minggu ke 3			Minggu ke 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
0	4,86	5,18	5,10	4,88	4,25	4,80	6,00	5,90	5,50	5,80	6,75	6,23	6,33	6,50	6,80
50	5,40	5,78	5,35	5,10	4,75	5,30	6,60	6,60	6,33	6,10	7,40	7,15	7,23	7,18	7,70
100	5,90	6,05	5,65	5,48	5,25	5,93	6,98	7,05	6,78	6,88	8,10	7,60	7,70	8,10	8,40
150	6,13	6,25	5,83	5,73	5,95	6,30	7,00	7,45	7,28	7,33	8,68	8,15	8,08	8,73	9,20
200	6,63	6,43	5,83	5,83	5,75	6,60	7,03	7,68	7,63	7,65	9,15	8,48	8,45	9,13	9,50
250	7,03	6,63	5,98	6,15	6,00	7,18	7,10	8,00	7,90	7,75	9,45	8,93	9,03	9,45	9,75
300	7,13	6,83	6,10	6,20	6,18	7,63	7,20	8,08	8,35	8,33	9,78	9,15	9,30	9,78	10,00
350	7,35	6,90	6,35	6,40	6,40	7,88	7,40	8,50	8,80	8,65	10,05	9,30	9,53	10,08	10,02

Keterangan : Data kemampuan daya sebar krim ekstrak kulit kayu jambu mete berupa nilai diameter daya sebar krim setelah penambahan beban tiap kali sebesar 50 gram setiap satu menit. Berat kaca penutup sebesar 130,673 gram.

Lampiran 2. Hasil pengukuran daya sebar krim ekstrak kulit kayu jambu mete dengan kadar ekstrak 0,5 % (cm)

Beban (gram)	Minggu ke 0			Minggu ke 1			Minggu ke 2			Minggu ke 3			Minggu ke 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
0	5,43	5,30	4,78	4,45	4,43	5,13	5,13	6,03	5,50	5,78	5,48	5,78	6,45	6,45	6,60
50	5,90	5,63	5,20	4,83	4,90	5,45	5,65	6,63	6,30	6,30	6,13	6,13	7,35	7,33	7,30
100	6,13	6,10	5,55	5,10	5,33	5,75	6,13	7,00	6,55	6,80	6,50	6,40	7,95	7,85	7,95
150	6,60	6,33	6,05	5,65	5,65	6,15	6,38	7,33	6,85	7,18	6,88	6,75	8,40	8,23	8,53
200	6,95	6,78	6,33	5,93	5,88	6,75	6,65	7,60	7,23	7,45	7,01	6,98	8,78	8,58	8,90
250	7,20	7,05	6,50	6,30	6,13	6,95	7,13	7,75	7,33	7,75	7,35	7,23	8,36	9,03	9,25
300	7,43	7,25	6,55	6,30	6,33	7,13	7,30	8,13	7,53	8,01	7,48	7,45	9,48	9,15	9,15
350	7,58	7,68	6,75	6,60	6,78	7,25	7,63	8,23	7,73	8,18	7,53	7,55	9,50	9,43	9,60

Keterangan : Data kemampuan daya sebar krim ekstrak kulit kayu jambu mete dengan kadar ekstrak 0,5 % berupa nilai diameter daya sebar krim setelah penambahan beban tiap kali sebesar 50 gram setiap satu menit. Berat kaca penutup sebesar 130,673 gram.

Lampiran 3. Hasil pengukuran daya sebar krim ekstrak kulit kayu jambu mete dengan kadar ekstrak 1,0 % (cm)

Beban (gram)	Minggu ke 0			Minggu ke 1			Minggu ke 2			Minggu ke 3			Minggu ke 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
0	5,13	5,50	6,50	5,18	5,13	5,70	6,25	6,83	6,40	6,25	6,25	6,15	6,45	6,45	7,00
50	5,63	6,13	7,18	6,15	5,58	6,15	7,00	7,38	6,68	7,08	7,28	6,85	7,25	7,33	7,70
100	6,03	6,50	7,75	6,53	6,00	6,58	7,50	7,90	6,95	7,82	7,65	7,35	7,68	7,95	8,23
150	6,38	6,90	8,20	7,10	6,38	6,93	8,00	8,08	7,28	8,03	8,13	8,00	8,15	8,53	9,00
200	6,98	7,13	9,00	7,58	6,63	7,60	8,53	8,38	8,35	8,68	8,73	8,28	8,43	9,00	9,30
250	7,30	7,38	9,45	7,95	6,63	8,00	8,80	8,53	8,60	9,33	9,08	8,60	8,85	9,30	9,53
300	7,50	7,63	9,60	8,25	7,53	8,38	9,10	8,80	9,08	9,63	9,40	8,95	9,13	9,50	9,90
350	8,05	7,90	9,7	9,00	7,73	8,95	9,40	9,15	9,50	9,80	9,60	9,50	9,35	9,78	10,01

Keterangan : Data kemampuan daya sebar krim ekstrak kulit kayu jambu mete dengan kadar ekstrak 1,0 % berupa nilai diameter daya sebar krim setelah penambahan beban tiap kali sebesar 50 gram setiap satu menit. Berat kaca penutup sebesar 130,673 gram.

Lampiran 4. Hasil pengukuran daya sebar krim ekstrak kulit kayu jambu mete dengan kadar ekstrak 1,5 % (cm)

Beban (gram)	Minggu ke 0			Minggu ke 1			Minggu ke 2			Minggu ke 3			Minggu ke 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
0	4,90	4,83	5,10	4,30	4,50	4,87	4,68	4,65	5,52	5,13	5,45	5,55	4,98	5,38	5,18
50	5,13	4,95	5,75	4,63	4,90	5,50	5,15	5,13	5,43	5,80	6,03	6,25	5,53	5,95	5,80
100	5,50	5,40	6,23	4,88	5,15	5,90	5,38	5,38	5,93	6,25	6,55	6,65	5,95	6,40	6,15
150	5,88	5,90	6,50	5,18	5,50	6,20	5,45	5,78	6,13	6,75	6,88	7,03	6,40	6,68	6,43
200	6,05	6,18	6,85	5,50	5,70	6,50	5,60	6,00	6,35	7,03	7,33	7,33	6,40	6,68	6,43
250	6,23	6,55	7,23	5,80	6,00	6,60	5,75	6,01	6,48	7,15	7,48	7,60	6,95	7,43	6,85
300	6,60	6,85	7,28	6,00	6,23	6,90	5,90	6,20	6,95	7,40	7,78	7,80	7,18	7,68	7,03
350	6,95	7,23	7,65	6,03	6,35	7,00	6,00	6,53	7,00	7,53	7,88	8,00	7,45	8,00	7,20

Keterangan : Data kemampuan daya sebar krim ekstrak kulit kayu jambu mete dengan kadar ekstrak 1,5 % berupa nilai diameter daya sebar krim setelah penambahan beban tiap kali sebesar 50 gram setiap satu menit. Berat kaca penutup sebesar 130,673 gram.

Lampiran 5. Hasil pengukuran daya sebar krim ekstrak kulit kayu jambu mete dengan kadar ekstrak 2,0 % (cm)

Beban (gram)	Minggu ke 0			Minggu ke 1			Minggu ke 2			Minggu ke 3			Minggu ke 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
0	4,85	4,90	4,40	4,55	4,40	4,28	5,43	5,40	5,33	5,55	5,45	5,38	4,83	5,48	6,03
50	5,45	5,40	4,90	4,83	4,83	4,55	5,68	5,98	5,80	6,25	6,25	6,03	5,18	6,00	6,50
100	6,00	5,75	5,30	5,30	5,15	4,85	6,10	6,45	6,30	6,65	6,48	6,28	5,40	6,33	6,93
150	6,40	6,05	5,63	5,50	5,30	5,10	6,15	6,78	6,63	7,03	6,78	6,60	5,60	6,58	7,13
200	6,60	6,30	5,85	5,73	5,33	5,30	6,45	6,95	7,20	7,33	7,01	6,78	5,83	6,83	7,45
250	6,80	6,50	6,13	5,85	5,88	5,58	6,68	7,15	7,38	7,60	7,33	7,13	6,05	7,05	7,80
300	7,10	6,63	6,35	6,13	6,03	5,80	7,05	7,45	7,53	7,80	7,63	7,38	6,25	7,23	7,95
350	7,28	6,93	6,55	6,23	6,25	5,85	7,30	7,70	7,70	8,00	7,93	7,53	6,40	7,48	8,10

Keterangan : Data kemampuan daya sebar krim ekstrak kulit kayu jambu mete dengan kadar ekstrak 2,0 % berupa nilai diameter daya sebar krim setelah penambahan beban tiap kali sebesar 50 gram setiap satu menit. Berat kaca penutup sebesar 130,673 gram.

Lampiran 6. Hasil pengukuran daya sebar krim ekstrak kulit kayu jambu mete dengan kadar ekstrak 2,5 % (cm)

Beban (gram)	Minggu ke 0			Minggu ke 1			Minggu ke 2			Minggu ke 3			Minggu ke 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
0	4,83	4,90	5,10	4,53	4,40	4,85	4,68	5,23	5,63	5,10	5,60	5,23	5,70	5,33	5,80
50	5,10	5,15	6,00	4,95	5,05	5,20	5,05	5,68	5,28	6,15	6,50	5,65	6,38	5,78	6,25
100	5,45	5,70	6,40	5,23	5,25	5,60	5,28	5,95	6,63	6,63	6,75	6,00	6,68	5,93	6,58
150	5,60	6,30	6,75	5,45	5,50	5,80	5,58	6,33	6,95	6,50	7,10	6,40	6,95	6,00	6,85
200	5,95	6,43	7,08	5,78	5,83	6,00	6,05	6,58	7,38	6,60	7,28	6,60	7,18	6,05	7,08
250	6,08	6,58	7,18	6,05	6,00	6,10	6,23	6,73	7,63	6,83	7,40	6,95	7,58	6,13	7,33
300	6,35	6,83	7,30	6,10	6,20	6,28	6,53	6,88	7,80	7,05	7,65	7,23	7,80	6,30	7,58
350	6,53	7,03	7,63	6,15	6,33	6,40	6,68	7,08	8,10	7,15	7,73	7,48	8,00	6,43	7,83

Keterangan : Data kemampuan daya sebar krim ekstrak kulit kayu jambu mete dengan kadar ekstrak 2,5 % berupa nilai diameter daya sebar krim setelah penambahan beban tiap kali sebesar 50 gram setiap satu menit. Berat kaca penutup sebesar 130,673 gram.

Lampiran 7. Kemampuan daya sebar krim eEkstrak kulit kayu jambu mete (cm/kg)

Penyimpanan		Tanpa Ekstrak kulit kayu jambu mete	Kadar Ekstrak kulit kayu jambu mete 0,5%	Kadar Ekstrak kulit kayu jambu mete 1,0%	Kadar Ekstrak kulit kayu jambu mete 1,5%	Kadar Ekstrak kulit kayu jambu mete 2,0%	Kadar Ekstrak kulit kayu jambu mete 2,5%
Minggu ke 0	1	6,27	5,65	6,63	5,91	6,32	5,73
	2	6,26	6,52	6,88	5,99	6,06	6,12
	3	5,77	5,96	8,40	6,57	5,64	6,68
	\bar{x}	6,10	6,04	7,30	6,16	6,01	6,21
Minggu ke 1	1	5,72	5,65	7,22	5,29	5,51	5,53
	2	5,57	5,68	6,45	5,54	5,39	5,57
	3	6,45	6,32	7,29	6,18	5,16	5,78
	\bar{x}	5,91	5,88	6,99	5,67	5,35	5,63
Minggu ke 2	1	6,91	6,50	8,07	5,49	6,36	5,76
	2	7,41	7,34	8,13	5,71	6,73	6,31
	3	7,32	6,88	7,86	6,22	6,73	6,93
	\bar{x}	7,21	6,91	8,02	5,81	6,61	6,33
Minggu ke 3	1	7,31	7,18	8,33	6,63	7,03	6,50
	2	8,67	6,80	8,27	6,92	6,86	7,00
	3	8,12	6,78	7,96	7,03	6,64	6,44
	\bar{x}	8,03	6,92	8,19	6,86	6,84	6,65
Minggu ke 4	1	8,21	8,28	8,16	6,36	5,69	7,03
	2	8,62	8,26	8,48	6,78	6,62	5,99
	3	8,92	8,41	8,83	6,38	7,24	6,91
	\bar{x}	8,58	8,32	8,49	6,51	6,52	6,64

Keterangan : Data kemampuan daya sebar krim minyak kelapa berupa nilai diameter sebar krim yang konstan setelah penambahan beban tiap kali sebesar 50 gram setiap satu menit

Lampiran 8. Analisis statistik uji korelasi daya sebar krim ekstrak kulit kayu jambu mete

Korelasi antara variasi kadar dengan daya sebar pada minggu ke 0

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
KADAR	3.5000	1.87083	6
DAYA SEBAR	6.3033	.49383	6

Correlations

		KADAR	DAYA SEBAR
KADAR	Pearson Correlation	1	-,074
	Sig. (2-tailed)	.	,890
	N	6	6
DAYA SEBAR	Pearson Correlation	-,074	1
	Sig. (2-tailed)	,890	.
	N	6	6

Korelasi antara variasi kadar dengan daya sebar pada minggu ke 1

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
KADAR	3.5000	1.87083	6
DAYA SEBAR	5.9050	.56864	6

Correlations

		KADAR	DAYA SEBAR
KADAR	Pearson Correlation	1	-,405
	Sig. (2-tailed)	.	,426
	N	6	6
DAYA SEBAR	Pearson Correlation	-,405	1
	Sig. (2-tailed)	,426	.
	N	6	6

Lampiran 8 (lanjutan)

Korelasi antara variasi kadar dengan daya sebar pada minggu ke 2

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
KADAR	3.5000	1.87083	6
DAYA SEBAR	6.8150	.76215	6

Correlations

		KADAR	DAYA SEBAR
KADAR	Pearson Correlation	1	-,527
	Sig. (2-tailed)	.	,283
	N	6	6
DAYA SEBAR	Pearson Correlation	-,527	1
	Sig. (2-tailed)	,283	.
	N	6	6

Korelasi antara variasi kadar dengan daya sebar pada minggu ke 3

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
KADAR	3.5000	1.87083	6
DAYA SEBAR	7.2483	.67544	6

Correlations

		KADAR	DAYA SEBAR
KADAR	Pearson Correlation	1	-,670
	Sig. (2-tailed)	.	,145
	N	6	6
DAYA SEBAR	Pearson Correlation	-,670	1
	Sig. (2-tailed)	,145	.
	N	6	6

Lampiran 8 (lanjutan)

Korelasi antara variasi kadar dengan daya sebar pada minggu ke 4

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
KADAR	3.5000	1.87083	6
DAYA SEBAR	7.5100	1.04866	6

Correlations

		KADAR	DAYA SEBAR
KADAR	Pearson Correlation	1	-,871*
	Sig. (2-tailed)	.	,024
	N	6	6
DAYA SEBAR	Pearson Correlation	-,871*	1
	Sig. (2-tailed)	,024	.
	N	6	6

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Korelasi antara penyimpanan dengan daya sebar pada kadar 0,0 %

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
PENYIMPANAN	2.0000	1.58114	5
DAYA SEBAR	7.1660	1.16852	5

Correlations

		PENYIMPANAN	DAYA SEBAR
PENYIMPANAN	Pearson Correlation	1	,958*
	Sig. (2-tailed)	.	,010
	N	5	5
DAYA SEBAR	Pearson Correlation	,958*	1
	Sig. (2-tailed)	,010	.
	N	5	5

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Lampiran 8 (lanjutan)

Korelasi antara penyimpanan dengan daya sebar pada kadar 0,5 %

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
PENYIMPANAN	2.0000	1.58114	5
DAYA SEBAR	6.8140	.96953	5

Correlations

		PENYIMPANAN	DAYA SEBAR
PENYIMPANAN	Pearson Correlation	1	,913*
	Sig. (2-tailed)	.	,030
	N	5	5
DAYA SEBAR	Pearson Correlation	,913*	1
	Sig. (2-tailed)	,030	.
	N	5	5

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Korelasi antara penyimpanan dengan daya sebar pada kadar 1,0 %

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
PENYIMPANAN	2.0000	1.58114	5
DAYA SEBAR	7.7980	.62902	5

Correlations

		PENYIMPANAN	DAYA SEBAR
PENYIMPANAN	Pearson Correlation	1	,900*
	Sig. (2-tailed)	.	,037
	N	5	5
DAYA SEBAR	Pearson Correlation	,900*	1
	Sig. (2-tailed)	,037	.
	N	5	5

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

lampiran 8 (lanjutan)

Korelasi antara penyimpanan dengan daya sebar pada kadar 1,5 %

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
PENYIMPANAN	2.0000	1.58114	5
DAYA SEBAR	6.2020	.49150	5

Correlations

		PENYIMPANAN	DAYA SEBAR
PENYIMPANAN	Pearson Correlation	1	,608
	Sig. (2-tailed)	.	,277
	N	5	5
DAYA SEBAR	Pearson Correlation	,608	1
	Sig. (2-tailed)	,277	.
	N	5	5

Korelasi antara penyimpanan dengan daya sebar pada kadar 2,0 %

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
PENYIMPANAN	2.0000	1.58114	5
DAYA SEBAR	6.2660	.59517	5

Correlations

		PENYIMPANAN	DAYA SEBAR
PENYIMPANAN	Pearson Correlation	1	,667
	Sig. (2-tailed)	.	,219
	N	5	5
DAYA SEBAR	Pearson Correlation	,667	1
	Sig. (2-tailed)	,219	.
	N	5	5

lampiran 8 (lanjutan)

Korelasi antara penyimpanan dengan daya sebar pada kadar 2,5 %

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
PENYIMPANAN	2.0000	1.58114	5
DAYA SEBAR	6.2920	.41704	5

Correlations

		PENYIMPANAN	DAYA SEBAR
PENYIMPANAN	Pearson Correlation	1	,713
	Sig. (2-tailed)	.	,177
	N	5	5
DAYA SEBAR	Pearson Correlation	,713	1
	Sig. (2-tailed)	,177	.
	N	5	5

Lampiran 9. Hasil pengukuran daya lekat krim ekstrak kulit kayu jambu mete (detik)

Penyimpanan		Tanpa Ekstrak Kulit Kayu Jambu Mete	Kadar Ekstrak Kulit Kayu Jambu Mete 0,5%	Kadar Ekstrak Kulit Kayu Jambu Mete 1,0%	Kadar Ekstrak Kulit Kayu Jambu Mete 1,5%	Kadar Ekstrak Kulit Kayu Jambu Mete 2,0%	Kadar Ekstrak Kulit Kayu Jambu Mete 2,5%
Minggu ke 0	1	0,37	0,38	0,38	0,40	0,38	0,53
	2	0,37	0,38	0,38	0,38	0,38	0,45
	3	0,35	0,38	0,37	0,40	0,37	0,44
	\bar{x}	0,36	0,38	0,38	0,39	0,38	0,47
Minggu ke 1	1	0,40	0,44	0,40	0,44	0,47	0,37
	2	0,50	0,50	0,45	0,44	0,50	0,38
	3	0,44	0,44	0,41	0,42	0,53	0,39
	\bar{x}	0,45	0,46	0,42	0,43	0,50	0,38
Minggu ke 2	1	0,36	0,36	0,34	0,41	0,38	0,47
	2	0,35	0,35	0,36	0,44	0,36	0,47
	3	0,36	0,36	0,34	0,42	0,37	0,46
	\bar{x}	0,36	0,36	0,35	0,42	0,37	0,47
Minggu ke 3	1	0,35	0,35	0,34	0,40	0,36	0,50
	2	0,32	0,32	0,35	0,40	0,36	0,47
	3	0,34	0,34	0,33	0,38	0,36	0,53
	\bar{x}	0,34	0,34	0,34	0,39	0,36	0,50
Minggu ke 4	1	0,30	0,30	0,34	0,38	0,37	0,50
	2	0,34	0,34	0,33	0,40	0,36	0,50
	3	0,33	0,33	0,33	0,42	0,37	0,44
	\bar{x}	0,32	0,32	0,33	0,40	0,37	0,48

Lampiran 10. Analisis statistik uji korelasi daya lekat krim ekstrak kulit kayu jambu mete

Korelasi antara variasi kadar dengan daya sebar pada minggu ke 0

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
KADAR	3.5000	1.87083	6
DAYA LEKAT	.3933	.03882	6

Correlations

		KADAR	DAYA LEKAT
KADAR	Pearson Correlation	1	,771
	Sig. (2-tailed)	.	,073
	N	6	6
DAYA LEKAT	Pearson Correlation	,771	1
	Sig. (2-tailed)	,073	.
	N	6	6

Korelasi antara variasi kadar dengan daya sebar pada minggu ke 1

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
KADAR	3.5000	1.87083	6
DAYA LEKAT	.4400	.04050	6

Correlations

		KADAR	DAYA LEKAT
KADAR	Pearson Correlation	1	-,290
	Sig. (2-tailed)	.	,577
	N	6	6
DAYA LEKAT	Pearson Correlation	-,290	1
	Sig. (2-tailed)	,577	.
	N	6	6

Lampiran 10 (lanjutan)

Korelasi antara variasi kadar dengan daya sebar pada minggu ke 2

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
KADAR	3.5000	1.87083	6
DAYA LEKAT	.3883	.04708	6

Correlations

		KADAR	DAYA LEKAT
KADAR	Pearson Correlation	1	,738
	Sig. (2-tailed)	.	,094
	N	6	6
DAYA LEKAT	Pearson Correlation	,738	1
	Sig. (2-tailed)	,094	.
	N	6	6

Korelasi antara variasi kadar dengan daya sebar pada minggu ke 3

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
KADAR	3.5000	1.87083	6
DAYA LEKAT	.3783	.06274	6

Correlations

		KADAR	DAYA LEKAT
KADAR	Pearson Correlation	1	,775
	Sig. (2-tailed)	.	,070
	N	6	6
DAYA LEKAT	Pearson Correlation	,775	1
	Sig. (2-tailed)	,070	.
	N	6	6

Lampiran 10 (lanjutan)

Korelasi antara variasi kadar dengan daya sebar pada minggu ke 4

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
KADAR	3.5000	1.87083	6
DAYA LEKAT	.3700	.06261	6

Correlations

		KADAR	DAYA LEKAT
KADAR	Pearson Correlation	1	.871*
	Sig. (2-tailed)	.	.024
	N	6	6
DAYA LEKAT	Pearson Correlation	.871*	1
	Sig. (2-tailed)	.024	.
	N	6	6

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Korelasi antara penyimpanan dengan daya lekat pada kadar 0,0 %

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
PENYIMPANAN	2.0000	1.58114	5
DAYA LEKAT	.3660	.04980	5

Correlations

		PENYIMPANAN	DAYA LEKAT
PENYIMPANAN	Pearson Correlation	1	-.603
	Sig. (2-tailed)	.	.281
	N	5	5
DAYA LEKAT	Pearson Correlation	-.603	1
	Sig. (2-tailed)	.281	.
	N	5	5

Lampiran 10 (lanjutan)

Korelasi antara penyimpanan dengan daya lekat pada kadar 0,5 %

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
PENYIMPANAN	2.0000	1.58114	5
DAYA LEKAT	.3720	.05404	5

Correlations

		PENYIMPANAN	DAYA LEKAT
PENYIMPANAN	Pearson Correlation	1	-,702
	Sig. (2-tailed)	.	,186
	N	5	5
DAYA LEKAT	Pearson Correlation	-,702	1
	Sig. (2-tailed)	,186	.
	N	5	5

Korelasi antara penyimpanan dengan daya lekat pada kadar 1,0 %

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
PENYIMPANAN	2.0000	1.58114	5
DAYA LEKAT	.3640	.03647	5

Correlations

		PENYIMPANAN	DAYA LEKAT
PENYIMPANAN	Pearson Correlation	1	-,780
	Sig. (2-tailed)	.	,119
	N	5	5
DAYA LEKAT	Pearson Correlation	-,780	1
	Sig. (2-tailed)	,119	.
	N	5	5

Lampiran 10 (lanjutan)

Korelasi antara penyimpanan dengan daya lekat pada kadar 1,5 %

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
PENYIMPANAN	2.0000	1.58114	5
DAYA LEKAT	.4060	.01817	5

Correlations

		PENYIMPANAN	DAYA LEKAT
PENYIMPANAN	Pearson Correlation	1	-,174
	Sig. (2-tailed)	.	,779
	N	5	5
DAYA LEKAT	Pearson Correlation	-,174	1
	Sig. (2-tailed)	,779	.
	N	5	5

Korelasi antara penyimpanan dengan daya lekat pada kadar 2,0 %

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
PENYIMPANAN	2.0000	1.58114	5
DAYA LEKAT	.3960	.05857	5

Correlations

		PENYIMPANAN	DAYA LEKAT
PENYIMPANAN	Pearson Correlation	1	-,432
	Sig. (2-tailed)	.	,468
	N	5	5
DAYA LEKAT	Pearson Correlation	-,432	1
	Sig. (2-tailed)	,468	.
	N	5	5

Lampiran 10 (lanjutan)

Korelasi antara penyimpanan dengan daya lekat pada kadar 2,5 %

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
PENYIMPANAN	2.0000	1.58114	5
DAYA LEKAT	.4600	.04637	5

Correlations

		PENYIMPANAN	DAYA LEKAT
PENYIMPANAN	Pearson Correlation	1	,477
	Sig. (2-tailed)	.	,416
	N	5	5
DAYA LEKAT	Pearson Correlation	,477	1
	Sig. (2-tailed)	,416	.
	N	5	5

Lampiran 11. Hasil pengukuran viskositas krim ekstrak kulit kayu jambu mete (Poise)

Penyimpanan		Tanpa Ekstrak Kulit Kayu Jambu Mete	Kadar Ekstrak Kulit Kayu Jambu Mete 0,5%	Kadar Ekstrak Kulit Kayu Jambu Mete 1,0%	Kadar Ekstrak Kulit Kayu Jambu Mete 1,5%	Kadar Ekstrak Kulit Kayu Jambu Mete 2,0%	Kadar Ekstrak Kulit Kayu Jambu Mete 2,5%
Minggu ke 0	1	100	110	100	110	110	110
	2	110	110	105	105	110	100
	3	100	100	100	105	100	100
	\bar{x}	103,33	106,67	101,67	110	106,67	103,33
Minggu ke 1	1	100	100	90	110	100	100
	2	100	105	90	95	100	100
	3	100	100	90	95	90	90
	\bar{x}	100	101,67	90	100	96,67	96,67
Minggu ke 2	1	90	100	80	100	95	100
	2	85	100	85	90	95	95
	3	85	90	85	90	95	90
	\bar{x}	86,67	96,67	83,33	96,67	95	95
Minggu ke 3	1	70	90	80	90	95	90
	2	70	80	75	90	90	95
	3	70	85	75	85	90	95
	\bar{x}	70	85	76,67	88,33	91,67	93,33
Minggu ke 4	1	70	80	70	85	90	90
	2	60	70	65	90	85	90
	3	60	70	65	85	90	85
	\bar{x}	63,33	73,33	66,67	86,67	88,33	88,33

Lampiran 12. Analisis statistik uji korelasi viscositas krim ekstrak kulit kayu jambu mete

Korelasi antara variasi kadar dengan viscositas pada minggu ke 0

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
KADAR	3.5000	1.87083	6
VISCOSITAS	105.2783	3.05875	6

Correlations

		KADAR	VISCOSITAS
KADAR	Pearson Correlation	1	.146
	Sig. (2-tailed)	.	.783
	N	6	6
VISCOSITAS	Pearson Correlation	.146	1
	Sig. (2-tailed)	.783	.
	N	6	6

Korelasi antara variasi kadar dengan viscositas pada minggu ke 1

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
KADAR	3.5000	1.87083	6
VISCOSITAS	97.5017	4.18370	6

Correlations

		KADAR	VISCOSITAS
KADAR	Pearson Correlation	1	-.277
	Sig. (2-tailed)	.	.596
	N	6	6
VISCOSITAS	Pearson Correlation	-.277	1
	Sig. (2-tailed)	.596	.
	N	6	6

Lampiran 12 (lanjutan)

Korelasi antara variasi kadar dengan viscositas pada minggu ke 2

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
KADAR	3.5000	1.87083	6
VISCOSITAS	92.2233	5.74276	6

Correlations

		KADAR	VISCOSITAS
KADAR	Pearson Correlation	1	.465
	Sig. (2-tailed)	.	.353
	N	6	6
VISCOSITAS	Pearson Correlation	.465	1
	Sig. (2-tailed)	.353	.
	N	6	6

Korelasi antara variasi kadar dengan viscositas pada minggu ke 3

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
KADAR	3.5000	1.87083	6
VISCOSITAS	84.1667	9.11251	6

Correlations

		KADAR	VISCOSITAS
KADAR	Pearson Correlation	1	.870*
	Sig. (2-tailed)	.	.024
	N	6	6
VISCOSITAS	Pearson Correlation	.870*	1
	Sig. (2-tailed)	.024	.
	N	6	6

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Lampiran 12(lanjutan)

Korelasi antara variasi kadar dengan viscositas pada minggu ke 4

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
KADAR	3.5000	1.87083	6
VISCOSITAS	77.7767	11.43393	6

Correlations

		KADAR	VISCOSITAS
KADAR	Pearson Correlation	1	.888*
	Sig. (2-tailed)	.	.018
	N	6	6
VISCOSITAS	Pearson Correlation	.888*	1
	Sig. (2-tailed)	.018	.
	N	6	6

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Korelasi antara penyimpanan dengan viscositas pada kadar 0,0 %

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
PENYIMPANAN	2.0000	1.58114	5
VISCOSITAS	84.6660	17.73280	5

Correlations

		PENYIMPANAN	VISCOSITAS
PENYIMPANAN	Pearson Correlation	1	-.981**
	Sig. (2-tailed)	.	.003
	N	5	5
VISCOSITAS	Pearson Correlation	-.981**	1
	Sig. (2-tailed)	.003	.
	N	5	5

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Lampiran 12 (lanjutan)

Korelasi antara penyimpanan dengan viscositas pada kadar 0,5 %

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
PENYIMPANAN	2.0000	1.58114	5
VISCOSITAS	92.6680	13.47094	5

Correlations

		PENYIMPANAN	VISCOSITAS
PENYIMPANAN	Pearson Correlation	1	-.978**
	Sig. (2-tailed)	.	.004
	N	5	5
VISCOSITAS	Pearson Correlation	-.978**	1
	Sig. (2-tailed)	.004	.
	N	5	5

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Korelasi antara penyimpanan dengan viscositas pada kadar 1,0 %

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
PENYIMPANAN	2.0000	1.58114	5
VISCOSITAS	83.6680	13.24938	5

Correlations

		PENYIMPANAN	VISCOSITAS
PENYIMPANAN	Pearson Correlation	1	-.994**
	Sig. (2-tailed)	.	.000
	N	5	5
VISCOSITAS	Pearson Correlation	-.994**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.
	N	5	5

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Lampiran 12 (lanjutan)

Korelasi antara penyimpanan dengan viscositas pada kadar 1,5 %

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
PENYIMPANAN	2.0000	1.58114	5
VISCOSITAS	96.3340	9.45739	5

Correlations

		PENYIMPANAN	VISCOSITAS
PENYIMPANAN	Pearson Correlation	1	-.975**
	Sig. (2-tailed)	.	.005
	N	5	5
VISCOSITAS	Pearson Correlation	-.975**	1
	Sig. (2-tailed)	.005	.
	N	5	5

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Korelasi antara penyimpanan dengan viscositas pada kadar 2,0 %

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
PENYIMPANAN	2.0000	1.58114	5
VISCOSITAS	95.6680	6.93406	5

Correlations

		PENYIMPANAN	VISCOSITAS
PENYIMPANAN	Pearson Correlation	1	-.950*
	Sig. (2-tailed)	.	.013
	N	5	5
VISCOSITAS	Pearson Correlation	-.950*	1
	Sig. (2-tailed)	.013	.
	N	5	5

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Lampiran 12 (lanjutan)

Korelasi antara penyimpanan dengan viscositas pada kadar 2,5 %

Descriptive Statistics

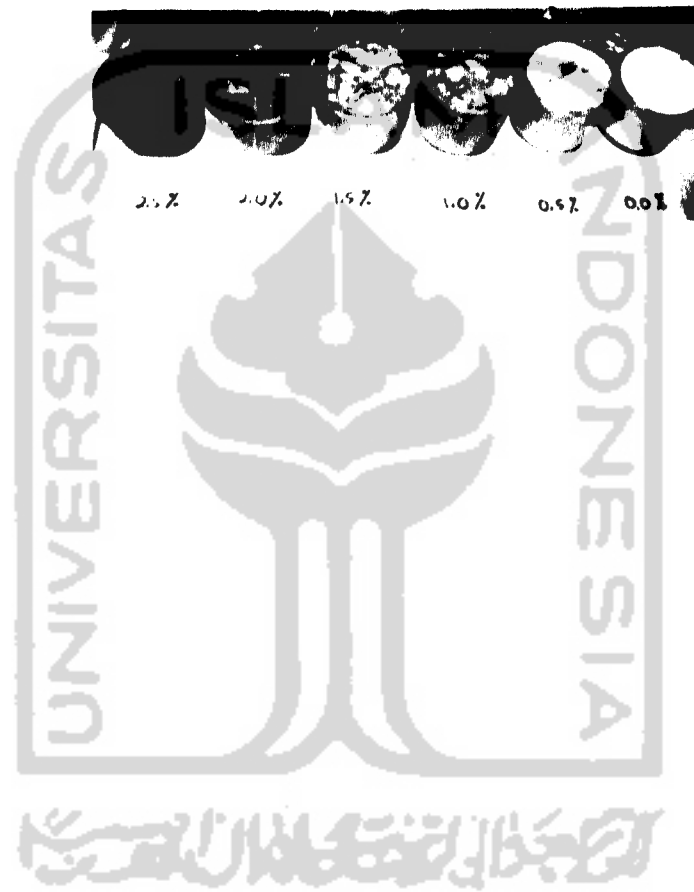
	Mean	Std. Deviation	N
PENYIMPANAN	2.0000	1.58114	5
VISCOSITAS	95.3320	5.45217	5

Correlations

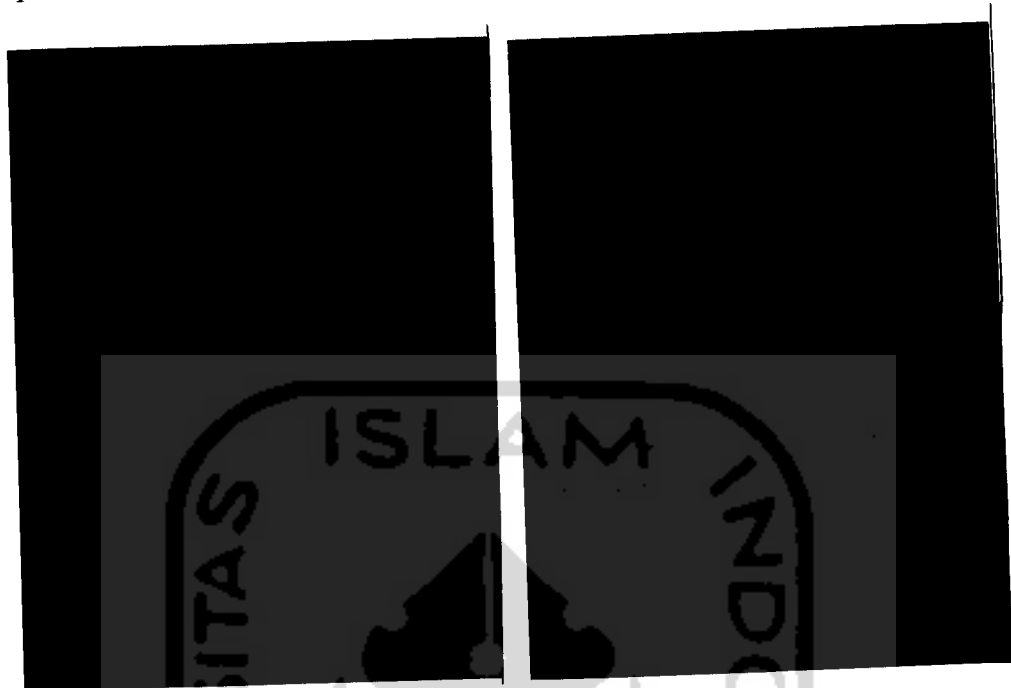
		PENYIMPANAN	VISCOSITAS
PENYIMPANAN	Pearson Correlation	1	-.967**
	Sig. (2-tailed)	.	.007
	N	5	5
VISCOSITAS	Pearson Correlation	-.967**	1
	Sig. (2-tailed)	.007	.
	N	5	5

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Lampiran 13. Foto krim ekstrak kulit kayu jambu mete dengan berbagai variasi kadar



Lampiran 14. Foto kromatogram uji kualitatif ekstrak kulit kayu jambu mete



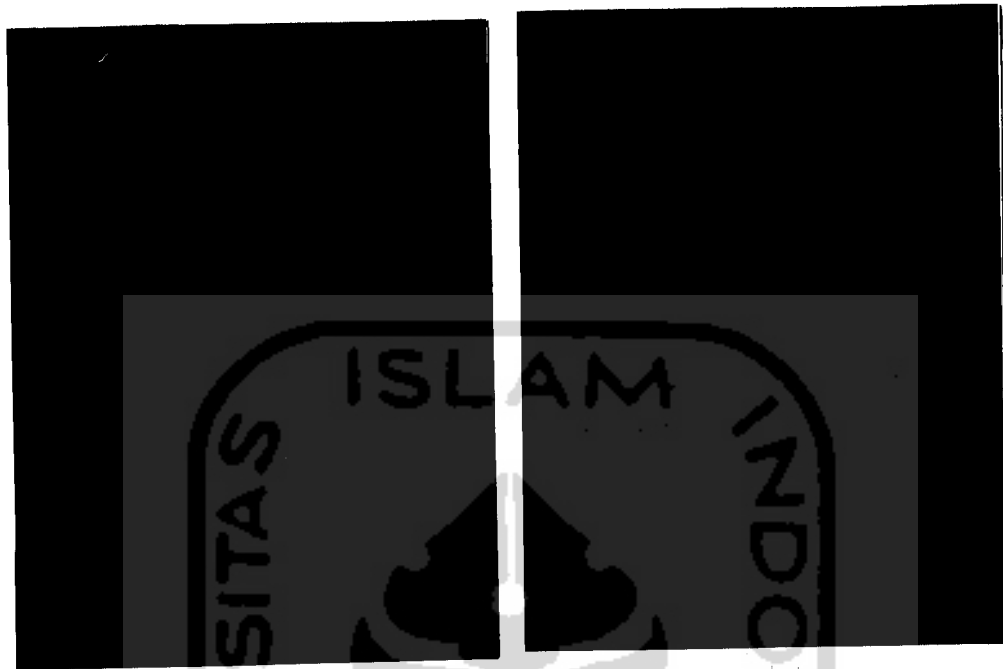
Sinar UV254

Sinar UV366



Sinar Visibel

Lampiran 15. Foto kromatogram uji kualitatif krim ekstrak kulit kayu jambu mete



Sinar UV254

Sinar UV366



Sinar Visibel

Lampiran 16. Hasil perhitungan koloni krim ekstrak kulit kayu jambu mete

penyimpanan	pengenceran		Kadar ekstrak kulit kayu jambu mete						NaCl 0,9 % (kontrol)
			0,0 %	0,5 %	1,0 %	1,5 %	2,0 %	2,5 %	
Minggu ke 0	10^{-1}	1	2	4	6	36	6	8	0
		2	1	5	8	9	4	4	
		3	0	2	4	6	12	10	
		\bar{x}	1	3,67	6	17	7,33	7,33	
	10^{-2}	1	1	2	2	3	2	3	0
		2	1	1	3	4	0	0	
		3	0	0	1	2	4	4	
		\bar{x}	0,67	1	2	3	2	2,33	
	10^{-3}	1	1	0	0	1	0	0	0
		2	0	0	0	1	0	0	
		3	0	0	0	0	1	0	
		\bar{x}	0,33	0	0	0,67	0,33	0	
Minggu ke 4	10^{-1}	1	86	121	175	300	300	69	0
		2	73	136	168	195	300	102	
		3	99	96	206	215	300	81	
		\bar{x}	86	117,67	183	236,67	300	84	
	10^{-2}	1	26	43	143	64	69	43	0
		2	31	47	139	33	16	62	
		3	46	26	151	49	50	37	
		\bar{x}	34,33	38,67	144,33	48,67	45	47,33	
	10^{-3}	1	13	12	67	16	25	10	0
		2	16	15	38	10	12	15	
		3	20	9	52	18	31	9	
		\bar{x}	16,33	12	52,33	14,67	22,67	11,33	

Lampiran 17. Perhitungan angka kuman

Rumus :

Petri I, pengenceran 10 x = a koloni

Petri II, pengenceran 100 x = b koloni

Petri III, pengenceran 1000 x = c koloni

Petri IV, kontrol = d koloni

$$\text{Jumlah kuman tiap gram} = \frac{(a-d)(10) + (b-d)(100) + (c-d)(1000)}{3}$$

Minggu ke 0

1. Angka Kuman krim ekstrak kulit kayu jambu mete dengan kadar 0,0 %

$$\text{Replikasi 1} = \frac{(2-0)10 + (1-0)100 + (1-0)1000}{3} = 373,33 \text{ CFU/gram}$$

~ 373 CFU/gram

$$\text{Replikasi 2} = \frac{(1-0)10 + (1-0)100 + (0-0)1000}{3} = 36,67 \text{ CFU/gram}$$

~ 37 CFU/gram

$$\text{Replikasi 3} = \frac{(0-0)10 + (0-0)100 + (0-0)1000}{3} = 0 \text{ CFU/gram}$$

~ 0 CFU/gram

2. Angka Kuman krim ekstrak kulit kayu jambu mete dengan kadar 0,5 %

$$\text{Replikasi 1} = \frac{(4-0)10 + (2-0)100 + (0-0)1000}{3} = 80 \text{ CFU/gram}$$

~ 80 CFU/gram

$$\text{Replikasi 2} = \frac{(5-0)10 + (1-0)100 + (0-0)1000}{3} = 50 \text{ CFU/gram}$$

~ 50 CFU/gram

$$\text{Replikasi 3} = \frac{(2-0)10 + (0-0)100 + (0-0)1000}{3} = 6,67 \text{ CFU/gram}$$

~ 7 CFU/gram

Lampiran 17 (lanjutan)

3. Angka Kuman krim ekstrak kulit kayu jambu mete dengan kadar 1,0 %

$$\text{Replikasi 1} = \frac{(6-0)10 + (2-0)100 + (0-0)1000}{3} = 86,67 \text{ CFU/gram}$$

~ 87 CFU/gram

$$\text{Replikasi 2} = \frac{(8-0)10 + (3-0)100 + (0-0)1000}{3} = 126,67 \text{ CFU/gram}$$

~ 127 CFU/gram

$$\text{Replikasi 3} = \frac{(4-0)10 + (1-0)100 + (0-0)1000}{3} = 46,67 \text{ CFU/gram}$$

~ 47 CFU/gram

4. Angka Kuman krim ekstrak kulit kayu jambu mete dengan kadar 1,5 %

$$\text{Replikasi 1} = \frac{(6-0)10 + (3-0)100 + (1-0)1000}{3} = 453,33 \text{ CFU/gram}$$

~ 453 CFU/gram

$$\text{Replikasi 2} = \frac{(9-0)10 + (4-0)100 + (1-0)1000}{3} = 496,67 \text{ CFU/gram}$$

~ 497 CFU/gram

$$\text{Replikasi 3} = \frac{(6-0)10 + (2-0)100 + (0-0)1000}{3} = 86,67 \text{ CFU/gram}$$

~ 87 CFU/gram

5. Angka Kuman krim ekstrak kulit kayu jambu mete dengan kadar 2,0 %

$$\text{Replikasi 1} = \frac{(6-0)10 + (2-0)100 + (0-0)1000}{3} = 86,67 \text{ CFU/gram}$$

~ 87 CFU/gram

$$\text{Replikasi 2} = \frac{(4-0)10 + (0-0)100 + (0-0)1000}{3} = 13,33 \text{ CFU/gram}$$

~ 13 CFU/gram

Lampiran 17 (lanjutan)

$$\text{Replikasi 3} = \frac{(12-0)10 + (4-0)100 + (1-0)1000}{3} = 506,67 \text{ CFU/gram}$$

~ 507 CFU/gram

6. Angka Kuman krim ekstrak kulit kayu jambu mete dengan kadar 2,5 %

$$\text{Replikasi 1} = \frac{(8-0)10 + (3-0)100 + (0-0)1000}{3} = 126,67 \text{ CFU/gram}$$

~ 127 CFU/gram

$$\text{Replikasi 2} = \frac{(4-0)10 + (0-0)100 + (0-0)1000}{3} = 13,33 \text{ CFU/gram}$$

~ 13 CFU/gram

$$\text{Replikasi 3} = \frac{(10-0)10 + (4-0)100 + (0-0)1000}{3} = 166,67 \text{ CFU/gram}$$

~ 167 CFU/gram

Minggu ke 4

1. Angka Kuman krim ekstrak kulit kayu jambu mete dengan kadar 0,0 %

$$\text{Replikasi 1} = \frac{(86-0)10 + (26-0)100 + (13-0)1000}{3} = 5486,67 \text{ CFU/gram}$$

~ 5487 CFU/gram

$$\text{Replikasi 2} = \frac{(73-0)10 + (31-0)100 + (16-0)1000}{3} = 6610 \text{ CFU/gram}$$

~ 6610 CFU/gram

$$\text{Replikasi 3} = \frac{(99-0)10 + (46-0)100 + (20-0)1000}{3} = 8530 \text{ CFU/gram}$$

~ 8530 CFU/gram

Lampiran 17 (lanjutan)

2. Angka Kuman krim ekstrak kulit kayu jambu mete dengan kadar 0,5 %

$$\text{Replikasi 1} = \frac{(121-0)10 + (43-0)100 + (12-0)1000}{3} = 4546,67 \text{ CFU/gram}$$

~ 4547 CFU/gram

$$\text{Replikasi 2} = \frac{(136-0)10 + (47-0)100 + (15-0)1000}{3} = 7020 \text{ CFU/gram}$$

~ 7020 CFU/gram

$$\text{Replikasi 3} = \frac{(96-0)10 + (26-0)100 + (9-0)1000}{3} = 4186,67 \text{ CFU/gram}$$

~ 4187 CFU/gram

3. Angka Kuman krim ekstrak kulit kayu jambu mete dengan kadar 1,0 %

$$\text{Replikasi 1} = \frac{(175-0)10 + (143-0)100 + (67-0)1000}{3} = 27683,33 \text{ CFU/gram}$$

~ 27683 CFU/gram

$$\text{Replikasi 2} = \frac{(168-0)10 + (139-0)100 + (38-0)1000}{3} = 17860 \text{ CFU/gram}$$

~ 17680 CFU/gram

$$\text{Replikasi 3} = \frac{(206-0)10 + (151-0)100 + (52-0)1000}{3} = 23053,33 \text{ CFU/gram}$$

~ 23053 CFU/gram

4. Angka Kuman krim ekstrak kulit kayu jambu mete dengan kadar 1,5 %

$$\text{Replikasi 1} = \frac{(300-0)10 + (64-0)100 + (16-0)1000}{3} = 8466,67 \text{ CFU/gram}$$

~ 8467 CFU/gram

$$\text{Replikasi 2} = \frac{(195-0)10 + (33-0)100 + (10-0)1000}{3} = 5083,33 \text{ CFU/gram}$$

~ 5083 CFU/gram

Lampiran 17(lanjutan)

$$\text{Replikasi 3} = \frac{(215-0)10 + (49-0)100 + (18-0)1000}{3} = 8350 \text{ CFU/gram}$$

~ 8350CFU/gram

5. Angka Kuman krim ekstrak kulit kayu jambu mete dengan kadar 2,0 %

$$\text{Replikasi 1} = \frac{(300-0)10 + (69-0)100 + (25-0)1000}{3} = 11633,33 \text{ CFU/gram}$$

~ 11633CFU/gram

$$\text{Replikasi 2} = \frac{(300-0)10 + (16-0)100 + (12-0)1000}{3} = 5533,33 \text{ CFU/gram}$$

~ 5533 CFU/gram

$$\text{Replikasi 3} = \frac{(300-0)10 + (50-0)100 + (31-0)1000}{3} = 13000 \text{ CFU/gram}$$

~ 13000 CFU/gram

6. Angka Kuman krim ekstrak kulit kayu jambu mete dengan kadar 2,5 %

$$\text{Replikasi 1} = \frac{(69-0)10 + (43-0)100 + (10-0)1000}{3} = 4996,67 \text{ CFU/gram}$$

~ 4997 CFU/gram

$$\text{Replikasi 2} = \frac{(102-0)10 + (62-0)100 + (15-0)1000}{3} = 7406,67 \text{ CFU/gram}$$

~ 7407 CFU/gram

$$\text{Replikasi 3} = \frac{(81-0)10 + (37-0)100 + (9-0)1000}{3} = 4503,33 \text{ CFU/gram}$$

~ 4503 CFU/gram

Lampiran 18. Hasil perhitungan angka kuman krim ekstrak kulit kayu jambu mete

Penyimpanan		Kadar ekstrak kulit kayu jambu mete						NaCl 0,9 % (kontrol)
		0,0 %	0,5 %	1,0 %	1,5 %	2,0 %	2,5 %	
Minggu ke 0	1	373	80	87	453	87	127	0
	2	37	50	127	497	13	13	
	3	0	7	47	87	507	167	
	\bar{x}	136,67	45,67	87	345,67	202,33	102,33	
Minggu ke 4	1	5487	4547	27683	8467	11633	4997	0
	2	6610	7020	17860	5083	5533	7407	
	3	8530	4187	23053	8350	13000	4503	
	\bar{x}	6875,67	5251,33	22865,33	7300	10055,33	5635,67	

Lampiran 19. Analisis ANOVA perhitungan angka kuman krim ekstrak kulit kayu jambu mete

Perhitungan antara variasi kadar dengan jumlah angka kuman pada minggu ke 0

Oneway

Descriptives

Angka kuman minggu ke 0

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
formula I	3	136.6667	205.50507	118.64841	-373.8362	647.1696	.00	373.00
ormula II	3	45.6667	36.69242	21.18438	-45.4823	136.8157	7.00	80.00
formula III	3	87.0000	40.00000	23.09401	-12.3655	186.3655	47.00	127.00
formula IV	3	345.6667	225.08961	129.95555	-213.4869	904.8203	87.00	497.00
formula V	3	202.3333	266.43073	153.82385	-459.5173	864.1840	13.00	507.00
formula VI	3	102.3333	79.90828	46.13507	-96.1698	300.8365	13.00	167.00
Total	18	153.2778	175.10024	41.27152	66.2025	240.3531	.00	507.00

Test of Homogeneity of Variances

Angka kuman minggu ke 0

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
5.109	5	12	.010

ANOVA

Angka kuman minggu ke 0

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	174792.3	5	34958.456	1.211	.362
Within Groups	346429.3	12	28869.111		
Total	521221.6	17			

Lampiran 19 (lanjutan)

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Angka kuman minggu ke 0

Tukey HSD

(I) formula	(J) formula	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
formula I	ormula II	91.0000	138.73022	.984	-374.9838	556.9838
	formula III	49.6667	138.73022	.999	-416.3172	515.6505
	formula IV	-209.0000	138.73022	.667	-674.9838	256.9838
	formula V	-65.6667	138.73022	.996	-531.6505	400.3172
	formula VI	34.3333	138.73022	1.000	-431.6505	500.3172
ormula II	formula I	-91.0000	138.73022	.984	-556.9838	374.9838
	formula III	-41.3333	138.73022	1.000	-507.3172	424.6505
	formula IV	-300.0000	138.73022	.321	-765.9838	165.9838
	formula V	-156.6667	138.73022	.860	-622.6505	309.3172
	formula VI	-56.6667	138.73022	.998	-522.6505	409.3172
formula III	formula I	-49.6667	138.73022	.999	-515.6505	416.3172
	ormula II	41.3333	138.73022	1.000	-424.6505	507.3172
	formula IV	-258.6667	138.73022	.465	-724.6505	207.3172
	formula V	-115.3333	138.73022	.956	-581.3172	350.6505
	formula VI	-15.3333	138.73022	1.000	-481.3172	450.6505
formula IV	formula I	209.0000	138.73022	.667	-256.9838	674.9838
	ormula II	300.0000	138.73022	.321	-165.9838	765.9838
	formula III	258.6667	138.73022	.465	-207.3172	724.6505
	formula V	143.3333	138.73022	.898	-322.6505	609.3172
	formula VI	243.3333	138.73022	.526	-222.6505	709.3172
formula V	formula I	65.6667	138.73022	.996	-400.3172	531.6505
	ormula II	156.6667	138.73022	.860	-309.3172	622.6505
	formula III	115.3333	138.73022	.956	-350.6505	581.3172
	formula IV	-143.3333	138.73022	.898	-609.3172	322.6505
	formula VI	100.0000	138.73022	.976	-365.9838	565.9838
formula VI	formula I	-34.3333	138.73022	1.000	-500.3172	431.6505
	ormula II	56.6667	138.73022	.998	-409.3172	522.6505
	formula III	15.3333	138.73022	1.000	-450.6505	481.3172
	formula IV	-243.3333	138.73022	.526	-709.3172	222.6505
	formula V	-100.0000	138.73022	.976	-565.9838	365.9838

Lampiran 19 (lanjutan)

Homogeneous Subsets**Angka kuman minggu ke 0**Tukey HSD^a

formula	N	Subset for alpha = .05
		1
ormula II	3	45.6667
formula III	3	87.0000
formula VI	3	102.3333
formula I	3	136.6667
formula V	3	202.3333
formula IV	3	345.6667
Sig.		.321

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Perhitungan antara variasi kadar dengan jumlah angka kuman pada minggu ke 4

Oneway**Descriptives**

Angka kuman minggu ke 4

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
formula I	3	6,875.6667	1,538.79704	888.42489	3,053.0829	10,698.2504	5,487.00	8,530.00
ormula II	3	5,251.3333	1,542.25041	890.41869	1,420.1709	9,082.4957	4,187.00	7,020.00
formula III	3	22,865.3333	4,914.18827	2,837.20792	10,657.8129	35,072.8537	17860.00	27683.00
formula IV	3	7,300.0000	1,920.86933	1,109.01443	2,528.2960	12,071.7040	5,083.00	8,467.00
formula V	3	10,055.3333	3,975.65043	2,295.34285	179.2702	19,931.3965	5,533.00	13000.00
formula VI	3	5,635.6667	1,553.77776	897.07401	1,775.8687	9,495.4646	4,503.00	7,407.00
Total	18	9,663.8889	6,739.18784	1,588.44181	6,312.5696	13,015.2082	4,187.00	27683.00

Lampiran 19 (lanjutan)

Test of Homogeneity of Variances

Angka kuman minggu ke 4

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.659	5	12	.219

ANOVA

Angka kuman minggu ke 4

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	6.70E+08	5	134094443.3	15.836	.000
Within Groups	1.02E+08	12	8467573.278		
Total	7.72E+08	17			

Homogeneous Subsets

Angka kuman minggu ke 4

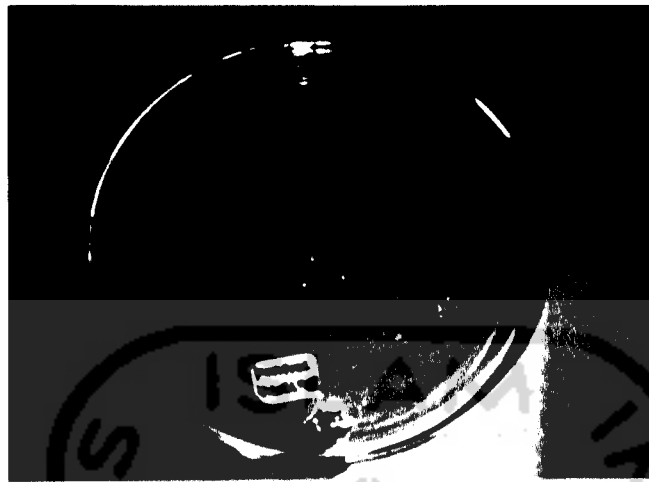
Tukey HSD^a

formula	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
ormula II	3	5,251.3333	
formula VI	3	5,635.6667	
formula I	3	6,875.6667	
formula IV	3	7,300.0000	
formula V	3	10055.333	
formula III	3		22865.333
Sig.		.385	1.000

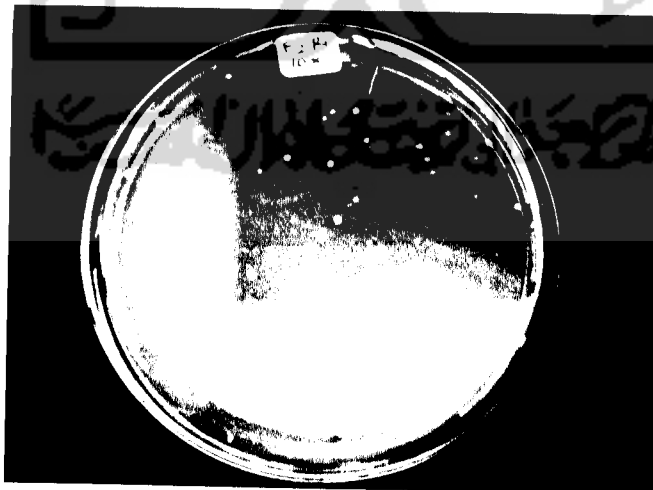
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Lampiran 20. Foto uji perhitungan angka kuman kontrol (NaCl 0,9 %)

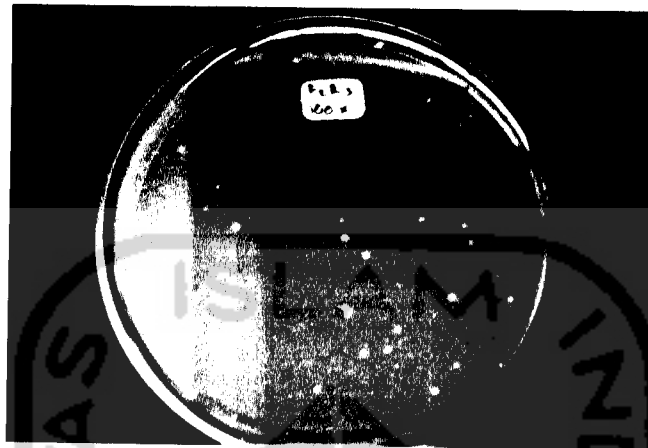


Lampiran 21. Foto uji perhitungan angka kuman krim ekstrak kulit kayu jambu mete kadar 1,0 %

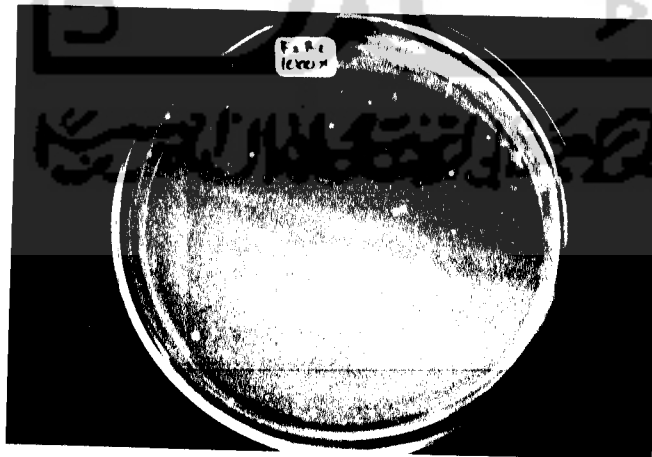


Pengenceran 10x

Lampiran 21 (lanjutan)



Pengenceran 100x



Pengenceran 1000x

Lampiran 22. Analisis ANOVA perhitungan uji aktivitas antibakteri krim ekstrak kulit kayu jambu mete

Perhitungan antara variasi kadar dengan diameter zona hambatan (mm) pada minggu ke 0

Oneway

Descriptives

diameter zona hambat (mm)

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
formula 1	3	.0000	.00000	.00000	.0000	.0000	.00	.00
formula 2	3	7.6667	.14434	.08333	7.3081	8.0252	7.50	7.75
formula 3	3	11.2500	.25000	.14434	10.6290	11.8710	11.00	11.50
formula 4	3	11.5000	.25000	.14434	10.8790	12.1210	11.25	11.75
formula 5	3	12.0833	.14434	.08333	11.7248	12.4419	12.00	12.25
formula 6	3	12.4167	.14434	.08333	12.0581	12.7752	12.25	12.50
Total	18	9.1528	4.50991	1.06300	6.9101	11.3955	.00	12.50

Test of Homogeneity of Variances

diameter zona hambat (mm)

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.371	5	12	.302

ANOVA

diameter zona hambat (mm)

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	345.392	5	69.078	2210.511	.000
Within Groups	.375	12	.031		
Total	345.767	17			

Lampiran 22 (lanjutan)

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: diameter zona hambatan (mm)

Tukey HSD

(I) formula	(J) formula	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
formula 1	formula 2	-7.6667*	.14434	.000	-8.1515	-7.1818
	formula 3	-11.2500*	.14434	.000	-11.7348	-10.7652
	formula 4	-11.5000*	.14434	.000	-11.9848	-11.0152
	formula 5	-12.0833*	.14434	.000	-12.5682	-11.5985
	formula 6	-12.4167*	.14434	.000	-12.9015	-11.9318
formula 2	formula 1	7.6667*	.14434	.000	7.1818	8.1515
	formula 3	-3.5833*	.14434	.000	-4.0682	-3.0985
	formula 4	-3.8333*	.14434	.000	-4.3182	-3.3485
	formula 5	-4.4167*	.14434	.000	-4.9015	-3.9318
	formula 6	-4.7500*	.14434	.000	-5.2348	-4.2652
formula 3	formula 1	11.2500*	.14434	.000	10.7652	11.7348
	formula 2	3.5833*	.14434	.000	3.0985	4.0682
	formula 4	-.2500	.14434	.538	-.7348	.2348
	formula 5	-.8333*	.14434	.001	-1.3182	-.3485
	formula 6	-1.1667*	.14434	.000	-1.6515	-.6818
formula 4	formula 1	11.5000*	.14434	.000	11.0152	11.9848
	formula 2	3.8333*	.14434	.000	3.3485	4.3182
	formula 3	.2500	.14434	.538	-.2348	.7348
	formula 5	-.5833*	.14434	.016	-1.0682	-.0985
	formula 6	-.9167*	.14434	.000	-1.4015	-.4318
formula 5	formula 1	12.0833*	.14434	.000	11.5985	12.5682
	formula 2	4.4167*	.14434	.000	3.9318	4.9015
	formula 3	.8333*	.14434	.001	.3485	1.3182
	formula 4	.5833*	.14434	.016	.0985	1.0682
	formula 6	-.3333	.14434	.262	-.8182	.1515
formula 6	formula 1	12.4167*	.14434	.000	11.9318	12.9015
	formula 2	4.7500*	.14434	.000	4.2652	5.2348
	formula 3	1.1667*	.14434	.000	.6818	1.6515
	formula 4	.9167*	.14434	.000	.4318	1.4015
	formula 5	.3333	.14434	.262	-.1515	.8182

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

Lampiran 22 (lanjutan)

Homogeneous Subsets

diameter zona hambat (mm)

Tukey HSD^a

formula	N	Subset for alpha = .05			
		1	2	3	4
formula 1	3	.0000			
formula 2	3		7.6667		
formula 3	3			11.2500	
formula 4	3			11.5000	
formula 5	3				12.0833
formula 6	3				12.4167
Sig.		1.000	1.000	.538	.262

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Perhitungan antara variasi kadar dengan diameter zona hambatan (mm) pada minggu ke 4

Oneway

Descriptives

diameter zona hambat (mm)

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
formula 1	3	.0000	.00000	.00000	.0000	.0000	.00	.00
formula 2	3	.0000	.00000	.00000	.0000	.0000	.00	.00
formula 3	3	4.6667	4.23035	2.44239	-5.8421	15.1754	.00	8.25
formula 4	3	9.0000	.50000	.28868	7.7579	10.2421	8.50	9.50
formula 5	3	10.4167	.52042	.30046	9.1239	11.7095	10.00	11.00
formula 6	3	11.3333	.52042	.30046	10.0405	12.6261	10.75	11.75
Total	18	5.9028	5.02577	1.18459	3.4035	8.4020	.00	11.75

Lampiran 22 (lanjutan)

Test of Homogeneity of Variances

diameter zona hambat (mm)

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
7.225	5	12	.002

ANOVA

diameter zona hambat (mm)

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	392.017	5	78.403	25.173	.000
Within Groups	37.375	12	3.115		
Total	429.392	17			

Homogeneous Subsets

diameter zona hambat (mm)

Tukey HSD^a

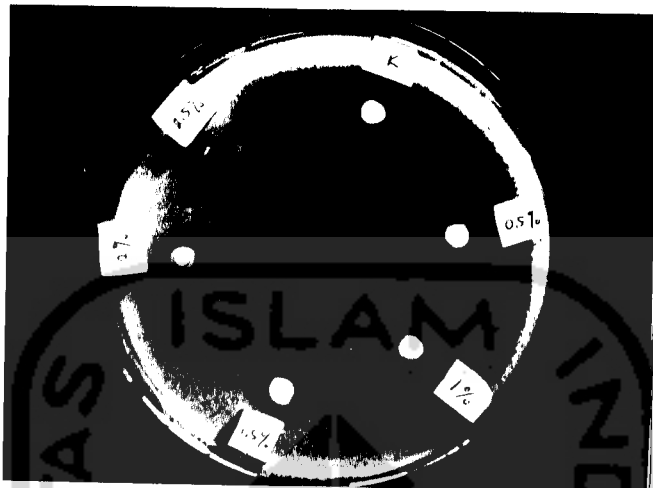
formula	N	Subset for alpha = .05		
		1	2	3
formula 1	3	.0000		
formula 2	3	.0000		
formula 3	3	4.6667	4.6667	
formula 4	3		9.0000	9.0000
formula 5	3			10.4167
formula 6	3			11.3333
Sig.		.061	.089	.602

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Lampiran 23. Foto uji aktivitas antibakteri krim ekstrak kulit kayu jambu mete

Minggu ke 0



Minggu ke 4



**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
JURUSAN FARMASI FMIPA UII
BAGIAN BIOLOGI FARMASI**

Alamat : Jl.Kaliurang Km 14,4 Yogyakarta
Telpon : (0274) 895920 Ext. 3033

SURAT KETERANGAN

Nomor:88/ UII/Jur Far/ det/IV/2006

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala Laboratorium Biologi Farmasi Jurusan Farmasi FMIPA UII menerangkan bahwa:

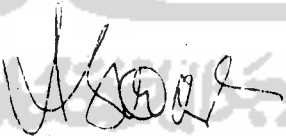
Nama : Uswatun Khasanah
NIM : 02613029
Pada Tanggal : 23 Januari 2006

Telah mendeterminasi 1 (satu) species tanaman dengan bimbingan Dra. Iyok Budiarti, di Laboratorium Biologi Farmasi FMIPA UII.

Tanaman tersebut: *Anacardium occidentale*,L (jambu mete)

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan semestinya.

Yogyakarta, 29 April 2006
Bagian Biologi Farmasi
Kepala


Asih Triastuti, S.F., Apt
NIP. 03.469/MP