

SKRIPSI

FORMULASI SEDIAAN KRIM EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH SAWO (*Manilkara zapota L.*) DAN UJI EFEKTIVITAS SEBAGAI PELEMBAB KULIT

OLEH :

**AULIA HAMNA
NIM 1905002**



**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN INDAH MEDAN
MEDAN
2024**

SKRIPSI

FORMULASI SEDIAAN KRIM EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH SAWO (*Manilkara zapota L.*) DAN UJI EFEKTIVITAS SEBAGAI PELEMBAB KULIT

Diajukan Untuk Melengkapi dan Memenuhi Syarat-syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Farmasi Pada Program Studi Sarjana Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu
Kesehatan Indah Medan

OLEH :

AULIA HAMNA
NIM 1905002



**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN INDAH MEDAN
MEDAN
2024**

PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN INDAH MEDAN

TANDA PERSETUJUAN SEMINAR HASIL PENELITIAN

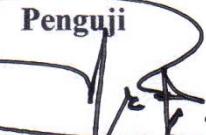
Nama : Aullia Hamna
NIM : 1905002
Program Studi : Sarjana Farmasi
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S-1)
Judul Skripsi : Formulasi Sediaan Krim Ekstrak Etanol Kulit Buah Sawo
(Manilkara zapota L.) Dan Uji Efektivitas Sebagai Pelembab Kulit.

Pembimbing I


(apt. Safriana, S.Farm., M.Si.)
NIDN. 0116099102

Pembimbing II

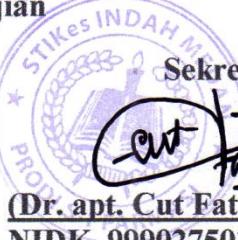

(Dr. apt. Cut Fatimah, M.Si.)
NIDK. 9990275012


Penguji
(apt. Drs. Muhamad Gunawan, M. Si.)
NIDN. 003056711

DIUJI PADA TANGGAL : 21 NOVEMBER 2024
YUDISIUM : 21 NOVEMBER 2024

Panitian Ujian


Ketua,
(Andilala, S.Kep., Ners., M.K.M.)
NIDN : 012901790


Sekretaris
(Dr. apt. Cut Fatimah, M.Si.)
NIDK. 9990275012

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Aulia Hamna
Nim : 1905002
Program Studi : Sarjana Farmasi
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S-1)
Judul Skripsi : Formulasi Sediaan Krim Ekstrak Etanol Kulit Buah Sawo (*Manilkara zapota* L.) Dan Uji Efektivitas Sebagai Pelembab Kulit

Menyatakan skripsi ysng saya buat ini adalah untuk memenuhi persyaratan kelulusan di Program Studi Sarjana Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indah Medan. Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, bukan duplikasi dari karya orang lain yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan yang lain atau yang pernah dimuat suatu publikasi ilmiah kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya dalam Pustaka.

Selanjutnya apabila dikemudian hari ada pengaduan dari pihak lain, bukan menjadi tanggung jawab Dosen Pembimbing, Penguji dan atau pihak Program Studi Sarjana Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indah Medan , tetapi menjadi tanggung jawab sendiri. Demikian surat pernyataan ini saya buah dengan sebenarnya dan tanpa paksaan dari siapapun.

Medan, 26 Oktober 2024

Yang menyatakan



Aulia Hamna

FORMULASI SEDIAAN KRIM EKSRAK ETANOL KULIT BUAH SAWO (*Manilkara zapota L.*) DAN UJI EFEKTIVITAS SEBAGAI PELEMBAB KULIT

**AULIA HAMNA
NIM. 1905002**

ABSTRAK

Kulit adalah organ terbesar tubuh yang sering terpapar lingkungan sehingga rentan mengalami kekeringan dan masalah kesehatan. Sediaan kosmetik pelembab kulit seringkali mengandung bahan kimia sintetis sehingga pada penggunaannya sering menimbulkan efek samping, berupa gangguan pada kulit sehingga perlu dicari alternatif bahan alami yang dapat memberi kelembapan kulit yang lebih aman, contohnya kulit buah sawo matang, yang terbukti secara empiris dapat melembabkan kulit. Penelitian ini bertujuan untuk menguji kandungan kimia, memformulasikan ekstrak etanol kulit buah sawo matang dalam bentuk krim, serta mengevaluasi efektivitas dan keamanan krim sebagai pelembab kulit.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental, diawali dengan pembuatan simplisia serta uji karakteristiknya, pembuatan ekstrak etanol kulit buah sawo matang, uji skrining fitokimia, membuat sediaan krim dengan konsentrasi ekstrak etanol kulit buah sawo matang 5 %, 10%, dan 15 % dilanjutkan dengan uji mutu fisik meliputi uji organoleptis dan stabilitas, uji homogenitas, uji tipe emulsi, uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat, uji iritasi terhadap sukarelawan, uji kesukaan, dan uji efektivitas sediaan sebagai pelembab kulit.

Hasil skrining fitokimia pada kulit buah sawo matang segar, simplisia, dan ekstrak etanol nya menunjukkan adanya senyawa alkaloid, flavonoid, tanin,saponin, steroid/triterpenoid, dan glikosida. Ekstrak etanol kulit buah sawo matang dapat diformulasikan ke dalam sediaan krim pelembab kulit yang warnanya, aroma,dan bentuk stabil dalam waktu 4 minggu, pH sedian sesuai dengan pH kulit 4,5-6,5, tidak mengiritasi dan mempunyai efektivitas sebagai pelembab kulit, meningkatkan kadar air pada pada kulit sebesar $40,04\pm3,47\%$ dan menurunkan kadar minyak sebesar $24,46\pm2,20\%$.

Kata Kunci : Krim, kulit buah sawo matang, pelembab kulit.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat beserta karunianya sehingga penulis bisa menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini sebagai tugas akhir untuk memperoleh gelar sarjana di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indah Medan dengan judul "Formulasi Sediaan Krim Ekstrak Etanol Kulit Buah Sawo (*Manikara zapota* L.) dan Uji Efektivitas Sebagai Pelembab Kulit". Penelitian dan penyusunan skripsi ini dibuat untuk melengkapi persyaratan mendapat gelar di program studi Sarjana Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indah Medan.

Penulis menyadari tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sangat tidak mungkin penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini. Untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua penulis, ayahanda Espendi, ibunda Rauwani beserta abang Ridwan, kakak tercinta Almh. Fitri yang selalu menyertai penulis selalu mendukung penulis, dan menyakinkan setiap langkah penulis pasti bisa, serta adik-adik Nurul dan Rohimah tiada henti-hentinya mendoakan dan memberikan semangat, kasih sayang serta dukungan baik dari segi materi maupun non-materi, serta atas kesabarannya yang luar biasa dalam setiap langkah hidup penulis,. Penulis berharap dapat menjadi anak yang dibanggakan.

Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak H. Abdul Haris Syarif Hasibuan, SE., selaku Pembina Yayasan Indah Medan, dan Bapak dr. M. Riski Ramadhan Hasibuan, SH., SE., M.K.M.,

selaku ketua Yayasan Indah Medan yang telah menyediakan sarana dan prasarana selama penulis mengikuti pendidikan di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehaan Indah Medan

2. Bapak Andilala, S.Kep, Ners., M.K.M., selaku ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indah Medan yang telah memberi bimbingan dan arahan selama penulis mengikuti pendidikan di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indah Medan
3. Ibu Dr. apt. Hj. Cut Fatimah., M.Si., selaku Ketua Program studi S1 Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indah Medan yang telah memberikan masukan kepada penulis.
4. Ibu apt. Safriana, S.Farm., M.Si., selaku Pembimbing I yang telah membimbing dan memberikan masukan kepada penulis.
5. Bapak/Ibu Dosen serta Staf pegawai di Program studi sarjana Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indah Medan yang telah mendidik dan membantu penulis sampai sekarang ini.
6. Terima kasih juga kepada seluruh teman seangkatan tanpa menyebutkan satu persatu.

Demikianlah kata pengantar ini saya sampaikan semoga Skripsi ini dapat memberikan manfaat dan wawasan yang berguna bagi pembaca, saya ucapan terimakasih atas dukungan serta bimbingan dari semua pihak.

Medan, November 2024

Aulia Hamna

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|---------|
| JUDUL | i |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| KATA PENGANTAR..... | iii |
| DAFTAR ISI..... | v |
| DAFTAR GAMBAR..... | ix |
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR LAMPIRAN | xi |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Hipotesis | 3 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 4 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 4 |
| 1.6 Kerangka Pikir Penelitian | 5 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 6 |
| 2.1 Defenisi kulit | 6 |
| 2.1.1 Lapisan kulit | 6 |
| 2.1.2 Fungsi kulit | 7 |
| 2.1.3 Jenis kulit | 9 |
| 2.2. Kosmetik | 10 |
| 2.2.1 Penggolongan kosmetik | 11 |
| 2.3 Krim | 12 |
| 2.3.1 Tipe-tipe krim | 12 |
| 2.3.2 Komponen krim | 13 |
| 2.4.Kosmetik pelembab | 13 |
| 2.4.1 Mekanisme kerja pelembab | 14 |
| 2.5 <i>Skin analyzer</i> | 15 |
| 2.5.1 Kriteria angka kadar air <i>skin analyzer</i> | 15 |

| | |
|--|-----------|
| 2.5.2 Kriteria angka kadar minyak <i>skin analyzer</i> | 16 |
| 2.6 Uraian tumbuhan sawo (<i>Manilkara zapota</i> L.)..... | 16 |
| 2.6.1 Taksonomi tumbuhan sawo | 16 |
| 2.6.2 Morfologi tumbuhan sawo | 17 |
| 2.6.3 Kandungan buah sawo | 17 |
| 2.7 Simplisia | 18 |
| 2.7.1 Tahapan pembuatan simplisia | 19 |
| 2.8 Ekstraksi | 21 |
| 2.8.1 Metode ekstraksi | 22 |
| 2.9 Uraian senyawa metabolit sekunder | 25 |
| 2.9.1 Alkaloid | 25 |
| 2.9.2 Flavonoid | 26 |
| 2.9.3 Tanin | 27 |
| 2.9.4 Glikosida | 27 |
| 2.9.5 Saponin | 28 |
| 2.9.6 Steroid/triterpenoid | 29 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 30 |
| 3.1 Rancangan Penelitian | 30 |
| 3.1.1 Jadwal peneltian | 30 |
| 3.1.2 Lokasi penelitian | 30 |
| 3.2 Alat dan Bahan Penelitian | 30 |
| 3.2.1 Alat penelitian | 30 |
| 3.2.2 Bahan penelitian | 30 |
| 3.3 Persiapan sampel | 31 |
| 3.3.1 Pengambilan sampel | 31 |
| 3.3.2 Identifikasi sampel | 31 |
| 3.4 Pembuatan Simplisia | 31 |
| 3.5. Pemeriksaan Karakteristik Simplisia | 31 |
| 3.5.1 Pemeriksaan makroskopik | 32 |

| | |
|---|-----------|
| 3.5.2 Pemeriksaan mikroskopik | 32 |
| 3.5.3 Penetapan kadar air simplisia | 32 |
| 3.6 Pembuatan Ekstrak | 33 |
| 3.7 Pembuatan Larutan Pereaksi | 34 |
| 3.7.1 Larutan pereaksi Bouchardat | 34 |
| 3.7.2 Larutan pereaksi Mayer | 34 |
| 3.7.3 Larutan pereaksi Dragendorff | 34 |
| 3.7.4 Larutan pereaksi Libermann-Burchard | 34 |
| 3.7.5 Larutan preaksi asam klorida 2 N | 34 |
| 3.7.6 Larutan pereaksi besi (III) korida 1% | 34 |
| 3.7.7 Larutan pereaksi kloralhidrat | 35 |
| 3.8 Skrining Fitokimia | 35 |
| 3.8.1 Permeriksaan alkaloid | 35 |
| 3.8.2 Pemeriksaan flavonoid | 36 |
| 3.8.3 Pemeriksaan saponin | 36 |
| 3.8.4 Pemeriksaan tanin | 36 |
| 3.8.5 Pemeriksaan steroid/triterpenoid | 36 |
| 3.8.6 Pemeriksaan glikosida | 37 |
| 3.9 Formula krim | 38 |
| 3.10 Uji mutu fisik sediaan | 40 |
| 3.10.1 Uji organoleptis sediaan krim | 40 |
| 3.10.2 Uji stabilitas sediaan krim | 40 |
| 3.10.3 Uji homogenitas sediaan krim | 40 |
| 3.10.4 Uji Ph sediaan krim | 41 |
| 3.10.5 Uji daya sebar | 41 |
| 3.10.6 Uji tipe emulsi | 41 |
| 3.10.7 Uji daya lekat | 41 |
| 3.10.8 Uji iritasi sukarelawan | 42 |
| 3.10.9 Uji kesukaan (<i>Hedonic test</i>) | 42 |
| 3.11 Uji aktivitas sebagai pelembab kulit | 43 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 45 |
| 4.1 Hasil Identifikasi Tumbuhan | 45 |

| | |
|--|-----------|
| 4.2 Hasil Pengolahan kulit buah sawo | 45 |
| 4.3 Hasil ekstraksi | 45 |
| 4.4 Hasil penetapan karakteristik..... | 45 |
| 4.4.1 Hasil pemeriksaan makroskopik simplisia | 45 |
| 4.4.2 Hasil pemeriksaan mikroskopik simplisia..... | 46 |
| 4.4.3 Hasil pemeriksaan kadar air | 46 |
| 4.5 Hasil metabolit sekunder | 46 |
| 4.6 Hasil uji evaluasi sediian krim pelembab kulit | 48 |
| 4.6.1 Hasil uji organoleptis..... | 48 |
| 4.6.2 Hasil uji homogenitas | 49 |
| 4.6.3 Hasil uji stabilitas | 49 |
| 4.6.4 Hasil uji pengukuran pH | 50 |
| 4.6.5 Hasil uji tipe emulsi | 51 |
| 4.6.6 Hasil uji daya sebar | 51 |
| 4.6.7 Hasil uji daya lekat | 52 |
| 4.6.8 Hasil uji iritasi sukarelawan | 52 |
| 4.6.9 Hasil uji kesukaan (<i>Hedonic test</i>)..... | 54 |
| 4.7 Hasil Uji efektivitas sediaan krim sebagai pelembab..... | 56 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 60 |
| 5.1 Kesimpulan | 60 |
| 5.2 Saran | 60 |
| DAFTAR PUSTAKA | 61 |
| LAMPIRAN..... | 65 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 1.1 Kerangka pikir penelitian | 5 |
| Gambar 2.1 Contoh Struktur Kulit..... | 7 |
| Gambar 2.2 Tanaman Sawo | 17 |
| Gambar 2.3 Contoh struktur senyawa alkoloid | 26 |
| Gambar 2.4 Stuktur dasar senyawa flavonoid | 26 |
| Gambar 2.5 Contoh struktur senyawa tanin | 27 |
| Gambar 2.6 Contoh struktur senyawa glikosida | 28 |
| Gambar 2.7 Contoh struktur senyawa saponin | 29 |
| Gambar 2.8 Contoh struktur senyawa steroid/triterpenoid | 29 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|----------------|
| Tabel 2.1 persyaratan krim | 13 |
| Tabel 3.1 Formula dasar krim | 38 |
| Tabel 3.2 Formula krim modifikasi | 39 |
| Tabel 4.1 Hasil uji skrining fitokimia kulit buah sawo segar, simplisia, dan ekstrak etanol kulit buah sawo matang | 46 |
| Tabel 4.3 Hasil pengamatan stabilitas sediaan krim ekstrak etanol kulit buah sawo matang | 48 |
| Tabel 4.4 Hasil pengukuran pH sediaan krim ekstrak etanol kulit buah sawo matang | 50 |
| Tabel 4.5 Hasil uji daya sebar sediaan krim ekstrak etanol kulit buah sawo matang | 51 |
| Tabel 4.6 Hasil uji daya lekat sediaan krim ekstrak etanol kulit buah sawo matang | 52 |
| Tabel 4.7 Hasil uji iritasi sediaan krim blanko dan ekstrak etanol kulit buah sawo matang | 53 |
| Tabel 4.8 Hasil uji kesukaan sediaan krim ekstrak etanol kulit buah sawo matang | 54 |
| Tabel 4.9 Hasil peningkatan kadar air pada kulit sukarelawan | 56 |
| Tabel 4.10 Hasil penurunan kadar minyak pada sukarelawan | 58 |

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

| | |
|--|-----|
| Lampiran 1. Surat hasil uji identifikasi sampel | 65 |
| Lampiran 2. Bagan alur pembuatan sediaan krim | 66 |
| Lampiran 3. Hasil pengolahan sampel | 67 |
| Lampiran 4. Hasil pemeriksaan mikroskopik | 68 |
| Lampiran 5. Hasil penetapan kadar air sampel | 69 |
| Lampiran 6. Hasil ekstraksi | 70 |
| Lampiran 7. Hasil uji skrining fitokimia kulit segar buah sawo | 71 |
| Lampiran 8. Hasil uji skrining fitokimia simplisia | 72 |
| Lampiran 9. Hasil uji skrining fitokimia ekstrak | 73 |
| Lampiran 10. Hasil sediaan krim blanko, dan ekstrak etanol kulit buah sawo | 74 |
| Lampiran 11. Hasil pemeriksaan uji homogenitas sediaan krim pelembab | 75 |
| Lampiran 12. Hasil pemeriksaan uji tipe emulsi sediaan krim pelembab | 76 |
| Lampiran 13. Hasil pemeriksaan uji pH sediaan krim pelembab | 77 |
| Lampiran 14. Hasil pemeriksaan uji daya sebar sediaan krim pelembab | 78 |
| Lampiran 15. Hasil pemeriksaan uji daya lekat sediaan krim pelembab | 79 |
| Lampiran 16. Hasil pemeriksaan iritasi pada sukarelawan | 80 |
| Lampiran 17. Hasil pemeriksaan efektivitas sediaan krim blanko dan ekstrak sebagai pelembab dengan <i>skin analyzer</i> | 83 |
| Lampiran 18. Format surat pernyataan uji iritasi | 84 |
| Lampiran 19. Lembar kuisioner uji <i>hedonic test</i> | 85 |
| Lampiran 20. Contoh perhitungan uji kesukaan | 88 |
| Lampiran 21. Data hasil uji kesukaan kriteria warna sediaan krim | 89 |
| Lampiran 22. Data hasil uji kesukaan kriteria aroma sediaan krim | 91 |
| Lampiran 23. Data hasil uji kesukaan kriteria bentuk sediaan krim | 93 |
| Lampiran 24. Data hasil uji kesukaan kriteria pengolesan sediaan krim | 95 |
| Lampiran 25. Contoh perhitungan statistik persen peningkatan kadar air | 97 |
| Lampiran 26. Hasil perhitungan peningkatan kadar air | 99 |
| Lampiran 27. Hasil perhitungan penurunan kadar minyak | 101 |

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kulit adalah organ terbesar tubuh yang terdiri dari lapisan sel dipermukaan (Moore & Agur, 2002). Kulit memiliki fungsi yang sangat penting untuk perlindungan tubuh bagian dalam terhadap berbagai dalam rangsangan dari luar. Jenis kulit pada manusia akan berbeda-beda tergantung dengan kondisi lingkungan dan keturunan, kulit normal, kering, dan kombinasi (Zhang, 2014).

Kulit bagian terluar tubuh manusia, akan sering terpapar dengan lingkungan sekitar, mulai dari paparan sinar matahari, suhu, kelembaban udara. Hal ini tentunya mengganggu keseimbangan kulit terutama penurunan kadar air maka kelembaban kulit menurun dan menjadi kering sehingga terkadang menjadi masalah kesehatan kulit (Tricaesario & Widayati, 2016). Kulit kering dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya kulit mengalami dehidrasi, kekurangan kemampuan *sebum*, kekasaran permukaan kulit, dan *hidrofilitas* (Derler & Gerhardt, 2012). Selain itu, kulit kering juga dipengaruhi oleh iklim, usia, dan pemakaian produk yang tidak sesuai jenis kulit (Wang et al., 2018).

Salah satu solusi yang ditawarkan untuk mengatasi jenis kulit kering, yaitu penggunaan kosmetik pelembab (*Moisturizer*) salah satu tipe kosmetika yang berperan untuk menghidrasi kulit dengan cara, mengurangi penguapan air dari kulit (dehidrasi) menarik air masuk ke dalam *stratum corneum* yang dikenal sebagai humektan zat penarik air (Butarbutar et al., 2021).

Saat ini dipasaran telah banyak dan digunakan oleh masyarakat kosmetik pelembab kulit yang mengandung berbagai bahan aktif kebanyakan berupa senyawa kimia sintesis contoh nya sterol dan asam hialuronat yang sering kali menimbulkan efek samping berupa, dermatitis oleh sebab itu perlu dicari bahan pelembab kulit alternatif dari bahan alam yang mengandung senyawa aktif sebagai perawatan dan pelembab kulit contoh nya kulit buah sawo yang secara empiris telah digunakan oleh masyarakat untuk menjaga kelembapan kulit dengan cara menjaga kadar air pada kulit.

Tanaman sawo (*Manilkara zapota* L.) adalah tanaman buah yang termasuk dalam *family sapotaceace* yang berasal dari Amerika Tengah dan Meksiko, tanaman sawo sangat banyak sekali manfaatnya pada batang sawo mengandung zat tanin (Astawan, 2010) .Selain itu pada buah terdapat flavonoid, pada daun mengandung saponin, dan kulit buah sawo memiliki kandungan senyawa fenol dan flavonoid (Shafii et al., 2017).

Penggunaan kulit buah sawo langsung ke kulit untuk melembabkan kulit kurang disenangi masyarakat maka perlu dibuat dalam bentuk sediaan yang penggunaannya praktis dan nyaman. Berdasarkan uraian di atas peneliti menguji skrining fitokimia dari kulit segar buah sawo matang, simplisia dan ekstraknya dan memformulasikan ke dalam sediaan krim serta uji efektivitas sediaan krim, sebagai pelembab kulit sehingga di peroleh suatu sediaan krim yang mengandung bahan alami kulit buah sawo matang sebagai pelembab kulit dan perawatan kulit.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah penelitian ini sebagai berikut :

- a. Apakah kulit buah sawo segar, simplisia, dan ekstrak etanolnya mengandung senyawa metabolit sekunder ?
- b. Apakah ekstrak etanol kulit buah sawo matang dapat diformulasikan ke dalam sediaan krim pelembab kulit dan mempunyai mutu fisik yang baik ?
- c. Apakah sediaan krim yang mengandung ekstrak etanol kulit buah sawo matang memiliki efektivitas sebagai pelembab kulit, dan pada konsentrasi berapakah memberikan efektivitas yang baik ?
- d. Apakah sediaan krim yang mengandung ekstrak etanol kulit buah sawo matang tidak menimbulkan iritasi kulit dan pada konsentrasi tertentu disenangi oleh masyarakat ?

1.3 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka dibuat hipotesis sebagai berikut :

- a. Kulit buah sawo segar, simplisia, dan ekstrak etanolnya mengandung senyawa kimia metabolit sekunder
- b. Ekstrak etanol kulit buah sawo matang dapat diformulasikan ke dalam sediaan krim pelembab kulit dan mempunyai mutu fisik yang baik
- c. Sediaan krim yang mengandung ekstrak etanol kulit buah sawo matang memiliki efektivitas sebagai pelembab kulit dan pada konsentrasi tertentu memberikan efektivitas terbaik.
- d. Sediaan krim yang mengandung ekstrak etanol kulit buah sawo matang tidak menimbulkan iritasi kulit dan pada konsentrasi tertentu disenangi oleh masyarakat.

1.4 Tujuan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah penelitian dan hipotesis di atas maka dibuat tujuan penelitian sebagai berikut :

- a. Untuk mengetahui kulit buah sawo segar, simplisia, dan ekstrak etanol mengandung senyaw metabolit sekunder
- b. Untuk mengetahui ekstrak etanol kulit buah sawo matang dapat diformulasikan kedalam sediaan krim yang bermutu fisik yang baik.
- c. Untuk mengetahui sediaan krim yang mengandung ekstrak etanol kulit buah sawo matang memiliki efektivitas sebagai pelembab kulit dan pada konsentrasi tertentu memberikan efektivitas terbaik.
- d. Untuk mengetahui sediaan krim yang mengandung ekstrak etanol kulit buah sawo matang tidak menimbulkan iritasi kulit dan disenangi oleh masyarakat pada konsentrasi tertentu.

1.5 Manfaat Penelitian

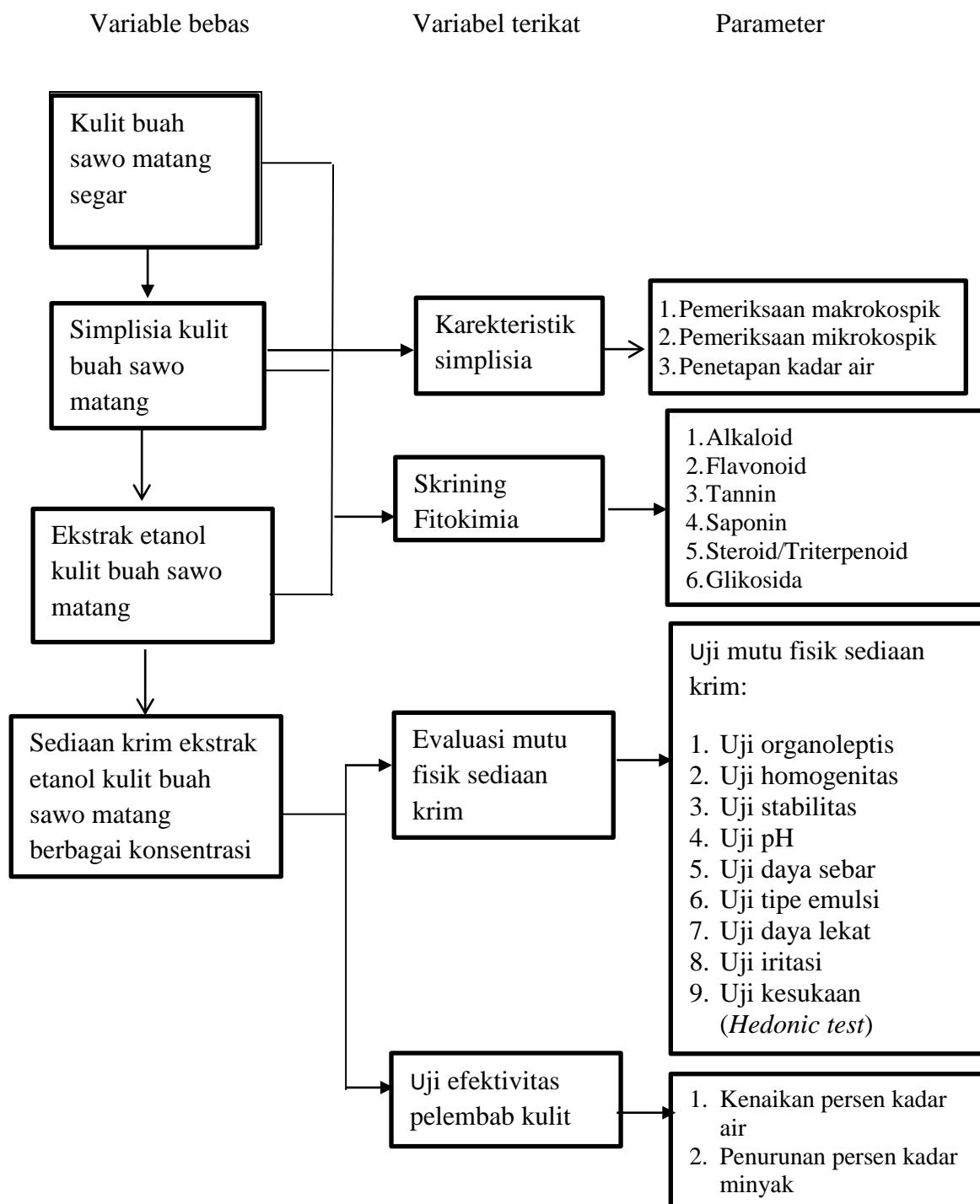
Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai informasi kepada masyarakat bahwa kulit buah sawo matang dapat bermanfaat sebagai pelembab kulit dan dapat diformulasikan kedalam bentuk sediaan krim. Bila penelitian ini berhasil baik maka kulit buah sawo matang dapat dikembangkan untuk formulasi sediaan krim yang rasional dan bernilai ekonomis secara tidak langsung juga akan mengurangi limbah kulit buah sawo matang di lingkungan masyarakat.

1.6 Kerangka Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan kerangka pikir seperti yang ditunjukkan pada

Gambar 1.1

Gambar 1.1 Kerangka pikir penelitian



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Kulit

Menurut (Sulastomo, 2013) menjelaskan bahawa kulit adalah organ terluar dari tubuh yang melapisan tubuh manusia. Pada permukaan luar kulit terdapat pori-pori (rongga yang menjadi tempat keluarnya keringat, memiliki banyak fungsi diantaranya adalah sebagai pelindung tubuh dari berbagai hal yang dapat membahayakan, sebagai alat indra peraba, pengatur suhu tubuh, dll.

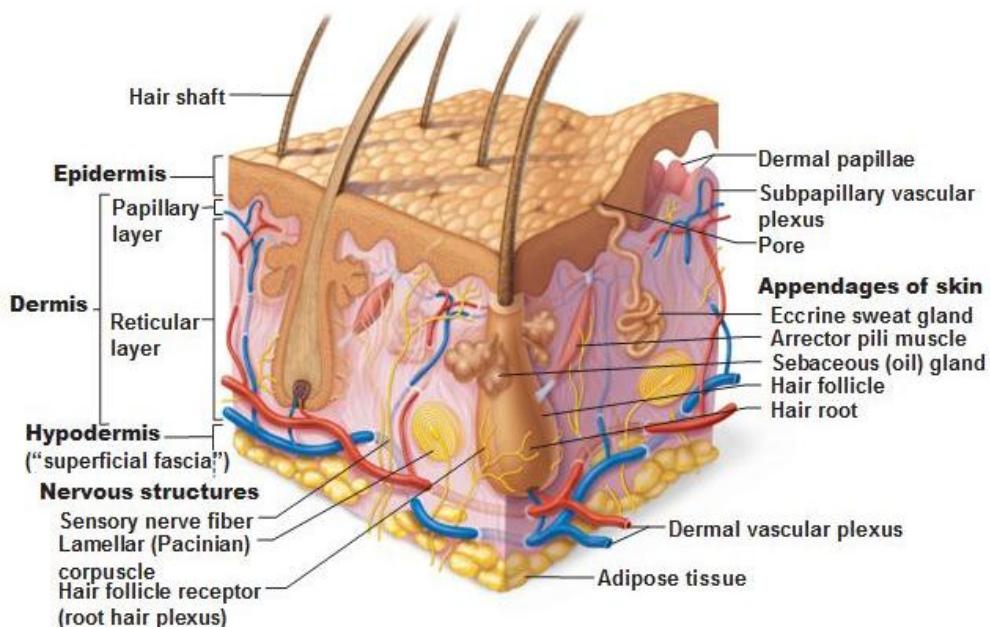
2.1.1 Lapisan kulit

Lapisan kulit manusia ada 2 yaitu lapisan epidermis dan lapisan dermis. Lapisan epidermis adalah lapisan terluar kulit yang menyelimuti permukaan tubuh manusia lapisan ini merupakan lapisan paling tipis dan terluar dari kulit. Lapisan ini terus menerus mengalami pergantian sel dan selalu diimbangi dengan terjadi pembentukan sel baru. Sedangkan lapisan epidermis terdiri dari 4 lapisan yang tersusun dari bawah ke atas permukaan kulit :

- a. Lapisan *germinatum*. Lapisan ini juga disebut lapisan basal disusun oleh sel *basalaktif* yang terus menerus membelah diri, sel di bagian ini mempunyai inti berwarna gelap yang sangat penting dalam proses pembelahan sel, sehingga bagian inilah yang terus menerus membuat sel-sel kulit baru untuk mengantikan bagian sel-sel yang tua dan rusak, oleh karena itu sel basal disebut juga sebagai sel induk.
- b. Lapisan *stratum soinosum*. Lapisan ini biasa juga disebut *prickle-cell layer*, yaitu lapisan di atas sel basal yang tersusun dari sel *keratinocyt.*, berfungsi melindungi lapisan sel basal yang aktif membelah agar terhindar dari *subtansi*

yang dapat merusak seperti infeksi mikro organisme dan mengurangi kehilangan kelembaban sel.

- c. Lapisan *stratum granulosum*. Lapisan ini merupakan lapisan sel kulit mati dan tidak dapat membelah diri lapisan *stratum corneum*. Lapisan ini juga disebut lapisan *horny* atau lapisan tanduk atau lapisan bersisik, lapisan ini terbanyak berada pada telapak tangan dan kaki.
- d. Lapisan *stratum corneum* adalah lapisan kulit terluar yang berhubungan dengan dunia luar sebagai penghalang yang mencegah masuknya bahan-bahan yang tidak diinginkan, dan hilangnya air secara berlebihan saat keluar dari tubuh



Gambar 2. 1 Contoh Struktur Kulit

2.1.2 Fungsi kulit

Adapun fungsi kulit sebagai berikut :

- a. Fungsi Proteksi

Kulit menjaga bagian dalam tubuh terhadap gangguan fisik tarikan, gesekan, dan tekanan, zat kimia yang menyebabkan iritan, gangguan yang bersifat

panas (sinar ultraviolet), dan gangguan infeksi (Djuanda, 2016).

b. Fungsi Absorpsi

Kulit yang sehat tidak mudah menyerap air, larutan dan benda padat tetapi cairan yang mudah menguap lebih mudah diserap, begitupun yang larut lemak. Permeabilitas kulit terhadap O_2 , CO_2 dan uap air memungkinkan kulit ikut mengambil bagian pada fungsi respirasi. Kemampuan absorpsi kulit dipengaruhi oleh tebal tipisnya kulit, hidrasi, kelembaban, metabolisme dan jenis *vehikulum*. Penyerapan bisa melalui saluran keluarnya rambut, celah antar sel serta bisa juga melalui saluran kelenjar (Djuanda, 2016).

c. Fungsi Persepsi

Kulit mengandung ujung saraf *sensorik* di dermis dan *subkutis* sehingga mampu mengenali rangsangan yang diberikan terhadap panas, dingin, rabaan dan tekanan. Rangsangan panas diperankan oleh badan *ruffini* dan *subkutis*, rangsangan dingin diperankan oleh badan *krause* yang terletak di dermis, rangsangan rabaan diperankan oleh *meissner* yang terletak di papila dermis, dan rangsangan tekanan diperankan oleh *paccini* di epidermis (Djuanda, 2016).

d. Fungsi Ekskresi

Kelenjar kulit mengeluarkan zat sisa dari metabolisme tubuh. Kelenjar lemak memiliki sebum yang digunakan untuk melindungi kulit agar kulit tidak menjadi kering dengan cara menahan evaporasi air yang berlebihan (Djuanda, 2016).

e. Fungsi Keratinasi

Fungsi ini memberi perlindungan kulit terhadap infeksi secara mekanis *Fisiologik* (Djuanda, 2016).

f. Fungsi Pembentukan pigmen

Sel pembentuk pigmen (*melanosit*) terletak di lapisan epidermis dan sel ini berasal dari rigi saraf. Jumlah melanosit dan jumlah serta besarnya butiran pigmen menentukan warna kulit ras maupun individu (Djuanda, 2016).

g. Fungsi Pengaturan suhu tubuh

Kulit melakukan fungsi ini dengan cara mengekskresikan keringat dan mengerutkan (otot berkontraksi) pembuluh darah kulit. Di waktu suhu dingin, peredaran darah di kulit berkurang guna mempertahankan suhu badan. Pada waktu suhu panas, peredaran darah di kulit meningkat dan terjadi penguapan keringat dari kelenjar keringat sehingga suhu tubuh dapat dijaga tidak terlalu (Djuanda, 2016).

h. Fungsi Pembentukan Vitamin D

Kulit dapat memproduksi vitamin D dari luar tapi tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan diperlukan vitamin D dari luar.

2.1.3 Jenis kulit

Jenis-jenis kulit pada manusia akan berbeda-beda tergantung dengan kondisi lingkungan dan keturunan, oleh karena itu kegiatan perawatan kulit akan disesuaikan dengan jenis kulit tersebut. Karena jenis kulit yang berbeda juga tentunya memiliki perawatan yang berbeda juga, penggunaan produk kulit yang tidak tepat dengan penggiolongan jenis kulit akan menyebabkan kerusakan pada kulit, adapun jenis-jenis kulit sebagai berikut :

a. kulit normal

Kulit normal merupakan jenis kulit yang cenderung mudah dirawat. Kelenjar minyak (*sebaceous gland*) pada kulit normal biasanya tidak terlalu

menjadi masalah, karena minyak (*sebum*) yang dikeluarkan seimbang, tidak berlebihan ataupun kekurangan, kadar air pada kulit normal yaitu 30%-50%.

b. Kulit kering

Kulit kering merupakan jenis kulit yang kekurangan *sebum*. Karena jumlah *sebum* yang terbatas, maka kulit kering sering mengalami kekurangan *sebum* dan kelembaban berkurang dengan cepat, dengan kadar air dibawah 30% kulit menjadi kering dan bersisik.

c . Kulit berminyak

Kulit berminyak merupakan jenis kulit yang diakibatkan oleh kelenjar *sebaceous* sangat aktif pada saat pubertas, ketika distimulasi oleh hormon pria yaitu *androgen*. Memiliki kadar air 7-13% dan kadar minyak 15-50%.

d. Kulit kombinasi

Kulit kombinasi merupakan gabungan dari lebih dari satu jenis kulit seperti kulit kering dan kulit berminyak. Bagian yang berminyak umumnya terdapat pada daerah dagu, hidung dan dahi, yang diketahui sebagai *T-Zone* atau daerah T

2.2.Kosmetik

Kosmetik adalah sediaan atau paduan bahan yang siap untuk digunakan pada bagian luar badan (epidermis, rambut, kuku, bibir, dan organ kelamin bagian luar) gigi, dan rongga mulut untuk membersihkan, menambah daya tarik, mengubah penampakan, melindungi supaya tetap dalam keadaan baik, memperbaiki bau badan tetapi tidak untuk dimaksudkan untuk mengobati, atau menyembuhkan suatu penyakit. Definisi kosmetik dalam peraturan Menteri Kesehatan RI No. 445/Menkes/Permenkes/1998.

2.2.1 Penggolongan kosmetik

Kosmetik dapat digolongkan sebagai berikut :

- a. Preparat untuk bayi, misalnya bedak bayi, minyak bayi, krim bayi, *baby oil*, dll.
- b. Preparat untuk mandi, misalnya sabun mandi, *bath capsule*, *bath oil*, *bubble bath*, dll.
- c. Preparat untuk make up mata, misalnya maskara, *eyeshadow*, *eyeliner*, *eyebrow pencil*, *eye make up remover*, dll.
- d. Preparat untuk wangi-wangian, misalnya parfum, *toilet water*, dll.
- e. Preparat untuk rambut, misalnya *hair conditioner*, *hair straightener*, pomade, tonik rambut, *hair dressing*, *hair spray*, dll.
- f. Preparat pewarna rambut, misalnya *hair dye*, *hair rinse (cat)*, sampo rambut (cat), *hair tint*, *hair colour spray*, *hair bleach*, dll.
- g. Preparat make-up (kecuali mata), misalnya bedak, *lipstick*, *blush on*, *foundation*, dll.
- h. Preparat untuk kebersihan mulut, misalnya pasta gigi, *mouth washes*, dll.
- i. Preparat untuk kebersihan badan, misalnya sabun, *deodorant*, dll.
- j. Preparat kuku, misalnya cat kuku, *lotion* kuku, dll.
- k. Preparat perawatan kulit, misalnya pembersih, pelembab, pelindung, dll.
- l. Preparat cukur, misalnya sabun cukur, krim cukur, dll.
- m. Preparat untuk *sunscreens*, misalnya *sunscreens SPF*, *liquid foundation*, dll.

Penggolongan menurut Nater Y.P dkk berdasarkan kegunaannya sebagai berikut :

- a. *Higiene* Tubuh: Sabun, sampo, *cleansing*.
- b. Rias: *make up*, *hair color*.

- c. Wangi-wangian: *deodorant, parfum, after shave, dan lotion*
- d. Proteksi: *sunscreen, dll.*

2.3 Krim

Krim merupakan sediaan produk kosmetika yang mudah dan praktis penggunaanya dan didefinisikan sebagai sediaan setengah padat yang mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai. Krim terdiri dari 15%-40% fase minyak dan 5%-15% fase humektan, dengan karakteristik penampakannya hampir sama dengan produk lotion (Windarwati, 2011). Menurut (Ahmed, 2017) persyaratan krim yang baik harus dimiliki oleh krim yaitu biasa dilihat di tabel berikut ini :

Tabel 2 1 Persyaratan krim

| No | Syarat | Keterangan |
|----|-----------------------------|---|
| 1 | Stabil | Stabil selama masih dipakai untuk mengobati. |
| 2 | Lunak | Semua zat harus dalam keadaan halus dan seluruh produk yang dihasilkan menjadi lunak serta homogen. |
| 3 | Mudah dipakai | Umumnya, krim tipe emulsi adalah yang paling mudah dipakai dan dihilangkan dari kulit. |
| 4 | Terdistribusi secara merata | Obat harus terdispersi merata melalui dasar krim padat atau cair pada penggunaan. |

2.3.1 Tipe-tipe sediaan krim

Menurut (Widodo, 2013), 3 Sediaan krim memiliki 2 tipe, yaitu :

- a. Tipe A/M yaitu air terdispersi dalam minyak atau *W/O (Water in Oil)*.

Contohnya *cold cream* yang merupakan sediaan kosmetika digunakan untuk memberi rasa dingin dan nyaman pada kulit.

- b. Tipe M/A yaitu minyak terdispersi dalam air atau *O/W (Oil in Water)*.

Contohnya, *vanishing cream* yang merupakan sediaan kosmetik digunakan

untuk membersihkan, melembabkan dan sebagai alas bedak.

2.3.2 Komponen sediaan krim

Berikut adalah komponen-komponen dari sediaan krim.

- a. Fase minyak bahan yang terlarut dalam minyak, bersifat asam contoh nya : asam stearat, setil alkohol, dan adeps lanae
- b. Fase air yaitu bahan yang larut dalam air, bersifat basa contoh nya : trietanolamin, gliserin dan NaOH.
- c. Pengemulsi yaitu bahan yang digunakan dalam sediaan krim disesuaikan dengan jenis dan sifat krim yang akan dibuat sebagai bahan pengemulsi dapat digunakan contoh nya :asam stearat.
- d. Zat pengawet yaitu untuk meningkatkan kestabilitas dan mencegah tumbuh nya mikroba pada sediaan krim contoh nya : metil paraben 0,12-0,18%
- e. Pelembab yaitu berfungsi untuk meningkatkan hidrasi pada kulit menyebab kan jaringan menjadi lunak contoh nya : gliserol, Propilen glikol, dan sorbitol.
- f. Antioksidan yaitu untuk mencegah ketengikan oksidasi oleh cahaya pada minyak tak jenuh contoh nya : BHT, Na sulfit, dan tokoferol .

2.4 Kosmetik Pelembab kulit

Salah satu kosmetik yang banyak digunakan untuk mengatasi kulit kering adalah pelembab, Pelembab (*moisturizer*) merupakan sediaan yang digunakan untuk memperbaiki kulit yang kering. Sediaan ini dapat membentuk lapisan lemak tipis di permukaan kulit sebagai *barier*, menenangkan ujung saraf dermal, dan mengembalikan kelembutan kulit (Simion et al., 2005)

Secara alamiah kulit telah berusaha untuk melindungi diri dari kekeringan dengan adanya tabir lemak diatas kulit yang diperoleh dari kelenjar lemak dan sedikit kelenjar keringat dari kulit serta adanya lapisan kulit luar yang berfungsi sebagai sawar kulit. Namun dalam kondisi tertentu faktor perlindungan alamiah tersebut tidak mencukupi. Oleh karena itu, dibutuhkan perlindungan tambahan non alamiah yaitu dengan cara memberikan kosmetik pelembab kulit (Leyden & Rawlings, 2002).

Menurut (R.I Tranggono & Latifah, 2007) Kosmetik pelembab dibedakan menjadi dua tipe :

a. Kosmetik pelembab berdasarkan lemak

Kosmetik pelembab tipe ini sering disebut *moisturizer* atau *moisturizing cream*. Krim ini membentuk lapisan lemak tipis di permukaan kulit, sedikit banyak mencegah penguapan air di kulit, serta menyebabkan kulit menjadi lembab dan lembut.

b. Kosmetik pelembab berdasarkan gliserol atau humektan

Sejenis Preparat jenis ini akan mengering di permukaan kulit, membentuk lapisan yang bersifat *hidroskopis*, yang menyerap uap air dari udara dan mempertahankan nya di permukaan kulit. Preparat ini membuat kulit Nampak lebih halus dan mencegah dehidrasi lapisan *stratum corneum* kulit.

2.4.1 Mekanisme kerja pelembab kulit

Mekanisme pelembab menghidrasi kulit adalah dengan mengurangi *transepidermal water loss* (TEWL) dan menarik air untuk menghidrasi SC (*Stratum Corneum*) dan epidermis. Beberapa bahan yang dapat mengurangi terjadinya TEWL yang bersifat oklusiif, diantaranya *petroleum*, *paraffin*, *dimethicone*, *cyclo-*

methicone, dan minyak mineral. Bahan yang bersifat humektan dan dapat menarik air ke kulit, diantaranya gliserin, sorbitol, propilen glikol, asam hialuronat, sodium, dan protei. Bahan yang bersifat lipid interseluler pada *Stratum corneum*, yaitu asam lemak (asam linoleat, asam stearat, dan asam palmitat), kolestrol, dan ceramides. Golongan asam lemak adalah bahan yang banyak digunakan pada produk pelembab yang bersifat lipid interseluler. Ditinjau begitu besar peran pelembab untuk mengatasi masalah kulit kering.

2.5 Skin Analyzer

Skin analyzer merupakan perangkat yang dirancang untuk mendiagnosis keadaan pada kulit. Memiliki sistem terintegrasi yang tidak hanya meliputi lapisan kulit teratas, melainkan juga mampu memperlihatkan sisi lebih dalam dari lapisan kulit. Tambahan rangkaian sensor kamera yang terpasang pada *skin analyzer* menampilkan hasil dengan cepat dan akurat. Pengukuran kulit dengan menggunakan *skin analyzer* secara otomatis akan menampilkan hasil dalam bentuk angka yang didapatkan akan secara langsung disesuaikan dengan parameter yang telah diatur sedemikian rupa pada alat. Ketika hasil muncul dalam bentuk angka, secara bersamaan kriteria hasil pengukuran muncul dan dapat dimengerti dengan mudah oleh operator yang memeriksa atau pun pasien (Aramo., 2012).

2.5.1 Kriteria angka kadar air *skin analyzer*

Pengukuran kadar air dilakukan dengan menggunakan *skin analyzer*. Caranya dengan menekan tombol *power* dan dilekatkan pada permukaan kulit. Angka yang ditampilkan pada alat merupakan persentase kadar air. Kriteria angka untuk kulit lembab pada alat *skin analyser* 34% hingga 63%.

2.5.2 Kriteria angka kadar minyak *skin analyzer*

Pengukuran kadar minyak dilakukan dengan menggunakan *skin analyzer*. Caranya dengan menempelkan bagian sensor pada permukaan kulit. Angka yang ditampilkan pada alat merupakan persentase kadar minyak dalam kulit yang diukur. Kriteria angka untuk kulit berminyak pada alat *skin analyser* yaitu berkisar pada 16% hingga 22%.

2.6 Uraian Tumbuhan Sawo (*Manilkara zapota L.*)

Uraian tumbuhan meliputi, taksonomi tumbuhan, morfologi tumbuhan, kandungan kimia dan kegunaan dari tumbuhan.

2.6.1 Taksonomi tumbuhan sawo

Tumbuhan sawo dalam taksonomi tumbuhan sebagai berikut :

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Subdivisi : Dicotyledonae

Ordo : Ebenales

Famili : Sapotaceae

Genus : Manilkara

Spesies : *Manilkara zapota L.*



Gambar 2. 2 Tanaman sawo

2.6.2 Morfologi tumbuhan sawo

Sawo (*Manikaral zapota L.*) adalah pohon buah yang berumur panjang. dikenal dengan beberapa nama seperti sawo, sauh atau sauh manila. Tumbuhan sawo hidup dan berproduksi dengan baik pada ketinggian 700 mdpl, ketinggian maksimal untuk menanam pohon ini adalah 1.200 mdpl. Pohon yang besar dan rindang dapat tumbuh hingga 30-40 m, bercabang rendah, batang sawo berkulit kasar abu-abu kehitaman sampai coklat tua. Seluruh baginya mengandung lateks, getah berwarna putih susu yang kental. Daun tunggal terletak berseling, sering mengumpul pada ujung ranting. Helai daun bertepi rata sedikit berbulu, hijau tua mengkilap, bentuk bundar telur jorong sampai agak lanset 1,5-7 x 3,5-15 cm, pangkal dan ujungnya bentuk baji, bertangkai 1-3,5 cm, tulang daun utama menonjol disisi sebelah bawah (Juwita, 2013).

2.6.3 Kandungan kulit buah sawo

Kulit buah sawo (*Manilkara zapota L.*) memiliki sejumlah senyawa yang bermanfaat bagi kesehatan kulit, terutama sebagai pelembab alami. Beberapa kandungan penting dalam kulit buah sawo yang dapat berperan sebagai pelembab kulit adalah, antioksidan kulit sawo mengandung senyawa antioksidan seperti polifenol dan flavonoid, yang berfungsi melindungi kulit dari kerusakan akibat

radikal bebas dan menjaga kelembaban alami kulit. Vitamin C Kulit sawo mengandung vitamin C yang dapat membantu dalam pembentukan kolagen, sehingga membuat kulit tetap elastis dan lembut. Tanin kandungan tanin dalam kulit sawo memiliki sifat astringen yang dapat membantu menyeimbangkan kelembapan kulit serta mencegah kekeringan. dengan sifat-sifat ini, ekstrak dari kulit buah sawo dapat dimanfaatkan sebagai bahan alami untuk produk perawatan kulit, khususnya pelembab, yang membantu menjaga kelembapan, melindungi kulit dari radikal bebas, dan meningkatkan kesehatan kulit secara keseluruhan.

2.7 Simplisia

Simplisia menurut (DepKes, 2000) adalah bahan alami untuk obat yang dikeringkan dan belum mengalami pengolahan apa pun, kecuali dinyatakan lain. Bahan alami tersebut dapat berupa tumbuhan, hewan, ataupun mineral menurut (DepKes, 1985) simplisia terbagi menjadi 3 jenis yaitu :

- a. Simplisia nabati merupakan simplisia dari bagian utuh atau bagian tertentu tumbuhan maupun eksudat tanaman.
- b. Simplisia hewani adalah simplisia biasa berupa hewan utuh atau zat-zat berguna dari hewan yang belum diubah menjadi bahan kimia murni misalnya, minyak ikan dan madu.
- c. Simplisia pelican dan mineral adalah simplisia berupa bahan pelican atau mineral yang diolah dengan sederhana yang belum berupa bahan kimia murni contohnya, serbuk seng dan serbuk tembaga.

Standarisasi simplisia dilakukan untuk menjaga stabilitas dan keamanan serta mempertahankan konsistensi kandungan senyawa aktif dalam simplisia.

2.7.1 Tahapan pembuatan simplisia

Pembuatan simplisia merupakan tahap awal yang dilakukan untuk menghasilkan serbuk simplisia, yang akan digunakan sebagai bahan obat. Menurut (DepKes, 1985) pembuatan simplisia dilakukan melalui beberapa tahapan sebagai berikut :

a. Pengumpulan bahan baku

Kadar senyawa aktif dalam suatu simplisia berbeda-beda antara lain tergantung pada

i. Bagian tanaman yang digunakan

ii. Umur tanaman atau bagian tanaman pada saat panen

iii. Waktu panen

iv . Lingkungan tempat tumbuh di dalam bagian tanaman atau pada umur tertentu (DepKes, 1985).

b. Sortasi basah

Sortasi basah dilakukan untuk menghilangkan kotoran-kotoran atau bahan-bahan asing lainnya dari bahan simplisia. Misalnya pada simplisia yang dibuat dari akar suatu tanaman obat, bahan-bahan asing seperti tanah, serta pengotoran lainnya harus dibuang. Tanah mengandung bermacam-macam mikroba dalam jumlah yang tinggi, oleh karena itu pemversihan simplisia dari tanah yang terikut dapat mengurangi jumlah mikroba awal (DepKes, 1985).

c. Pencucian

Pencucian dilakukan untuk menghilangkan tanah dari pengotoran lainnya yang melekat pada simplisia. Pencucian dilakukan dengan air bersih , misalnya air dari mata air, air sumur atau air PAM. Bahan simplisia yang mengandung zat

yang mudah larut di dalam air yang mengalir, pencucian agar dilakukan dalam waktu sesingkat mungkin. Cara sortasi dan pencucian sangat mempengaruhi jenis dan jumlah awal mikroba dalam simplisia (DepKes, 1985).

d. Perajangan

Beberapa jenis bahan simplisia perlu mengalami proses perajangan, perajangan bahan simplisia dilakukan untuk mempermudah proses pengeringan, pengepakan, dan penggilingan. Tanaman yang baru diambil, jangan langsung dirajang tetapi dijemur dalam keadaan utuh selama 1 hari. Perajangan dapat dilakukan dengan pisau, dengan alat mesin perajang khusus sehingga diperoleh irisan tipis atau potongan dengan ukuran yang dikehendaki. Semakin tipis bahan yang akan dikeringkan, semakin cepat penguapan air, sehingga mempercepat waktu pengeringan. Akan tetapi irisan yang terlalu tipis juga dapat menyebabkan berkurangnya atau hilangnya zat berkhasiat yang mudah menguap, sehingga mempengaruhi komposisi, bau, dan rasa yang diinginkan (DepKes, 1985).

e. Pengeringan

Tujuan pengeringan ialah untuk mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak, sehingga dapat disimpan dalam waktu yang lama. Dengan mengurangi kadar air dan menghentikan reaksi enzimatik akan dicegah penurunan mutu atau perusakan simplisia. Pengeringan simplisia dilakukan dengan menggunakan suatu alat pengering. Hal-hal yang perlu diperhatikan selama proses pengeringan adalah suhu pengeringan kelembapan udara, aliran udara, waktu pengeringan, dan luas permukaan bahan (DepKes, 1985).

f. Sortasi kering

Sortasi setelah pengeringan sebenarnya merupakan tahap akhir pembuatan simplisia. Tujuan sortasi untuk memisahkan benda-benda asing seperti bagian-bagian tanaman yang tidak diinginkan dan pengotor-pengotor lainnya yang masih ada dan tertinggal pada simplisia kering. Proses ini dilakukan sebelum simplisia dibungkus untuk kemudian disimpan. Seperti halnya pada sortasi awal, sortasi disini dapat dilakukan dengan atau secara mekanik (DepKes, 1985).

g. Pengepakan dan penyimpanan

Simplisia dapat rusak, mundur atau berubah mutunya karena berbagai faktor luar dan dalam, antara lain, cahaya, oksigen udara, reaksi kimia intern, dehidrasi, penyerapan air, pengotoran serangga, dan kapang. Selama penyimpanan ada kemungkinan terjadi kerusakan pada simplisia. Kerusakan tersebut dapat kemunduran mutu, sehingga simplisia bersangkutan tidak lagi memenuhi syarat yang diperlukan atau yang ditentukan. Oleh karena itu pada penyimpanan simplisia perlu diperhatikan beberapa hal yang dapat mengakibatkan kerusakan simplisia, yaitu cara pengepakan, persyaratan gudang simplisia, cara sortasi dan pemeriksaan mutu, serta cara pengawetannya. Penyebab kerusakan pada simplisia yang utama adalah air dan kelembapan (DepKes, 1985).

2.8 Ekstraksi

Ekstraksi adalah kegiatan penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak larut dengan pelarut cair. Dengan diketahuinya senyawa aktif yang dikandung simplisia akan mempermudah pemilihan pelarut dan cara ekstraksi yang tepat. Ekstrak sediaan kental diperoleh dengan mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati, atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut

diuapkan dan massa serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (DepKes, 2000).

2.8.1 Metode ekstraksi

Metode ekstraksi merupakan cara yang digunakan untuk menghasilkan ekstrak kental. Tujuan ekstraksi adalah menarik atau memisahkan senyawa dari campurannya atau simplisia. Ekstraksi sendiri terbagi menjadi dua, yaitu ekstraksi cara dingin dan ekstraksi cara panas (Maisarah et al., 2023).

a. . Ekstraksi cara dingin

Metode ekstraksi cara dingin dan metode ini yang paling sederhana dimana cairan penyari akan menembusdinding sel tanaman dan akan masuk ke rongga sel yang mengandung zat aktif, sehingga zat aktif yang merupakan larutan terpekat akan didesak keluar dari sel karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif yang didalam sel dengan yang diluar sel (Wahyulianingsih et al., 2016). adapun bagian yang ternasuk dalam ekstraksi secara dingin adalah.

i. Maserasi

Maserasi merupakan cara penyarian yang sederhana, yang dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari. Cairan penyari akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif. Zat aktif akan larut dan karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif didalam sel dan diluar sel, maka larutan yang terletak didalam akan terdesak keluar. Peristiwa tersebut terulang terus hingga menjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan diluar sel dan didalam sel. Simplisia yang akan diekstraksi diserbukkan dengan derajat tertentu lalu dimasukkan ke dalam bejana maserasi. Simplisia tersebut direndam dengan cairan penyari, setelah itu dalam

waktu tertentu sesekali diaduk. Perlakuan tersebut dilakukan selama 5 hari (DepKes, 1986).

ii. Perkolasi

Perkolasi adalah cara penyarian yang dilakukan dengan mengalirkan cairan penyari melalui serbuk simplisia yang telah dibasahi. Pada metode ini simplisia yang akan diekstraksi ditempatkan dalam suatu bejana silinder yang pada bagian bawahnya diberi sekat berpori. Cairan penyari dialirkan dari atas ke bawah melalui serbuk tersebut. Cairan penyari akan melarutkan zat aktif sel-sel yang dilalui sampai keadaan jenuh. Gerakan kebawah disebabakan oleh kekuatan beratnya sendiri dan cairan diatasnya, dikurangi dengan daya kapiler yang cenderung untuk menahan gerakan kebawa (DepKes, 1986).

b. Ekstraksi cara panas

Metode ekstraksi panas merupakan metode ekstraksi yang menggunakan pemanasan dalam mengekstraksi simplisia dengan pelarut yang lebih sedikit dan waktu yang digunakan lebih cepat, adapun pembagian ekstraksi secara panas sebagai berikut :

i. Refluks

Ekstraksi dengan metode refluks digunakan untuk simplisia dengan kandungan zat aktif yang tahan terhadap pemanasan. Alat refluks ini terbuat dari bahan gelas dimana bagian tengahnya dilengkapi dengan lingkaran gelas yang berbentuk spiral atau bola. Untuk mengekstraksi bahan dimasukkan kedalam labu alas bulat bersama cairan penyari kemudian dipanaskan. Cairan penyari ini akan mendidih, menguap dan berkondensasi pada pendingin tegak, lalu turun kembali pada labu dan sekaligus mengekstraksi kembali. Proses ini berlangsung secara

berkesinambungan sampai bahan tersari sempurna. Pengerajan ini dilakukan sebanyak 3-4 kali selama 3-4 jam (DepKes, 1986).

ii. Sokletasi

Sokletasi adalah suatu metode pemisahan komponen yang terdapat dalam sampel padat dengan cara ekstraksi berulang-ulang dengan pelarut yang sama, sehingga semua komponen yang diinginkan dalam sampel terisolasi dengan sempurna.

iii. Digesti

Digesti adalah cara maserasi yang mengandung pemanasan lemah, yaitu pada suhu $40 - 50^{\circ}\text{C}$. Cara maserasi ini hanya digunakan untuk simplisia yang zat aktif tahan terhadap pemanasan.

iv. Infudasi

Infudasi adalah proses penyarian yang umumnya digunakan untuk menyari zat aktif yang larut dalam air dari bahan nabati, yang dilakukan dengan cara membasahi dengan air. Biasanya dua kali bobot bahan, kemudian ditambah dengan air secukupnya dan dipanaskan dalam tangas air selama 15 menit dengan suhu $90 - 98^{\circ}\text{C}$, sambil sekali-kali diaduk. Untuk mencukupi kekurangan air, ditambahkan melalui ampasnya. Umumnya 100 bagian sari diperlukan 10 bagian bahan (DepKes, 1986).

v. Dekokta

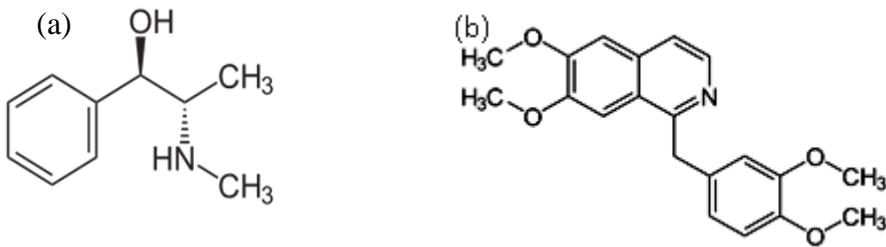
Dekokta adalah infus pada waktu yang lebih lama dan suhu sampai titik didihair, yakni 30 menit pada suhu $90-100^{\circ}\text{C}$ (DepKes, 2000).

2.9 Uraian Senyawa Metabolit Sekunder

Metabolit sekunder adalah senyawa organik yang disintesiskan oleh tumbuhan dan merupakan senyawa obat digolongkan alkaloid, flavonoid, triterpenoid, steroid, saponin, dan glikosida (Saifudin, 2014). Senyawa metabolit sekunder seperti antioksidan, antikanker, anti inflamasi dan antidiabetes (Gunawan et al., 2016).

2.9.1 Alkaloid

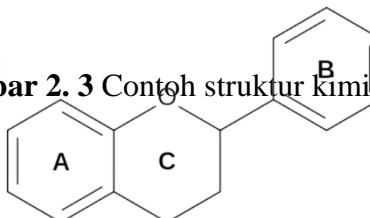
Alkaloid adalah senyawa metabolit sekunder terbanyak yang bersifat basa memiliki atom nitrogen umumnya terletak pada cincin heterosiklis yang ditemukan dalam jaringan tumbuhan. Alkaloid berperan dalam metabolisme dan mengendalikan perkembangan dalam sistem kehidupan tumbuhan. Sebagian besar senyawa alkaloid bersumber dari tumbuh-tumbuhan, terutama angiospermae. Lebih dari 20% spesies angiospermae mengandung alkaloid (Gusmiarni et al., 2021). Secara umum alkaloid dapat digolongkan berdasarkan strukturnya menjadi alkaloid heterosiklik dan alkaloid non heterosiklik. Atom N pada alkaloid non heterosiklik dapat berupa atom N primer (meskalin), sekunder (efedrin), tersier (atropin) dan kuartener (tubokur arin). Sedangkan alkaloid heterosiklik dapat diklasifikasikan berdasarkan struktur cincin yang dimilikinya yakni pirol atau pirolidin (higrin), pirolizidin (seneklonin), piridin dan piperidin (piperin, lobelin), tropan (kokain), kuinolin (kuinin, kuin idin), aporfin (boldin), kuinolizidin (spartein), indol atau benzopirol (ergometrin), indilizidin (swainsonin), imidazol (pilocarpin), steroidal (solanidin), dan terpenoid (akonitin) (Cahyan & Roshamur., 2012).



(A) Efedrin (Golongan non heterosiklik) (B) heterosiklik (inti xantin),
 (Harbone., 1987).

Gambar 2.3 Contoh struktur kimia alkoloid

2.9.2 Flavonoid



Flavonoid adalah senyawa metabolit sekunder yang termasuk dalam kelompok senyawa poli fenol struktunya terdiri dari C6-C3-C6 Senyawa ini merupakan senyawa terbesar dasarnya yang ditemukan di alam dan terkandung baik di akar, kayu, kulit, daun, batang, buah, maupun bunga. Pada umumnya senyawa flavonoid terdapat pada tumbuhan tingkat tinggi. Sekitar 5-10% senyawa metabolit sekunder pada tumbuhan adalah flavonoid (Putri,2015). Flavonoid merupakan senyawa kimia turunan dari *2-phenyl-benzyl-γ-pyrone* dengan biosintesis menggunakan jalur fenil propanoid. Flavonoid berperan dalam memberikan warna, rasa pada biji, bunga, buah dan aroma (Mierziak et al., 2014). Senyawa flavonoid bersifat mudah teroksidasi pada suhu tinggi dan tidak tahan panas (Rompas, 2012). Struktur dasar senyawa flavonoid dapat dilihat pada gambar 2.4 di bawah ini.

Gambar 2.4 Struktur dasar senyawa flavonoid (Harbone., 1987)

2.9.3 Tanin

Tanin merupakan senyawa aktif metabolit sekunder berupa senyawa polifenol/polimen yang diketahui mempunyai beberapa khasiat diantaranya sebagai astringen, antidiare, antibakteri dan antioksidan (Malangngi et al., 2012). Tanin dibagi menjadi dua kelompok yaitu tanin terkondensasi atau tanin katekat dan tanin terhidrolisis atau tanin galat. Tanin terhidrolisis dibagi menjadi dua yakni gallotanin dan ellagitanin. Tanin memiliki peranan biologis yang kompleks, mulai dari pengendap protein hingga pengkhelat logam. Tanin juga dapat berfungsi sebagai antioksidan biologis (Hagerman, 2002; Malangngi et al., 2012). Struktur senyawa tanin dapat dilihat pada gambar 2.5 berikut.

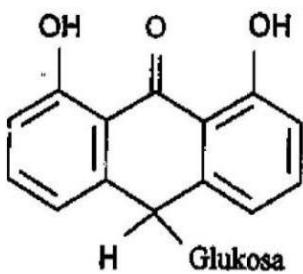


Gambar 2. 5 Contoh struktur senyawa tanin (Harbone., 1987)

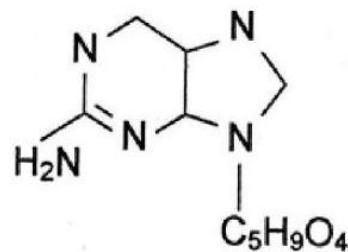
2.9.4 Glikosida

Glikosida adalah senyawa alami yang terdiri dari bagian karbohidrat (glikol) dan bagian bukan karbohidrat (aglikol). Bagian bukan karbohidrat paling banyak ditemukan adalah triterpen, steroid, dan flavanoid; sedangkan molekul karbohidrat yang paling banyak ditemukan adalah glukosa, galaktosa, xilosa, dan arabinosa. Glikosida terdiri atas gabungan dua bagian senyawa, yaitu gula dan bukan gula. Keduanya dihubungkan oleh suatu bentuk ikatan berupa jembatan oksigen ($O -$ glikosida, dioscin), jembatan nitrogen ($N -$ glikosida, adenosine),

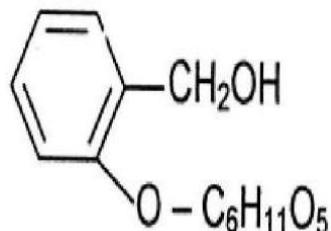
jembatan sulfur (S – glikosida, sinigirin), maupun jembatan karbon (C – glikosida, barbalon). Struktur senyawa glikosida dapat dilihat pada gambar 2.6 di bawah ini.



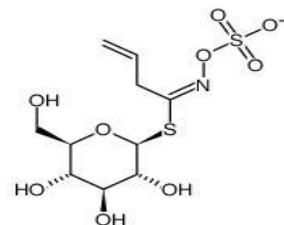
Alonin (C-glikosida)



Guanosin (N-glikosida)



Salisin (O-glycosida)

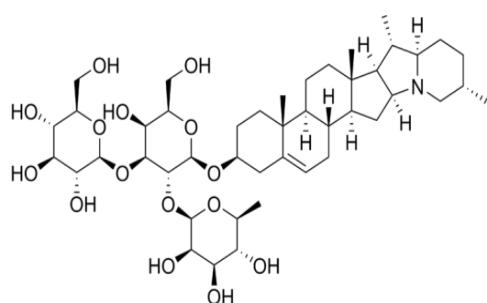


Sinigrin (S-glikosida)

Gambar 2.6 Contoh struktur senyawa glikosida (Harbone., 1987).

2.9.5 Saponin

senyawa saponin merupakan senyawa glikosida dari triterpen dan steroid yang terbentuk dari jalur mevalonat (saponin). Saponin tersebar merata pada bagian akar, batang, daun, dan buah. Senyawa saponin banyak dimanfaatkan sebagai antibakteri, antifungi, konsentrasi menurunkan kolesterol, dan menghambat sel tumor (Purnamaningsih et al., 2017). Struktur senyawa saponin dapat dilihat pada gambar 2.7 di bawah ini.

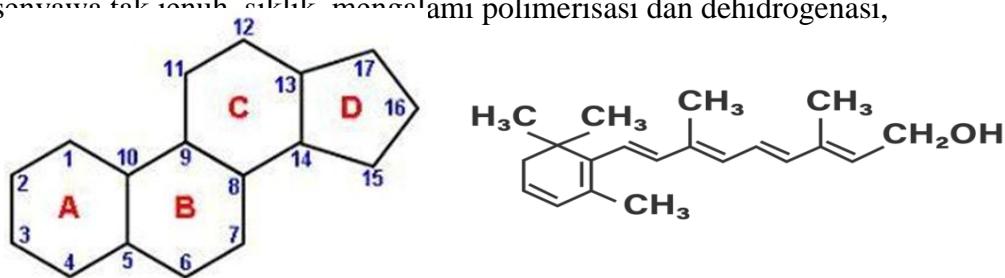


Gambar 2.7 Contoh struktur senyawa saponin (Harborne, 1987).

2.9.6 Steroid/Triterpenoid

Steroid berupa senyawa dengan struktur siklo pentana polihidro dibentuk oleh bahan alam yang disebut sterol dan berfungsi sebagai pelindung untuk menolak serangga dan serangan mikroba. Struktur steroid memiliki cincin siklopentana sebagai kerangka dasarnya. Pada umumnya steroid berfungsi sebagai hormon (Ningsih, N., & ZuhASFair, 2016). Struktur senyawa steroid/triterpenoid dapat dilihat pada gambar 2.8 di bawah ini.

Terpenoid berupa senyawa triterpen C_{30} biasanya dimanfaatkan untuk pengobatan tradisional, selain itu terpenoid memiliki fungsi sebagai pertahanan terhadap tekanan biotik dan abiotik, sebagai antibakteri, antineoplastik, dan fungsi farmasi lainnya. Sifat umum dari terpenoid larut dalam pelarut organik, merupakan senyawa tak ionis yang sulit mengalami polimerisasi dan dehidrogenasi,



Gambar 2.8 Contoh struktur senyawa steroid / triterpenoid (Harbone., 1987).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini berupa eksperimetral dengan variabel bebas adalah berbagai kosentrasi ekstrak etanol kulit buah sawo matang yang diformulasikan kedalam sediaan krim pelembab kulit, variabel terikat yaitu meliputi skrining fitokimia dari kulit buah sawo matang, simplisia dan ekstrak etanol kulit buah sawo matang, evaluasi fisik sediaan krim, dan uji efektivitas sebagai pelembab kulit.

3.1.1 Jadwal penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli 2024 sampai Agustus 2024.

3.1.2 Lokasi penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium formulasi, bahan alam, dan laboratorium penelitian Program Studi SI Farmasi STIKes Indah Medan.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1 Alat penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: alat-alat gelas laboratorium, aluminium foil, autoklaf (*Actostar*), batang pengaduk, *blender* (*Miyako*), *hot plate* (*Thermo*), kain kasa, *chopper*, cawan porselen, lumpang dan stamper, neraca analitik, penangas air, pH meter, *skin analyzer*, timbangan analitik.

3.2.2 Bahan penelitian

Bahan-bahan yang digunakan didalam penelitian ini adalah : kulit buah sawo matang, etanol, natrium metabisulfit, setil alkohol, asam stearate, tri etanol amin, sorbitol, propilen glikol, metil paraben, larutan dapar pH (4,01) , dan larutan dapar pH netral (7,01), kalium iodida, bismuth (III) nitrat, asam nitrat, raksa (II) klorida, asam asetat, asam klorida, asam sukfat, n-heksan, besi, (III) klorida, Molish, kloroform, isopropanol, timbal (III) asetat, metilen *blue*, metanol.

3.3 Persiapan Sampel

3.3.1 Pengambilan sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah kulit buah sawo matang segar. Sampel buah sawo matang diambil secara porpositif, yaitu tanpa

membandingkan dengan tumbuhan yang sama dari daerah lain, yang dibeli di Kecamatan Kubu.

3.3.2 Identifikasi sampel

Identifikasi tumbuhan sawo dilakukan untuk memastikan bahwa sampel benar merupakan tumbuhan sawo (*Manilkara zapota L.*). Identifikasi dilakukan di *Laboratorium Sistematika Tumbuhan Herbarium Medanense (MEDA)* Universitas Sumatera Utara, Medan.

3.4 Pembuatan Simplisia

Sebanyak 20 kg buah sawo matang dibersihkan, kemudian dicuci bersih di bawah air mengalir dan dikupas, kemudian kulit buah sawo matang dikeringkan di dalam lemari pengering dengan suhu sekitar 60°C sampai kering yang ditandai bila diremas akan hancur. Setelah kering, dihaluskan menggunakan *blender* hingga diperoleh serbuk simplisia dan disimpan di dalam wadah kering dengan suhu kamar.

3.5 Pemeriksaan Karakteristik Simplisia

Pemeriksaan karakteristik simplisia meliputi pemeriksaan makroskopik, mikroskopik, dan penetapan kadar air.

3.5.1 Pemeriksaan makroskopik

Pemeriksaan makroskopik dilakukan dengan mengamati bentuk ukuran, aroma, dan warna dari simplisia kulit buah sawo matang.

3.5.2 Pemeriksaan mikroskopik

Pemeriksaan mikroskopik dilakukan dengan cara simplisia diletakkan di kaca objek, kemudian ditetesi dengan larutan kloralhidrat dan ditutupi dengan kaca penutup selanjutnya difiksasi, lalu diamati di bawah mikroskop.

3.5.3 Penetapan kadar air simplisia

Penetapan kadar air dari simplisia dilakukan untuk mengetahui simplisia yang diperoleh telah memenuhi syarat kadar air untuk simplisia berasal dari kulit yaitu tidak lebih dari 10% (DepKes, 2008). Dilakukan dengan metode azeotripsi (destilasi toluen). Komponen alatnya terdiri dari: labu alas bulat 500 ml, alat penampung, pendingin bola, tabung penghubung, tabung penerima air, hasil destilasi berskala 0,05 ml. Cara kerjanya sebagai berikut:

a. Penjernahan toluen

Toluен sebanyak 200 ml dimasukkan ke dalam labu destilasi, lalu ditambahkan 2 ml air suling kemudian alat dipasang dan didestilasi selama 2 jam, sampai seluruh air yang tidak terserap oleh toluen terdestilasi sempurna maka diperoleh toluen jenuh kemudian tabung penerima dibiarkan mendingin pada suhu kamar sampai air dan toluen di dalam tabung penerima memisah sempurna kemudian volume air dalam tabung penerima dibaca sebagai volume air awal dengan ketelitian 0,05 ml. Dan diambil sedikit untuk membilas alat dan dibiarkan.

b. Penetapan kadar air simplisia

Serbuk simplisia kulit buah sawo matang sebanyak 5 g dimasukkan ke dalam labu destilasi yang telah berisi toluen jenuh, lalu dipanaskan hati-hati selama 15 menit setelah toluen mendidih, kecepatan tetesan diatur 2 tetes perdetik sampai sebagian air terdestilasi, kemudian kecepatan destilasi dinaikkan 4 tetes per detik semua air destilasi, didinginkan, kemudian bagian dalam pendingin dibilas dengan toluen jenuh.

Destilasi dilanjutkan selama 5 menit, dibiarkan mendingin pada suhu kamar sampai air dan toluen di dalam tabung penerima memisah sempurna, volume air

dibaca sebagai volume air akhir dengan ketelitian 0,05 ml. Selisih kedua volume air dihitung sebagai kandungan air yang terdapat dalam simplisia kulit buah sawo yang diuji (DepKes, 1989). dilakukan dengan pengulangan 3 kali dengan cara yang sama. Kadar air dihitung dalam persen menggunakan rumus:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{(\text{Volume air akhir} - \text{volume air awal})\text{ml}}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

3.6 Pembuatan Ekstrak

Sebanyak 1000 gram serbuk simplisia kulit buah sawo matang dimasukan ke dalam wadah maserasi, lalu dilarutkan dalam 75 bagian etanol 80% sebanyak 7,5 L. Ditutup dan dibiarkan selama 5 hari terlindung dari cahaya sambil sesekali diaduk. Setelah 5 hari sampel disaring, setelah itu ampas yang disaring dimaserasi kembali dengan pelarut 25 bagian etanol 80% sebanyak 2,5 L hingga diperoleh seluruh pelarut 10 liter. Lalu didiamkan selama 2 hari. Maserat diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 70°C sampai didapatkan bentuk ekstrak kental (DepKes, 1979).

3.7 Pembuatan Larutan Pereaksi

3.7.1 Larutan pereaksi Bouchardat

Sebanyak 4 g kalium iodida dilarutkan dalam air suling secukupnya, lalu ditambahkan 2 g iodium sedikit demi sedikit secukupnya dengan air suling hingga 100 ml (DepKes, 1995).

3.7.2 Larutan pereaksi Mayer

Sebanyak 1,569 gram raksa (II) klorida dilarutkan dalam 60 ml akuades. Pada wadah lain dilarutkan kalium iodida sebanyak 5 gram dalam 10 ml akuades.

Dicampurkan kedua larutan kemudian diencerkan dengan akuades hingga volume 100 ml (DepKes, 1995).

3.7.3 Larutan pereaksi Dragendorff

Sebanyak 8 gram bismut nitrat dilarutkan dalam asam nitrat 20 ml kemudian dicampurkan dengan 50 ml kalium iodida sebanyak 27,2 g dalam 50 ml air suling. Didiamkan sampai memisah sempurna, selanjutnya diambil lapisan jernihnya diencerkan dengan air hingga diperoleh 100 ml (DepKes, 1995).

3.7.4 Larutan pereaksi Libermann-Burchard

Sebanyak 5 ml asam asetat anhidrida ditambah 5 ml asam sulfat pekat dengan hati-hati tambahkan etanol hingga 50 ml (DepKes, 1995).

3.7.5 Larutan pereaksi asam klorida 2 N

Asam klorida pekat sebanyak 16,58 ml ditambahkan air suling sampai volume 100 ml (DepKes, 1995).

3.7.6 Larutan pereaksi besi (III) korida 1%

Sebanyak 1 gram besi (III) klorida dilarutkan dalam akuades hingga volume 100 ml (Depkes, 1995)

3.7.7 Larutan pereaksi kloralhidrat

Sebanyak 70 gram kloralhidrat ditimbang dan dilarutkan dalam 30 ml air suling (Depkes, 1995).

3.8 Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi senyawa metabolit sekunder yang terkandung di dalam ekstrak etanol kulit buah sawo matang meliputi alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid/triterpenoid dan glikosida.

3.8.1 Permeriksaan alkaloid

Sebanyak 0, 5 gram kulit buah sawo matang segar, serbuk simplisia dan ekstrak etanol kulit buah sawo matang dimasukkan ke dalam masing-masing 3 tabung reaksi setelah itu ditambahkan 1 ml asam klorida 2N serta 9 ml air suling, dipanaskan diatas penangas air selama 2 menit, didinginkan serta disaring. kemudian

- a. Diambil 1 ml sampel dan ditambahkan 2 tetes pereaksi Mayer, ditandai dengan terbentuknya endapan putih hingga kekuningan maka sampel positif mengandung senyawa alkaloid.
- b. Diambil 1 ml sampel ditambahkan 2 tetes pereaksi Bouchardat, ditandai dengan terbentuknya endapan coklat maka sampel positif mengandung senyawa alkaloid.
- c. Diambil 1 ml sampel dan ditambahkan 2 tetes pereaksi Dragendorff, ditandai dengan terbentuknya endapan merah bata maka sampel positif mengandung senyawa kimia.

Alkaloid positif bila terjadi endapan ataupun kekeruhan pada sedikitnya 2 dari 3 percobaan di atas (DepKes, 1995).

3.8.2 Pemeriksaan flavonoid

Sampel sebanyak 10 g kulit buah sawo matang segar, serbuk simplisia, dan ekstrak etanol kulit buah sawo matang ditambahkan 10 ml air panas, dididihkan selama 5 menit dan disaring dalam keadaan panas, ke dalam 5 ml filtrat ditambahkan 0,1 g serbuk magnesium dan 1 ml asam klorida pekat dan 2 ml amil alkohol, dikocok dan dibiarkan memisah. Flavonoid positif jika terjadi warna merah atau kuning atau jingga pada lapisan amil alkohol (Depkes, 1995).

3.8.3 Pemeriksaan saponin

Sampel kulit buah sawo matang segar, serbuk simplisia, dan ekstrak etanol kulit buah sawo matang ditimbang sebanyak 0,5 g masing-masing dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan 10 ml air panas, didinginkan kemudian dikocok kuat-kuat selama 10 detik. Jika terbentuk busa setinggi 1-10 cm yang stabil dan tidak kurang dari 10 menit dan tidak hilang dengan penambahan 1 tetes asam klorida 2 N menunjukkan adanya saponin (Depkes, 1995)

3.8.4 Pemeriksaan tanin

Sampel kulit buah sawo matang segar, serbuk simplisia, dan ekstrak etanol kulit buah sawo matang, sebanyak 1 g masing-masing dididihkan selama 3 menit dalam 100 ml air suling lalu didinginkan dan disaring, larutan diambil 2 ml ditambahkan 1-2 tetes pereaksi besi (III) klorida 1%. Jika terjadi warna biru kehitaman atau hijau kehitaman menunjukkan adanya tanin (Depkes, 1995).

3.8.5 Pemeriksaan steroid/triterpenoid

Sampel kulit buah sawo matang segar, serbuk simplisia, dan ekstrak etanol kulit buah sawo matang, ditimbang sebanyak 1 g masing-masing dimaserasi dengan 20 ml *n*-heksan selama 2 jam kemudian disaring dan filtrat sebanyak 5 ml diuapkan dalam cawan penguap sampai kering. Ke dalam residu ditambahkan pereaksi Liebermann- Burchard. Jika terbentuk warna ungu atau ungu kemerahan menunjukkan adanya triterpenoid, dan jika terbentuk warna biru atau biru kehijauan menunjukkan adanya steroid (Harbone., 1987).

3.8.6 Pemeriksaan glikosida

Sebanyak 0,5 g kulit buah sawo matang segar, simplisia, dan ekstrak etanolnya ditambahkan 7ml etanol 96% dan 3 ml akuades selanjutnya

ditambahkan asam sulfat pekat 2 tetes dan direfluks selama 10 menit, didinginkan dan disaring, kemudian diambilkan 2ml filtrat ditambahkan 10 ml akuades dan 10 ml timbal (II) asetat 0,4 N, dikocok, didiamkan selama 5 menit lalu saring filtrate sebanyak 20ml, campurkan kloroform dan isopropanol (2-3) diulangi sebanyak 3 kali selanjutnya diuji sebagai berikut :

a. Uji terhadap senyawa gula

Diambil sebanyak 1 ml lapisan atas diuapkan di atas penangas air, sisa penguapan ditambahkan 2ml air dan 5 tetes larutan pereaksi molish, dan ditambahkan hati-hati asam sulfat pekat 2 tetes, terbentuk cincin berwarna ungu pada batas cairan, reaksi ini menunjukkan adanya ikatan gula. Diambil sebanyak 1 ml lapisan atas diuapkan di atas penangas air, sisa penguapan ditambahkan Fehling A dan Fehling B (1:1), kemudian dipanaskan. Terbentuknya endapan warna merah bata menunjukkan adanya gula pereduksi (DepKes, 1995).

b. Uji terhadap senyawa non gula

Sebanyak 1 ml lapisan bawah diambil dan diuapkan di atas penangas air suhu tidak lebih dari 60C, dan ditambahkan 2 ml metanol selanjutnya ditambahkan 20 tetes asam asetat glasial dan 1 tetes asam sulfat pekat (pereaksi Lieberman-Burchard), jika terjadi warna biru, hijau, merah, ungu, atau ungu positif untuk nongula (DepKes, 1995).

3.9 Formula Krim

Sediaan krim pelembab menggunakan ekstrak etanol kulit buah sawo matang dibuat dengan Formula dasar krim menurut Young, 1972.

Tabel 3.1 Formula dasar krim

| Bahan | Gram |
|---------------|------|
| Asam stearate | 12,0 |

| | |
|-----------------|-----------|
| Setil alcohol | 0,5 |
| Sorbitol | 5,0 |
| Propilen Glikol | 3,0 |
| Trietanolamin | 1,0 |
| Gliseril | 1-5 tetes |
| Metil paraben | 0,18 |
| Akuades | Ad 100 |

Formula krim yang dimodifikasi tanpa gliserin karena fungsinya sebagai humektan dan diharapkan fungsinya sama dengan ekstrak etanol kulit buah sawo matang dan penambahan natrium metabisulfit sebagai antioksidan. Konsentrasi ekstrak etanol kulit buah sawo matang yang digunakan dalam pembuatan sediaan krim pelembab masing-masing adalah 5%, 10% dan 15%. Formulasi dasar krim tanpa ekstrak kulit buah sawo matang dibuat sebagai blanko. Formulasi sediaan krim dari ekstrak etanol kulit buah sawo matang dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Formula modifikasi krim

| Formula (g) | Krim Blanko | Krim EEKS 5% | Krim EEKS 10% | Krim EEKS 15% | Keterangan |
|---------------------------------------|-------------|--------------|---------------|---------------|------------|
| Ekstrak etanol kulit buah sawo matang | 0 | 15 | 30 | 45 | Zat aktif |
| Asam stearat | 36 | 36 | 36 | 36 | Pengemulsi |
| Setil Alkohol | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | Emolien |
| Sorbitol | 15 | 15 | 15 | 15 | Humektan |

| | | | | | |
|----------------------|--------|--------|--------|--------|-------------|
| Natrium metabisulfit | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | Antioksidan |
| Tri etanol amin | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | Emulgator |
| Propilen Glikol | 9,0 | 9,0 | 9,0 | 9,0 | Pelembab |
| Metil Paraben | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | Pengawet |
| Akuades | Ad 300 | Ad 300 | Ad 300 | Ad 300 | Pelarut |

Keterangan :

Blanko : Krim pelembab tanpa ekstrak etanol kulit buah sawo matang

EEKS : Ekstrak etanol kulit sawo matang

Cara pembuatan :

Ditimbang ekstrak etanol kulit buah sawo matang sebanyak 15 gram untuk membuat sediaan krim yang mengandung ekstrak etanol kulit sawo matang dan ditimbang semua bahan yang diperlukan. Krim dibuat dalam bentuk tipe emulsi minyak dalam air. Asam stearat dan setil alkohol dimasukkan ke dalam cawan penguap dan dilebur di atas penangas air (massa I). Metil paraben dilarutkan dalam air panas secukupnya kemudian ditambahkan Na-metabisulfit, trietanolamin, sorbitol dan propilen glikol dan digerus sampai homogen (massa II). Setelah itu campurkan massa I dan II didalam lumpang panas gerus hingga homogen jadilah dasar krim, kemudian dimasukkan ekstrak etanol kulit buah sawo matang kedalam lumpang diletakan sedikit ekstrak etanol digerus hingga halus kemudian masukan dasar krim sedikit demi sedikit sambil digerus secara konstan ditambahkan akuades perlahan-lahan dan kemudian digerus sampai terbentuk krim ekstrak etanol kulit buah sawo matang yang homogen dan dilakukan dengan hal yang sama untuk sediaan blanko, sediaan 10% dan sediaan 15 % selanjutnya dimasukkan dalam wadah yang sesuai (Tarigan, 2015).

3.10 Uji Mutu Fisik Sediaan

3.10.1 Organoleptis sediaan krim

Uji organoleptis dilakukan untuk mengamati stabilitas fisik sediaan krim dengan mengamati bau, warna, dan tekstur sediaan krim ekstrak etanol kulit buah sawo matang (Naibaho et al., 2013).

3.10.2 Uji homogenitas

Uji homogenitas diamati secara visual dengan cara meletakkan sedikit krim pada gelas objek yang bersih dan kering sehingga membentuk suatu lapisan yang tipis, kemudian ditutup dengan kaca preparat dan diamati. Krim dinyatakan homogen apabila krim mempunyai tekstur yang tampak rata dan tidak menggumpal (Mutiara, 2018). Dilakukan pengulangan 3 kali dengan cara yang sama.

3.10.3 Uji stabilitas sediaan krim

Pengujian stabilitas dilakukan dengan menyimpan sediaan pada kondisi suhu kamar dan terlindung dari cahaya selama 8 minggu. Formula sediaan krim dimasukkan ke dalam wadah transparan ditutup bagian atasnya. Diamati ada tidaknya perubahan setiap minggu, hal yang diamati berupa perubahan bentuk atau konsistensi, warna, dan bau sediaan. Bila menunjukkan tidak adanya perubahan maka dapat diartikan bahwa produk stabil selama penyimpanan (Sanjay, 2012).

3.10.3 Uji pH

Pengujian pH dilakukan untuk mengetahui keamanan sediaan krim saat digunakan sehingga tidak mengiritasi kulit. Ditimbang 1 g krim dan diencerkan dengan 10 ml aquades. Kemudian gunakan pH-meter yang bagian sensornya dan

dibaca pH pada bagian monitor. pH sediaan yang memenuhi kriteria pH kulit yaitu dalam interval 4,5 –6,5, diulang sebanyak 3 kali (R.I Tranggono & Latifah, 2007) .

3.10.4 Uji daya sebar

Uji daya sebar ini dilakukan dengan menimbang sampel sebanyak 0,5gr diletakkan ditengah kaca bulat dan ditutup dengan kaca transparan yang lain. Kemudian setelah itu dilanjutkan dengan menambahkan beban 200 gr diatas kaca tersebut menggunakan anak timbangan, setelah itu kemudian diukur diameter penyebarannya. Daya sebar krim yangbaik antara 5- 7 cm (pohan, 2019).

3.10.5 Uji tipe emulsi

Sejumlah sediaan diletakan di atas objek glass, ditambahkan 1 tetes metil biru, diratakan dengan batang pengaduk. Bila metil biru tersebar merata warna biru berarti sediaan tipe m/a (Minyak dalam air), tetapi bila hanya bintik-bintik biru berarti sediaan tipe a/m (Air dalam minyak) (DepKes, 1985).

3.10.6 Uji daya lekat

Timbang 0.5 gram krim dioleskan pada plat kaca dan diberi beban seberat 250 gram selama 5 menit. Beban diangkat dan dua plat kaca berlekatan dilepaskan sambal dicatat waktu sampai kedua plat saling lepas. Standar daya lekat krim yang baik yaitu >4 detik (Saryanti et al., 2019).

3.10.7 Uji iritasi terhadap kulit sukarelawan

Uji iritasi terhadap sukarelawan dilakukan dengan cara uji tempel terbuka. dengan cara dioleskan sediaan pada bagian belakang telinga kepada 6 orang

responden sehat tanpa adanya kasus alergi. Setelah sediaan dioleskan dibiarkan terbuka selama 24 jam, responden tidak melakukan kegiatan fisik selama perlakuan. Selanjutnya diamati reaksi yang terjadi. Reaksi iritasi positif ditandai dengan kemerahan, gatal-gatal, dan pembengkakan pada bagian belakang telinga yang telah dioleskan bahan uji (R.I Tranggono & Latifah, 2007)

Kriteria responden uji iritasi menurut (DepKes, 1985), yaitu:

- a. Wanita
- b. Usia antara 20-30 tahun
- c. Berbadan sehat jasmani dan rohani
- d. Tidak memiliki riwayat penyakit alergi
- e. Menyatakan kesediaannya dijadikan responden untuk uji iritasi

3.10.7 Uji kesukaan (*Hedonic Test*)

Uji kesukaan dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan responde terhadap sediaan yang dibuat, dilakukan secara visual terhadap 20 orang responden. Setiap responden diminta untuk mengamati sediaan yang dibuat, meliputi warna, aroma, tekstur dan kemudahan pengolesan pada kulit, Kemudian responden menyimpulkan krim pelembab yang disukainya. Kriteria uji untuk penilaian kesukaan atau *hedonic test* sebagai berikut:

Nilai 1 = Sangat Tidak Suka (STS)

Nilai 2 = Tidak Suka (TS)

Nilai 3 = Kurang Suka (KS)

Nilai 4 = Suka (S)

Nilai 5 = Sangat Suka (S)

3.11 Uji Efektivitas Sebagai Pelembab Kulit

3.11.1 Uji kadar air/minyak sebelum penggunaan bahan uji

Kemampuan sediaan dalam melembabkan kulit di tentukan dengan menggunakan alat *skin moisture analyzer*, punggung tangan terlebih dahulu di cuci bersih, kemudiaan dikeringkan hingga benar-benar kering. Diperiksa persen kelembapan sebelum pengolesan sediaan krim pelembab dan dicatat persentase air dan minyak yang ditunjukan.

3,11.2 Uji kadar air/minyak sesudah penggunaan bahan uji

Sediaan krim pelembab yang mengandung ekstrak etanol kulit buah sawo matang (EEKS) dioleskan pada lengan bawah tangan sukarelawan setiap formula untuk 6 orang :

- a. Sukarelawan untuk formula dasar krim pelembab (Blanko)
- b. Sukarelawan untuk sediaan krim dari pasar (kontrol positif)
- c. Sukarelawan untuk sediaan krim pelembab 5 %
- d. Sukarelawan untuk sediaan krim pelembab 10 %
- e. Sukarelawan untuk sedian krim pelembab 15 %

dibiarkan selama 10 menit, kemudiaan diukur,dicatat dan dihitug rata rata persen kelembapan setelah pemakaian sediaan pelembab kulit peningkatan kadar air dan penurunan kadar minyak, dengan cara yang sama pengujian dilakukan selama 7 hari. Kriteria kulit normal, kulit kering, kulit berminyak dan kulit hidrasi sebagai berikut.

- a. Kriteria angka kadar air untuk kulit normal yaitu berkisar pada 30% hingga 50% dan kadar minyak 0-15%.
- b. Kriteria angka kadar air untuk kulit kering yaitu berkisar pada di bawah 30% dan kadar minyak 0-15 %.

- c. Kriteria angka kadar minyak untuk kulit berminyak yaitu berkisar pada 16% hingga 50 % dan kadar air 7-13%.
- d. Kriteria angka kadar air untuk kulit hidrasi yaitu berkisar pada 45% hingga 100% (Sari et al., 2021).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Identifikasi Tumbuhan

Hasil identifikasi atau determinasi tumbuhan yang dilakukan di Laboratorium Herbarium Medanense (MEDA) Universitas Sumatera Utara, menyatakan bahwa tumbuhan yang digunakan pada penelitian ini yaitu tumbuhan sawo (*Manilkara zapota* L.), dengan famili *Sapotaceae*. Hasil identifikasi tumbuhan dapat dilihat pada lampiran 1.

4.2 Hasil Pengolahan Kulit Buah Sawo Matang

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah kulit buah sawo matang (*Manilkara zapota* L.). Berat basah kulit buah sawo matang yang diperoleh adalah 10 kg kemudian berat sampel setelah pengeringan 1500 gram dan diperoleh berat serbuk simplisia adalah 1300 gram.

4.3 Hasil Ekstraksi

Ditimbang sebanyak 1000 gram serbuk simplisia kulit buah sawo matang diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 80% sebanyak 10 L, kemudian diuapkan di *rotary evavator* dan dipekatkan sehingga diperoleh ekstrak kental sebanyak 270 gram berwarna coklat kehitaman,. Hasil ekstraksi dapat dilihat dilampiran 6.

4.4 Hasil Penetapan Karakteristik Simplisia

4.4.1 Hasil pemeriksaan makroskopik simplisia

Pemeriksaan makroskopik dilakukan dengan mengamati bentuk ukuran, aroma, dan warna dari simplisia kulit buah sawo matang (*Manilkara zapot* L.) yang digunakan penelitian secara langsung. Hasil dari pengamatan

makroskopik simplisia kulit buah sawo matang berbentuk serbuk menyerupai butiran gula dan aroma khas manis, dan berwarna coklat.

4.4.2 Hasil pemeriksaan mikroskopik serbuk simplisia

Hasil dari pemeriksaan mikroskopik simplisia kulit buah sawo matang terdapat yaitu parenkim sel minyak. Hasil pemeriksaan mikroskopik serbuk simplisia kulit buah sawo matang dapat dilihat pada lampiran 4.

4.4.3 Hasil Pemeriksaan Kadar Air

Karakteristik simplisia dari serbuk simplisia kulit buah sawo matang dalam penelitian ini hanya dilakukan penetapan kadar air dapat dilihat pada lampiran 6. Hasil yang diperoleh adalah 8,65% memenuhi persyaratan kadar air simplisia secara umum dari Menteri Medika Indonesia yaitu tidak boleh lebih dari 10% (DepKes, 1985). Perhitungan hasil penetapan kadar air simplisia kulit buah sawo matang dapat dilihat pada lampiran 5.

4.5 Hasil Uji Senyawa Metabolit Sekunder

Uji senyawa metabolit sekunder meliputi uji senyawa alkaloid, flavonoid, tannin, saponin, steroid/Triterpenoid dan glikosida. Hasil skrining fitokimia dapat dilihat pada table 4.1

Tabel 4.1 Hasil uji skrining fitokimia kulit buah sawo matang segar, simplisia, dan ekstrak etanol kulit buah sawo matang.

| No | Pemeriksaan | kulit buah sawo segar | Simplisia | Ekstrak etanol |
|----|----------------------|-----------------------|-----------|----------------|
| 1. | Alkaloid | + | + | + |
| 2 | Flavonoid | + | + | + |
| 3 | Saponin | + | + | + |
| 4 | Tanin | + | + | + |
| 5 | Steroid/Triterpenoid | + | + | + |
| 6 | Glikosida | + | + | + |

Keterangan : + = mengandung senyawa

Berdasarkan di atas menunjukkan bahwa kulit buah sawo segar, serbuk simplisia dan ekstrak etanol kulit buah sawo matang menghasilkan beberapa senyawa metabolit sekunder yaitu golongan alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid/Triterpenoid, dan glikosida.

Mekanisme kerja alkaloid sebagai pelembab adalah dengan cara mendonorkan atom H pada radikal bebas. Mekanisme ini menunjukkan bahwa alkaloid bekerja sebagai antioksidan primer (Sudirman, 2011).

Mekanisme kerja flavonoid dengan cara gugus hidroksil yang dimiliki bekerja mengikat kandungan air pada stratum korneum yang dibantu oleh humektan sehingga memberikan kesan kulit lebih halus dan berkurangnya kerutan (AYU, 2020).

Mekanisme tanin yang memiliki sifat sebagai astringen dengan mekanisme memperkecil pori - pori permukaan kulit sehingga membantu mengurangi aktivitas Transepidermal Water Loss (TEWL) (Sharma et al., 2015).

Senyawa saponin memiliki aktivitas sebagai antioksidan karena saponin mampu meredam superoksida melalui pembentukan intermediet hiperoksida sehingga mampu mencegah kerusakan biomolekuler oleh radikal bebas (Hasan et al., 2022).

Terpenoid atau steroid merupakan senyawa yang memiliki peranan sebagai antioksidan. Terpenoid atau steroid bekerja sebagai antioksidan dengan mekanisme kerja antioksidan primer yaitu mampu mengurangi pembentukan radikal bebas baru dengan cara memutus reaksi berantai dan mengubahnya menjadi produk yang lebih stabil. misalnya superoksida (Hardiningtyas et al., 2014)

Hasil uji skrining dapat dilihat pada lampiran,7,8 dan 9.

4.6 Hasil Evaluasi Sediaan Krim Pelembab Kulit

4.6.1 Hasil uji organoleptis sediaan krim

Pengamatan uji organoleptis sediaan krim yang mengadung ekstrak etanol kulit buah sawo matang dilakukan meliputi warna, aroma dan tesktur. Hasil uji organoleptis dapat dilihat pada Tabel 4.2 di bawah ini:

Tabel 4.2 Hasil uji organoleptis krim pelembab kulit ekstrak etanol kulit buah sawo matang

| Formulasi sediaan | Warna | Aroma | Bentuk |
|-------------------|--------------|---------------------|------------|
| Blanko | Putih | Tidak berbau | Semi padat |
| Krim EEKS 5% | Coklat muda | Khas sawo | Semi padat |
| Krim EEKS 10% | Coklat | Khas sawo | Semi padat |
| Krim EEKS 15% | Coklat pekat | Khas sawo menyengat | Semi padat |

Keterangan:

Blanko : Tanpa ekstrak etanol kulit buah sawo matang

EEKS : Ekstrak etanol kulit buah sawo matang

Berdasarkan hasil pengujian organoleptis pada sediaan krim ekstrak etanol kulit buah sawo matang, tekstur yang dihasilkan dari sediaan krim blanko, sediaan krim berbagai konsentrasi yaitu semi padat, pada aroma menghasilkan sediaan krim tanpa ekstrak etanol kulit buah sawo matang atau blanko tidak beraroma, beraroma khas sawo pada sediaan krim ekstrak etanol kulit buah sawo matang 5% dan 10%, dan beraroma khas sawo menyengat pada sediaan krim ekstrak etanol kulit buah sawo matang 15%.

Dan pada hasil warna, berwarna putih untuk sediaan tanpa ekstrak etanol kulit buah sawo matang atau blanko, berwarna coklat muda pada sedian krim ekstrak etanol kulit buah sawo matang 5%, berwarna coklat pada sediaan krim ekstrak etanol kulit buah sawo matang 10%, dan berwarna coklat pekat pada sediaan krim ekstrak etanol kulit buah sawo matang 15%..

4.6.2 Hasil uji homogenitas

Pengamatan uji homogenitas krim pelembab kulit menggunakan ekstrak etanol kulit buah sawo matang bahwa sediaan yang dibuat tidak terlihat adanya butiran kasar pada *object glass* saat dilakukan pengamatan dan tidak ada partikel-partikel kecil pada sediaan, sehingga dapat disimpulkan sediaan krim pelembab homogen. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada lampiran 11.

4.6.3 Hasil uji stabilitas sediaan krim

Uji stabilitas dapat diamati dengan adanya suatu perubahan dalam penampilan fisik, warna, bau, dan tekstur dari formulasi tersebut. Maka dilakukan evaluasi selama 8 minggu, hasil dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil pengamatan stabilitas sediaan krim pelembab ekstrak etanol kulit buah sawo matang

| Pemeriksaan | Formula | Pengamatan Minggu ke | | | | | | | |
|-------------------------|---------------|----------------------|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Bentuk (Konsistensi) | Dasar krim | Sp | Sp | Sp | Sp | Sp | Sp | Sp | Sp |
| | Krim EEKS 5% | Sp | Sp | Sp | Sp | Sp | Sp | Sp | Sp |
| | Krim EEKS 10% | Sp | Sp | Sp | Sp | Sp | Sp | Sp | Sp |
| | Krim EEKS 15% | Sp | Sp | Sp | Sp | Sp | Sp | Sp | Sp |
| Warna | Dasar krim | Tw | Tw | Tw | Tw | Tw | Tw | Tw | Tw |
| | Krim EEKS 5% | Cm | Cm | Cm | Cm | Cm | Cm | Cm | Cm |
| | Krim EEKS 10% | Cm | Cm | Cm | Cm | Cm | Cm | Cm | Cm |
| | Krim EEKS 15% | Cm | Cm | Cm | Cm | Cm | Cm | Cm | Cm |
| Bau | Dasar krim | Tb | Tb | Tb | Tb | Tb | Tb | Tb | Tb |
| | Krim EEKS 5% | Ks | Ks | Ks | Ks | Ks | Ks | Ks | Ks |
| | Krim EEKS 10% | Ks | Ks | Ks | Ks | Ks | Ks | Ks | Ks |
| | Krim EEKS 15% | Ks | Ks | Ks | Ks | Ks | Ks | Ks | Ks |

Keterangan :

EEKS : Ekstrak etanol kulit buah sawo matang

Blanko : Tanpa ekstrak etanol kulit buah sawo matang

Sp : Semi padat

Tw : Tidak berwarna

Cm : Coklat muda

Tb : Tidak berbau

Ks : Berbau khas sawo

Tabel 4.3 di atas menunjukkan bahwa hasil uji stabilitas yang dilakukan selama 8 minggu, seluruh sediaan stabil dari minggu pertama hingga minggu ke-8, baik dari segi bentuk, warna, aroma yang membuktikan bahwa sediaan krim ekstrak etanol kulit buah sawo matang tetap konsisten.

4.6.4 Hasil uji pH sediaan krim

Pengamatan pada pengukuran pH sediaan krim pelembab kulit yang mengandung ekstrak etanol kulit buah sawo matang dari berbagai konsentrasi dapat dilihat pada Tabel 4.4 sebagai berikut:

Tabel 4.4 Hasil pengukuran pH sediaan krim pelembab ekstrak etanol kulit buah sawo matang

| Sediaan | Nilai pH pengukuran | | | Rata-rata |
|----------------|----------------------------|-----------|------------|------------------|
| | I | II | III | |
| Blanko | 5,2 | 6,1 | 6,2 | 5,8 |
| Krim EEKS 5% | 6,2 | 6,1 | 6,2 | 6,1 |
| Krim EEKS 10% | 6,2 | 6,3 | 6,3 | 6,2 |
| Krim EEKS 15% | 6,3 | 6,4 | 6,5 | 6,4 |

Keterangan:

Blanko : Tanpa ekstrak etanol kulit buah sawo matang

EEKS : Ekstrak etanol kulit buah sawo matang

Berdasarkan tabel di atas bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol kulit buah sawo matang semakin tinggi pula pH yang dihasilkan, ini dikarenakan semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol kulit buah sawo matang pada sediaan krim maka semakin tinggi tingkat keasaman, berdasarkan persyaratan pH krim yang baik untuk kulit menurut SNI 16-495-1998 yaitu 3,5-8,0 dari pernyataan di atas sediaan krim yang diformulasikan dengan kandungan estrak etanol kulit buah sawo matang dari berbagai konsentrasi seluruhnya memenuhi syarat, yaitu pada blanko 5,2 – 6,2 , pada 6,2 – 6,2 sediaan 5% , pada 6,2 – 6,3 sediaan 10% dan 6,3

– 6,4 sediaan 15%. Hal ini menunjukan bahwa sediaan krim ekstrak etanol kulit buah sawo matang memiliki pH aman untuk digunakan pada kulit. Hasil uji pH dapat dilihat pada lampiran 13.

4.6.5 Hasil uji tipe emulsi sediaan krim

Dari pengamatan uji tipe emulsi pada krim pelembab ekstrak etanol kulit buah sawo matang bahwa sediaan krim termasuk dalam sediaan krim M/A (Minyak dalam Air), yang menghasilkan warna biru merata setelah pemberian metilen biru pada sediaan krim, tipe krim minyak dalam air merupakan krim yang fase luarnya air, mudah dicuci dengan air atau tidak lengket dan tidak meninggalkan noda pada pakaian. Hasil uji tipe emulsi dapat dilihat di lampiran 12.

4.6.6 Hasil uji daya sebar pada krim

Pengamatan pada uji daya sebar sediaan krim yang mengandung ekstrak etanol kulit buah sawo matang dari berbagai konsentrasi dapat dilihat pada Tabel 4.5 sebagai berikut.

Tabel 4.5 Hasil uji daya sebar sediaan krim pelembab Ekstrak etanol kulit buah sawo matang

| Formulasi Sediaan | I (cm) | II (cm) | III (cm) | Nilai Rata-rata |
|-------------------|--------|---------|----------|-----------------|
| Blanko | 5,0 | 5,9 | 6,0 | 5,6 |
| Krim EKKS 5% | 6,0 | 6,4 | 7,0 | 6,4 |
| Krim EEKS 10% | 6,0 | 6,3 | 7,0 | 6,4 |
| Krim EEKS 15% | 6,3 | 6,5 | 7,0 | 6,6 |

Keterangan:

Blanko : Tanpa ekstrak etanol kulit buah sawo matang

EEKS : Ekstrak etanol kulit buah sawo matang

Dalam pengujian daya sebar krim dilihat semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol kulit buah sawo matang semakin tinggi pula daya sebar nya, ini dikarnakan konsentrasi yang lebih tinggi, jumlah zat aktif yang tersedia untuk

melakukan fungsi untuk penyebaran juga meningkat, syarat dari uji daya sebar yaitu dengan diameter 5-7 cm. Dari hasil pengujian daya sebar pada sediaan krim yang mengandung ekstrak etanol kulit buah sawo matang bahwa sediaan memenuhi syarat daya sebar yaitu dengan diameter 6,4-6,6 cm. Hasil uji daya sebar dapat dilihat di lampiran 14.

4.6.7 Hasil uji daya lekat sediaan krim

Pengamatan pada uji daya lekat sediaan krim yang mengandung ekstrak etanol kulit buah sawo matang dari berbagai konsentrasi dapat dilihat pada Tabel 4.10 sebagai berikut

Tabel 4.6 Hasil uji daya lekat sediaan krim pelembab Ekstrak etanol kulit buah sawo matang

| Formulasi Sediaan | I (detik) | II (detik) | III (detik) | Nilai Rata-rata |
|-------------------|-----------|------------|-------------|-----------------|
| Blanko | 3 | 3 | 3,1 | 3 |
| Krim EKKS 5% | 3 | 3,2 | 3,4 | 3,2 |
| Krim EEKS 10% | 4,2 | 4,3 | 4,2 | 4,2 |
| Krim EEKS 15% | 4,4 | 4,3 | 4,5 | 4,4 |

Keterangan:

Blanko : Tanpa ekstrak etanol kulit buah sawo matang

EEKS : Ekstrak etanol kulit buah sawo matang

Hasil pengujian daya lekat, dengan standar daya lekat krim yang baik yaitu > 4 detik dari tabel di atas menghasilkan semakin tinggi ekstrak etanol kulit buah sawo matang semakin tinggi waktu daya lekat yang dihasilkan, ini dikarenakan penggunaan ekstrak terutama dari bahan alami dapat meningkatkan kekentalan, kekentalan yang lebih tinggi membuat krim lebih lengket dan bisa bertahan lama di kulit. Dari hasil pengujian daya lekat pada sediaan krim yang mengandung ekstrak etanol kulit buah sawo matang bahwa sediaan memenuhi syarat daya lekat

yaitu dengan waktu 3- 4,4 detik. Hasil uji daya lekat dapat dilihat pada lampiran 15.

4.7 Hasil Uji Iritasi Sediaan Krim pada sukarelawan

Pengamatan ini dilakukan terhadap sediaan krim blanko dan sediaan krim yang mengandung ekstrak etanol kulit buah sawo matang dengan berbagai konsentrasi. Hasil uji iritasi sediaan krim blanko dan ekstrak etanol kulit buah sawo matang dapat dilihat pada Tabel 4.7 sebagai berikut:

Tabel 4.7 Hasil uji iritasi sediaan krim blanko dan ekstrak etanol kulit buah sawo matang pada sukarelawan

| Pengamatan | Formulasi sediaan | Responden | | | | | |
|-------------------|--------------------------|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Kulit kemerahan | Blanko | - | - | - | - | - | - |
| | Krim EEKS 5% | - | - | - | - | - | - |
| | Krim EEKS 10% | - | - | - | - | - | - |
| | Krim EEKS 15% | - | - | - | - | - | - |
| Kulit gatal-gatal | Blanko | - | - | - | - | - | - |
| | Krim EEKS 5% | - | - | - | - | - | - |
| | Krim EEKS 10% | - | - | - | - | - | - |
| | Krim EEKS 15% | - | - | - | - | - | - |
| Kulit bengkak | Blanko | - | - | - | - | - | - |
| | Krim EEKS 5% | - | - | - | - | - | - |
| | Krim EEKS 10% | - | - | - | - | - | - |
| | Krim EEKS 15% | - | - | - | - | - | - |

Keterangan:

Blanko : Tanpa ekstrak etanol kulit buah sawo matang

EEKS : Ekstrak etanol kulit buah sawo matang

- : Negatif

Percobaan ini dilakukan pada 6 orang sukarelawan dengan sediaan krim blanko dan sediaan krim yang mengandung ekstrak etanol kulit buah sawo matang dengan berbagai konsentrasi, terlihat bahwa pada sediaan krim blanko dari sukarelawan ke-1 sampai sukarelawan ke-6 tidak menimbulkan kemerahan, kulit

gatal-gatal, dan kulit bengkak, untuk sediaan krim yang mengandung ekstrak etanol kulit buah sawo matang dengan konsentrasi 5% dari sukarelawan ke-1 sampai sukarelawan ke-6 tidak menimbulkan kemerahan, kulit gatal-gatal dan kulit bengkak, untuk sediaan krim yang mengandung ekstrak etanol kulit buah sawo matang dengan konsentrasi 10% dari sukarelawan ke-1 sampai sukarelawan ke-6 tidak menimbulkan kemerahan, kulit gatal-gatal, dan kulit bengkak pada kulit dari sukarelawan ke-1 sampai sukarelawan ke-6, maka dapat diambil kesimpulan bahwa sediaan krim blanko dan yang mengandung ekstrak etanol kulit buah sawo matang aman digunakan pada permukaan kulit, yang tidak menimbulkan iritasi pada kulit sukarelawan. Hasil uji iritasi dapat dilihat pada lampiran 16.

4.8 Hasil Uji Kesukaan (*Hedonic Test*)

Uji kesukaan (*hedonic test*) dilakukan bertujuan untuk mengukur derajat kesukaan dan penerimaan produk krim pelembab yang dibuat pada konsumen. Pengujian hedonik ini dilakukan terhadap 20 orang responden. Hasil uji kesukaan dapat dilihat pada tabel 4.8 sebagai berikut.

Tabel 4.8 Hasil uji kesukaan sediaan krim pelembab yang mengandung ekstrak etanol kulit buah sawo matang

| Uji Kesukaan | Formulasi sediaan | Rentang nilai | Nilai kesukaan terkecil | Kesimpulan |
|-------------------------|--------------------------|----------------------|--|-------------------|
| Warna | Blanko | 3,3989 sampai 3,5010 | 3,3989 = 3 | Kurang suka |
| | Krim EEKS 5% | 4,0171 sampai 4,5828 | 4,0171 = 4 | Suka |
| | Krim EEKS 10% | 4,1531 sampai 4,4468 | 4,1531 = 4 | Suka |
| | Krim EEKS 15% | 4,4489 sampai 4,5510 | 4,4489 = 4 | Suka |
| Aroma/ Bau | Blanko | 3,3022 sampai 3,4978 | 3,3022 = 3 | Kurang suka |
| | Krim EEKS 5% | 3,6871 sampai 4,7128 | 3,6871 = 4 | Suka |
| | Krim EEKS 10% | 4,2994 sampai 4,5005 | 4,2994 = 4 | Suka |
| | Krim EEKS 15% | 4,3789 sampai 4,8489 | 4,3789 = 4 | Suka |

| | | | | |
|----------------------|---------------|----------------------|------------|------|
| Bentuk/ Konsisten | Blanko | 4,2994 sampai 4,5005 | 4,2994 = 4 | Suka |
| | Krim EEKS 5% | 4,0339 sampai 4,8660 | 4,0339 = 4 | Suka |
| | Krim EEKS 10% | 4,0278 sampai 4,4721 | 4,0278 = 4 | Suka |
| | Krim EEKS 15% | 4,4236 sampai 4,6763 | 3,8704 = 4 | Suka |
| Pengolesan | Blanko | 4,0278 sampai 4,4721 | 4,0278 = 4 | Suka |
| | Krim EEKS 5% | 4,1119 sampai 4,4880 | 4,1119 = 4 | Suka |
| | Krim EKKS 10% | 4,3989 sampai 4,5010 | 4,3989 = 4 | Suka |
| | Krim EEKS 15% | 4,0527 sampai 4,9472 | 4,0527 = 4 | Suka |

Keterangan:

Blanko : Tanpa ekstrak etanol kulit buah sawo matang

EEKS : Ekstrak etanol kulit buah sawo matang

Tabel 4.8 menunjukkan hasil dari pengujian nilai kesukaan dapat diketahui bahwa dari segi warna, panelis lebih menyukai sediaan krim yang mengandung ekstrak etanol kulit buah sawo matang dengan konsentrasi 5 %, sediaan 10% dan sediaan 15% .Hal ini dikarenakan sediaan krim ini memberikan warna yang lebih menarik dibandingkan dengan blanko yang hanya berwarna putih.

Dari segi aroma panelis lebih menyukai sediaan krim yang mengandung ekstrak etanol kulit buah sawo matang dengan konsentrasi sediaaan 5%, sediaan 10% dan sediaan 15% dan untuk sediaan blanko penelis kurang suka ini dikarenakan sediaan yang mengandung ekstrak etanol kulit buah sawo matang memiliki aroma yang khas sawo dan wangi, dibandingkan dengan blanko yang tidak beraroma.

Dari segi bentuk/tekstur panelis menyukai sediaan krim blanko dan sediaan krim ekstrak etanol kulit buah sawo matang berbagai konsentrasi ini dikarnakan bentuk nya yang menarik, mempunyai tekstur semi padat, halus dan sangat lembut.

Dari segi penggolesan atau penggunaan, penelis menyukai sediaan krim blanko serta sediaan krim yang mengandung ekstrak etanol kulit buah sawo

matang dengan berbagai konsentrasi, ini dikarnakan sediaan krim yang mudah dioles, di ratakan, tidak lengket dan juga tidak meninggalkan residu pada kulit.

Dapat disimpulkan bahwa sediaan krim yang mengandung ekstrak etanol kulit buah sawo matang dengan kosentrasi 5%, sediaan 10% dan sediaan 15% lebih disukai oleh para panelis baik itu dari segi warna, aroma, bentuk/konsistensi, dan kemudahan penggunaan dari pada sediaan krim tanpa ekstrak etanol kulit buah sawo matang atau blanko.

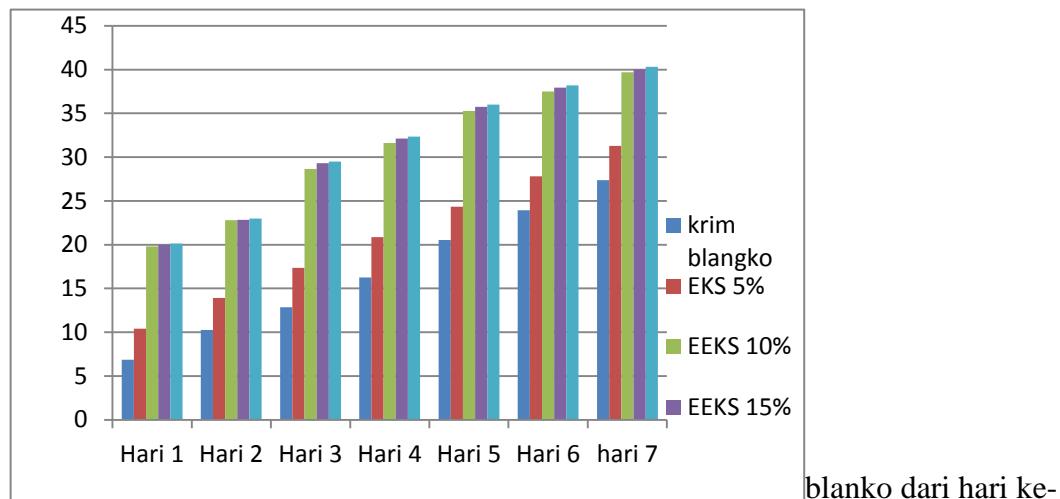
4.9 Hasil Uji Efektivitas Sediaan Krim Sebagai Pelembab Kulit

Pengujian efektivitas sediaan sebagai sebagai pelembab kulit dilakukan parameter peningkatan kadar air dan penurunan kadar minyak, di uji pada punggung tangan sukarelawan, Hasil peningkatan kadar air pada kulit sukarelawan bibisa dilihat tabel 4.9 dan untuk hasil penurunan kadar minyak dapat dilihat pada tabel 4.10, berikut ini adalah hasil peningkatan kadar air pada sukarelawan.

\Tabel 4.9 Hasil peningkatan kadar air pada kulit sukarelawan

| Peningkatan kadar air rata-rata pada kulit sukarelawan (%) setelah penggunaan sediaan krim ekstrak etanol kulit buah sawo matang | | | | | |
|---|----------------|----------------|-----------------|----------------|-------------------|
| Hari ke: | Formula | | | | |
| | Blanko | EEKS 5% | EEKS 10% | EEKS15% | Pembanding |
| 1 | 6.84± 0.49 | 10.42± 0.49 | 19.82±2.46 | 19.97± 2.24 | 20.12± 2.45 |
| 2 | 10.26±0.74 | 13.90± 0.66 | 22.79±2.25 | 22.85± 2.82 | 23.00±2.47 |
| 3 | 12.85±3.70 | 17.37± 0.82 | 28.67±1.82 | 29.31±3.10 | 29.51±2.80 |
| 4 | 16.27±3.89 | 20.85± 0.99 | 31.60±2.35 | 32.12±3.13 | 32.35±2.97 |
| 5 | 20.53±1.47 | 24.32±1.15 | 35.28±2.28 | 35.75±2.10 | 36.00±1.77 |
| 6 | 23.95±1.72 | 27.80±1.32 | 37.51±2.29 | 37.95±5.30 | 38.19±4.81 |

| | | | | | |
|---|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 7 | 27.37 ± 1.96 | 31.27 ± 1.48 | 39.70 ± 1.66 | 40.04 ± 3.47 | 40.31 ± 3.03 |
|---|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|



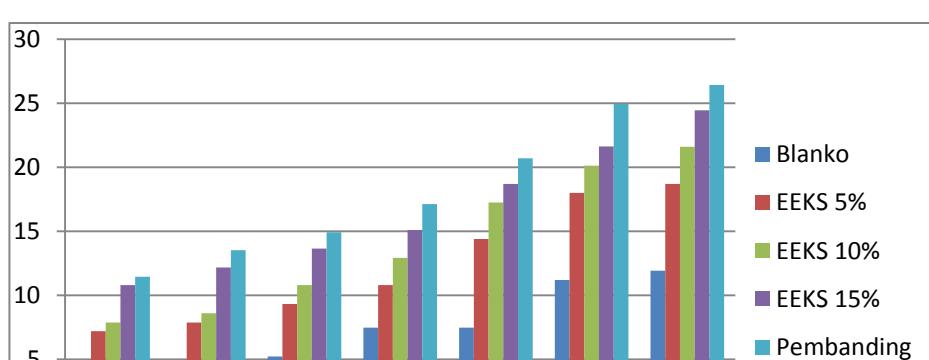
1 mula-mula $6.84 \pm 0.49\%$ sampai hari ke-7 yaitu sebesar $27.37 \pm 1.96\%$, kosentrasi sediaan krim EEKS 5% dari hari ke-1 mula-mula $10.42 \pm 0.49\%$ sampai hari ke-7 yaitu sebesar $31.27 \pm 1.48\%$, kosentrasi sediaan krim EEKS 10% dari hari ke-1 mula-mula $19.82 \pm 2.46\%$ sampai hari ke-7 mula-mula $39.70 \pm 1.66\%$, kosentrasi sediaan krim EEKS 15% dari hari ke-1 mula-mula $19.97 \pm 2.24\%$ sampai hari ke-7 yaitu sebesar $40.04 \pm 3.47\%$, dan untuk hasil sediaan krim pembanding dari hari ke-1 mula-mula $20.12 \pm 2.45\%$ sampai hari ke-7 $40.31 \pm 3.03\%$.

Semakin tinggi kandungan konsentrasi ekstrak etanol kulit buah sawo matang di dalam sediaan krim pelembab yang diformulasikan semakin tinggi pula kadar air yang dihasilkan karena adanya kandungan berbagai senyawa kimia di dalam ekstrak etanol kulit buah sawo matang, diantaranya senyawa metabolit sekunder terutama flavonoid dan tannin berfungsi sebagai humektan, yang mampu menarik dan mengikat air dari lingkungan ke permukaan kulit, sehingga meningkatkan kadar air dalam krim pelembab. Saponin bertindak sebagai emulsifier, yang membantu distribusi air dalam krim agar lebih merata, sehingga meningkatkan retensi kelembaban. Selain itu, steroid/triterpenoid memiliki sifat

oklusif, yang membentuk lapisan pelindung di permukaan kulit untuk mengurangi penguapan air, sehingga kelembaban dapat bertahan lebih lama, dilihat dari hasil mulai hari ke-3 15% dan hari ke-3 pembanding hasilnya hampir sama, dan hasil 10% hari ke-5 dengan 15% hari ke-5 dan serta hari ke-5 pembanding dapat dilihat memiliki hasil yang sama, hingga hari berikut nya hari ke-6 dan hari ke-7 memiliki hasil yang hampir sama dengan hasil pembanding. Yang membuktikan bahwa ekstrak etanol kulit buah sawo matang dan sediaan pembanding memiliki hasil hampir sama, dan sediaan krim ekstrak etanol kulit buah sawo matang bisa dijadikan sediaan krim sebagai pelembab kulit. Hasil uji dapat dilihat di lampiran 17. Hasil penurunan minyak pada kulit sukarelawan dapat dilihat pada tabel 4.10 di bawah ini.

Tabel 4.10 Hasil penurunan kadar minyak rata rata pada kulit sukarelawan

| Penurunan kadar minyak rata-rata pada kulit sukarelawan (%) | | | | | |
|--|----------------|----------------|-----------------|----------------|-------------------|
| Hari ke: | Formula | | | | |
| | Blanko | EEKS 5% | EEKS 10% | EEKS15% | Pembanding |
| 1 | 3.73± 0.24 | 7.20± 0.44 | 7.89±2.84 | 10.81±1.06 | 11.45±3.42 |
| 2 | 4.45±0.82 | 7.89± 0.82 | 8.60±0.82 | 12.19±0.82 | 13.54±0.82 |
| 3 | 5.22± 0.41 | 9.32±0.41 | 10.80±0.41 | 13.65±0.41 | 14.94±0.41 |
| 4 | 7.47±0.48 | 10.80±0.66 | 12.94±3.90 | 15.10±2.75 | 17.12±2.09 |
| 5 | 7.47±0.48 | 14.40±0.88 | 17.26±2.96 | 18.71±2.75 | 20.69±1.85 |
| 6 | 11.20±0.71 | 18.00±1.11 | 20.12±3.07 | 21.62±2.12 | 24.96±3.43 |
| 7 | 11.92±2.76 | 18.69±2.40 | 21.60±1.33 | 24.46±2.20 | 26.42±2.73 |



Keterangan:

Blanko : Tanpa ekstrak etanol kulit buah sawo matang

EEKS : Ekstrak etanol kulit buah sawo matang

Data dan hasil perhitungan penurunan kadar minyak pada kulit setelah penggunaan sediaan blanko hari ke-1 mula-mula $3.73 \pm 0.24\%$ sampai hari ke-7 sebesar $11.92 \pm 2.76\%$, kosentrasi sediaan EEKS 5% hari ke-1 mula-mula $7.20 \pm 0.44\%$ sampai hari ke-7 sebesar $18.69 \pm 2.40\%$, kosentrasi sediaan EEKS 10% hari ke-1 mula-mula $7.89 \pm 2.84\%$ sampai hari ke-7 sebesar $21.60 \pm 1.33\%$, kosentrasi sediaan EEKS 15% hari ke-1 mula-mula $10.81 \pm 1.06\%$ sampai hari ke-7 sebesar $24.46 \pm 2.20\%$ dan untuk sediaan krim pembanding hari ke-1 $11.45 \pm 3.42\%$ sampai hari ke-7 sebesar $26.42 \pm 2.73\%$. Yang membuktikan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol kulit buah sawo matang pada sediaan krim semakin tinggi pula penurunan kadar minyak pada kulit, Penurunan kadar minyak ini disebabkan oleh adanya zat aktif dalam ekstrak etanol kulit buah sawo matang yang mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, tannin, dan saponin, di mana flavonoid dan tannin bersifat astringen yang bekerja dengan cara mengikat protein pada lapisan kulit sehingga mengecilkan pori-pori dan mengurangi sekresi sebum berlebih, sementara saponin berperan sebagai surfaktan alami yang membantu mengemulsi dan membersihkan minyak dari permukaan kulit, sehingga semakin tinggi konsentrasi ekstrak dalam sediaan krim,

semakin besar pula efektivitasnya dalam menurunkan kadar minyak pada kulit. Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit buah sawo matang memiliki potensi sebagai bahan aktif dalam formulasi krim pelembab yang tidak hanya meningkatkan kadar air pada kulit tetapi juga membantu mengurangi produksi minyak berlebih, memberikan efek sebanding dengan sediaan krim pembanding.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian diatas maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

- a. Kulit buah sawo (*Manilkara zapota* L.) segar, simplisia, dan ekstrak etanolnya mengandung senyawa kimia golongan metabolit sekunder yang sama yaitu alkaloid, flavonoid, tannin, saponin, steroid/triterpenoid, dan glikosida.
- b. Ekstrak etanol kulit buah sawo matang dapat diformulasikan ke dalam sediaan krim pelembab kulit dan mempunyai berbagai karakteristik mutu fisik yang baik
- c. Sediaan krim yang mengandung ekstrak etanol kulit buah sawo matang memiliki efektivitas sebagai pelembab kulit, pada konsentrasi 15% memberikan efektivitas yang paling baik dengan persentase peningkatan 40.04 ± 3.47 dan persentase penurunan kadar minyak mulai hari ke-3 13.65 ± 0.41 sampai hari 7 hasilnya hampir sama dengan pembanding 26.42 ± 2.73 .

- d. Sediaan krim yang mengandung ekstrak etanol kulit buah sawo matang tidak menimbulkan iritasi kulit dan pada konsentrasi .disenangi oleh masyarakat ?
- Kulit segar buah sawo matang, simplisia kulit buah sawo matang dan ekstrak etanol kulit buah sawo matang mengandung senyawa kimia metabolit sekunder yang sama yaitu flavonoid, alkaloid tanin, saponin steroid/triterpenoid dan glikosida.
 - Ekstrak etanol kulit buah sawo matang dapat diformulasikan ke dalam sediaan krim pelembab kulit dengan memenuhi syarat fisik sediaan yang baik.
 - Sediaan krim pelembab kulit yang mengandung ekstrak etanol kulit buah sawo matang mempunyai efektivitas untuk meningkatkan kadar air dan menurunkan kadar minyak. Peningkatan kadar air pada kulit sudah mulai kelihatan pada konsentrasi 5% pada hari ke-1 dan paling tinggi pada konsentrasi 15% sebesar $40.04\pm3.47\%$ yang hampir sama dengan hasil pembanding, dan penurunan kadar minyak juga sudah terlihat pada konsentrasi 5% di hari ke-1 dan paling tinggi penurunan kadar minyak pada konsentrasi 15% hari ke-7 sebesar $24.46\pm2.20\%$, yang juga memiliki hasil hampir sama dengan hasil pembanding, dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa sediaan krim ekstrak etanol etanol kulit buah sawo matang memiliki efektivitas sebagai pelembab.
 - Sediaan krim pelembab kulit yang mengandung ekstrak etanol kulit buah sawo matang, tidak menimbulkan iritasi dan yang sangat disukai panelis dari segi warna, aroma, bentuk/tekstur dan pengolesan adalah konsentrasi 15%

5.2 Saran

Diharapkan kepada peneliti selanjutnya agar dapat membuat berbagai formulasi dengan menggunakan ekstrak etanol kulit buah sawo matang, dikarnakan kulit buah sawo ini sangat banyak manfaat nya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aramo. (2012). Skin and Hair Diagnostic System,. *Jakarta:CV Trans Info Media.*, 429.
- Astawan, M. (2010). *Teknologi pengolahan pangan dan gizi*. Institut Pertanian Bogor.
- AYU, S. M. (2020). PENGARUH FORMULASI EMULGEL BUAH LABU KUNING (Cucurbita Maxima D.) SEBAGAI PELEMBAB KULIT. *Satukan Tekad Menuju Indonesia Sehat*, February, 1–28.
- Butarbutar, Tresia, M. E., Chaerunisaa, & Yohana, A. (2021). Peran Pelembab dalam Mengatasi Kondisi Kulit Kering. *Majalah Farmasetika*, 6(1), 56–69. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v6i1.28740>
- Cahyan, F., & Roshamur. (2012). *Isolasi, Karakterisasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Senyawa Alkaloid dari Kulit Batar Phoebe Declinata Nees*. Universitas Indonesia.
- DepKes, R. (1979). *Farmakope Indonesia Edisi Ketiga*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- DepKes, R. (1985). Cara Pembuatan Simplisia. *Departemen Kesehatan Republik Indonesia*, 1, vii.
- DepKes, R. (1986). *Sediaan Galenik* (2nd & 10th ed.). Departemen Kesehatan RI.
- DepKes, R. (1989). *Materi medika Indonesia Edisi Keempat* (pp. 538–541, 550). Jakarta.
- DepKes, R. (1995). *Materi Medika Indonesia. Jilid VI* (pp. 300–306, 321, 325, 333–337). Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- DepKes, R. (2000). Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. *Departemen Kesehatan Republik Indonesia*. http://academia.edu/10368669/Parameter_Standar_Umum_Ekstrak_Tumbuhan_Obat
- DepKes, R. (2008). PEDOMAN TEKNIS PENEMUAN DAN TATALAKSANA PENYAKIT DIABETES MELITUS. *Departemen Kesehatan Republik Indonesia*, 3.

- Derler, S., & Gerhardt, L. C. (2012). Tribology of skin: Review and analysis of experimental results for the friction coefficient of human skin. *Tribology Letters*, 45(1), 1–27. <https://doi.org/10.1007/s11249-011-9854-y>
- Djuanda, P. D. dr. A. (2016). Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin. In E. Menaldi SLS (Ed.), *Jakarta: Badan Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia* (7th ed).
- Gunawan, G., Chikmawati, T., Sobir, S., & Sulistijorini, S. (2016). Review: Fitokimia genus *Baccaurea* spp. *Bioeksperimen: Jurnal Penelitian Biologi*, 2(2), 96. <https://doi.org/10.23917/bioeksperimen.v2i2.2488>
- Gusmiarni, A. N., Moralita, C., & Des, M. (2021). Efektivitas Antijamur Ekstrak Daun *Hyptis suaveolens* (L.) Poit Terhadap Koloni *Fusarium oxysporum*. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 1(2), 1619–1624.
- Hagerman, A. E. (2002). The Tannin Handbook. *University of Miami*, 1(1), 121. <https://www.users.miamioh.edu/hagermae/>
- Harbone., J. B. (1987). *Metode Fitokimia, Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. (I). Institut Teknologi Bandung.
- Hardiningtyas, S. D., Purwaningsih, S.-, & Handharyani, E.-. (2014). Aktivitas Antioksidan Dan Efek Hepatoprotektif Daun Bakau Api-API Putih. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 17(1), 80–91. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v17i1.8140>
- Hasan, H., Ain Thomas, N., Hiola, F., Nuzul Ramadhani, F., & Ibrahim, A. S. (2022). Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Kulit Batang Matoa (*Pometia pinnata*) Dengan Metode 1,1-Diphenyl-2-picrylhidrazyl (DPPH). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 2(1), 67–73. <https://doi.org/10.37311/ijpe.v2i1.10995>
- Juwita, J. (2013). *SKRIPSI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK BUAH MUDA, DAUN DAN KULIT BATANG SAWO MANILA (Manilkara zapota)*.
- Leyden, J. J., & Rawlings, A. V. (2002). Skin moisturization. In J. J. Leyden & A. V. Rawlings (Eds.), *Skin Moisturization*. Marcel Dekker, Inc. <https://doi.org/10.1201/9781003032694-2>
- Maisarah, M., Chatri, M., & Advinda, L. (2023). Karakteristik dan Fungsi Senyawa Alkaloid sebagai Antifungi pada Tumbuhan. *Jurnal Serambi Biologi*, 8(2), 231–236.
- Malangngi, L., Sangi, M., & Paendong, J. (2012). Penentuan Kandungan Tanin dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Jurnal MIPA*, 1(1), 5. <https://doi.org/10.35799/jm.1.1.2012.423>
- Mierziak, J., Kostyn, K., & Kulma, A. (2014). Flavonoids as important molecules of plant interactions with the environment. *Molecules*, 19(10), 16240–16265. <https://doi.org/10.3390/molecules191016240>
- Moore, K. L., & Agur, A. M. . (2002). *Moore Clinically Oriented Anatomy 8th Ed 2018* (pp. 825–826).
- Mutiara, A. U. (2018). Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Krim

- Minyak Atsiri Kulit Jeruk Manis (Citrus aurantium Dulcis) dengan Asam Stearat Sebagai Emulgator. *Skripsi*, 1–100.
- Naibaho, O. H., Yamlean, P. V. Y., & Wiyono, W. (2013). Pengaruh Basis Salep Terhadap Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Kemangi (Ocimum sanctum L.) Pada Kulit Punggung Kelinci yang Dibuat Infeksi *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*, 2(02), 27–34.
- Ningsih, N., & ZuhASFair, Z. (2016). Skrining fitokimia, isolasi, dan karakterisasi kandungan steroid daun *kappaphycus alvarezii*. *Jurnal Kimia Riset*, 15(1), 34–42.
- pohan. (2019). Formulasi Dan Uji Stabilitas Krim Ekstrak Methanol Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.) Dari Kota Benteng Kabupaten Kepulauan Selayar Provinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal Farmasi Sandi Karsa*, 5(1), 19–25. <https://doi.org/10.36060/jfs.v5i1.36>
- Purnamaningsih, H., Nururrozi, A., & Indarjulianto, S. (2017). Saponin : Dampak terhadap Ternak (Ulasan) Saponin : Impact on Livestock (A Review). *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 6(2), 79–90.
- R.I Tranggono, & Latifah, F. (2007). Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik. In *PT Gramedia Pustaka Utama* (pp. 11,90-93, 167). PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Rompas. (2012). ISOLASI DAN IDENTIFIKASI FLAVONOID DALAM DAUN LAMUN (SYRINGODIUM ISOETIFOLIUM). *Kementrian Kesehatan Republik Indonesia*, 59–53.
- Saifudin. (2014). *Senyawa Alam Metabolit Sekunder*.
- Sari, A. P., Yani, M. I., & Gandi, S. (2021). Pengaruh Kadar Air Terhadap Besarnya Penurunan Pada Uji Konsolidasi. *Info-Teknik*, 22(1), 41. <https://doi.org/10.20527/infotek.v22i1.11234>
- Saryanti, D., Setiawan, I., & Safitri, R. A. (2019). Optimasi Formula Sediaan Krim M/A Dari Ekstrak Kulit Pisang Kepok (*Musa acuminata* L.). *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 1(3), 225–237.
- Shafii, Z. A., M. Basri, E. A., Malek, & Ismail., M. (2017). *Phytochemical and Antioxidant Properties of Manilkara zapota (L.) P Royen Fruit Extracts and Its Formulation for Cosmeceutical Application*. Asian J. Plant Sci.
- Sharma, M., Chopra, S., & Prasad, S. B. (2015). Guazuma tomentosa: A valuable medicinal plant. *International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research*, 7(1), 197–200.
- Simion, F. A., Abrutyn, E. S., & Draelos, Z. D. (2005). *Ability of moisturizers to reduce dry skin and irritation and to prevent their return* [Universitas Sumatera Utara]. https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.14672494.2006.00314_4.x
- Sudirman, S. (2011). Aktivitas Antioksidan dan Komponen Bioaktif Kangkung Air (*Ipomoea aquatica* Forsk). *Tidak Diterbitkan*, 79. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/47230>

- Sulastomo, E. (2013). *Kulit Cantik dan Sehat: Mengenal dan Merawat Kulit*. Penerbit Buku Kompas.
- Tarigan, C. (2015). "Formulasi Sediaan Krim Luka dari Ekstrak Daun Bandotan (*Agetatum conytoldes*). " Universitas Muhamadiah Magelang.
- Tricaesario, C., & Widayati, R. (2016). Efektivitas Krim Almond Oil 4% Terhadap Tingkat Kelembapan Kulit. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, 5(4), 599–610.
- Wahyulianingsih, W., Handayani, S., & Malik, A. (2016). PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK DAUN CENGKEH (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr & Perry). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 3(2), 188–193. <https://doi.org/10.33096/jffi.v3i2.221>
- Wang, T., Xu, S., Hu, N., Hu, J., Huang, D., Jiang, W., Wang, S., Wu, S., Zhang, Y., & Yang, Z. (2018). Microwave preparation and remarkable ethanol sensing properties of ZnO particles with controlled morphologies in water-ethylene glycol binary solvent system. *Sensors and Actuators, B: Chemical*, 255, 1006–1014. <https://doi.org/10.1016/j.snb.2017.08.099>
- Widodo, H. (2013). Ilmu Meracik Obat Untuk Apoteker. In *D-Medika*.
- Zhang, J. (2014). Lasiodiplodia theobromae in Citrus Fruit (Diplodia Stem-End Rot). In *Postharvest Decay: Control Strategies*. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-411552-1.00010-7>

Lampiran 1. Surat hasil uji indentifikasi sampel



**LABORATORIUM SISTEMATIKA TUMBUHAN
HERBARIUM MEDANENSE
(MEDA)**

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA

JL. Bioteknologi No.1 Kampus USU, Medan – 20155

Telp. 061 – 8223564 Fax. 061 – 8214290 E-mail.nursaharapasaribu@yahoo.com

Medan, 09 September 2024

No. : 2689/MEDA/2024

Lamp. :

Hal : Hasil Identifikasi

Kepada YTH,

Sdr/i : Aulia Hamna

NIM : 1905002

Instansi : STIKes Indah Medan

Dengan hormat,

Bersama ini disampaikan hasil identifikasi tumbuhan yang saudara kirimkan ke Herbarium Medanense, Universitas Sumatera Utara, sebagai berikut:

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Kelas : Dicotyledoneae

Ordo : Ericales

Famili : Sapotaceae

Genus : Manilkara

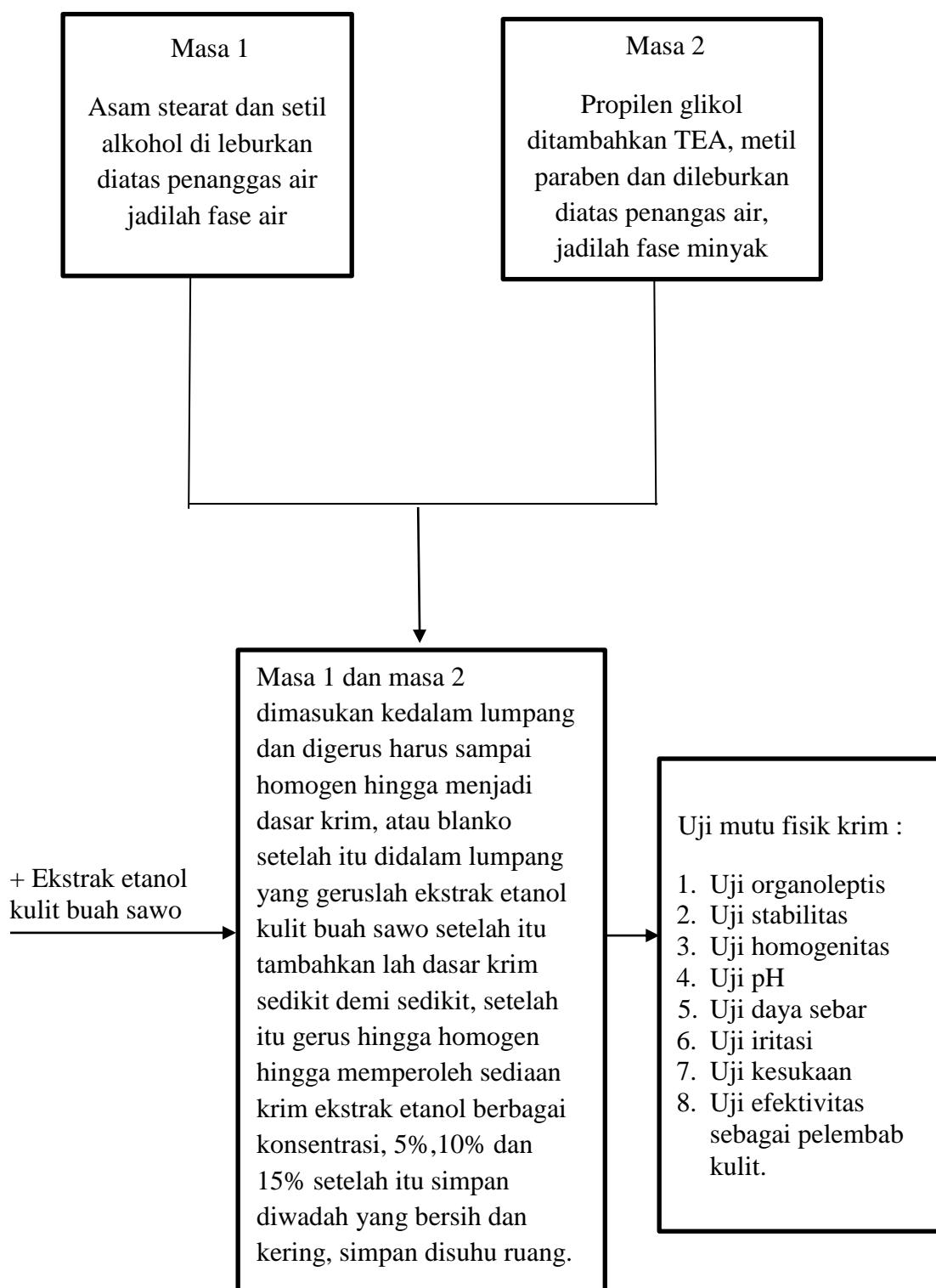
Spesies : *Manilkara zapota* (L.) P. Royen

Nama Lokal: Sawo Manila

Demikian, semoga berguna bagi saudara.



Lampiran 2 Bagan alur pembuatan krim



Lampiran 3. Hasil pengolahan sampel



Hasil pengumpulan bahan baku



Hasil sortasi basah

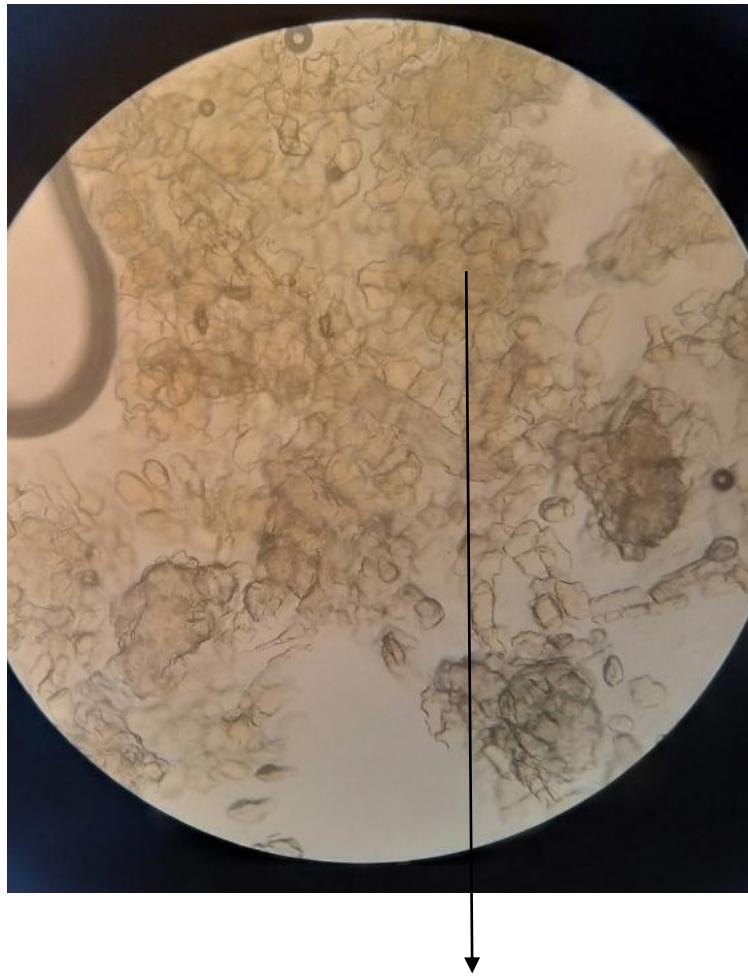


Hasil sortasi kering



Hasil serbuk simplisia

Lampiran 4. Hasil pemeriksaan mikroskopik



Keterangan : Berisi parenkim sel minyak

Lampiran 5 Hasil penetapan kadar air sampel



Berat sampel 1

Berat sampel 2

Berat sampel 3



Gambar kadar 1

Gambar kadar 2

Gambar kadar 3

$$\text{sampel 1 kadar air} = \frac{0,4}{5,0001} \times 100\% = 7,99\%$$

$$\text{sampel 2 kadar air} = \frac{0,4}{5,0001} \times 100\% = 7,99\%$$

$$\text{sampel 3 kadar air} = \frac{0,5}{5,0001} \times 100\% = 9,99\%$$

$$\% \text{ rata-rata} = \frac{7,99\% + 7,99\% + 9,99\%}{3} = 8,65\%$$

Lampiran 6. Hasil ekstraksi



Hasil maserasi



Hasil proses penyaringan



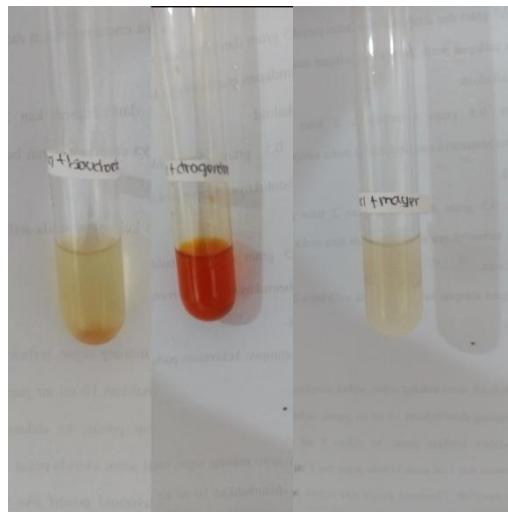
Hasil ekstrak

1. Berat sampel simplisia kering = 1000 gram
2. Berat ekstrak kental kulit buah sawo = 170 gram

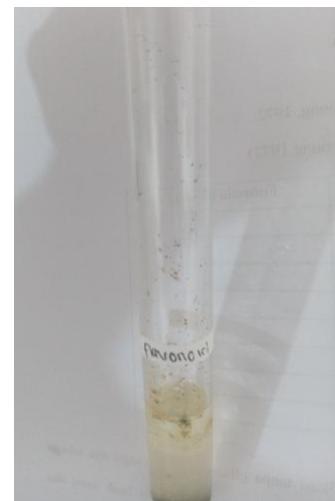
$$\text{Rendemen} = \frac{\text{berat sampel yang didapat}}{\text{berat simplisia yang ditimbang}} \times 100 \%$$

$$\text{Rendemen} = \frac{130}{1000} \times 100 \% = 17,0$$

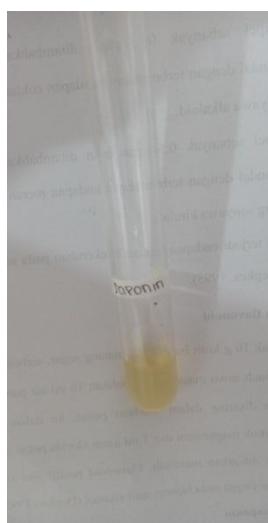
Lampiran 7. Hasil skrining fitokimia kulit buah sawo matang segar



Hasil uji alkaloid



Hasil uji flavonoid



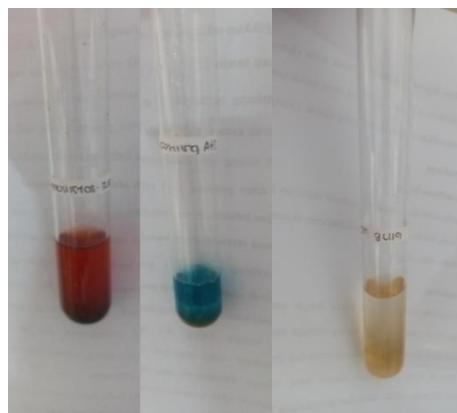
Hasil uji saponin



Hasil uji tanin



Hasil uji triterpenoid



Hasil uji glikosida gula dan non gula

Lampiran 8 Hasil uji skrining fitokimia simplisia kulit buah sawo matang

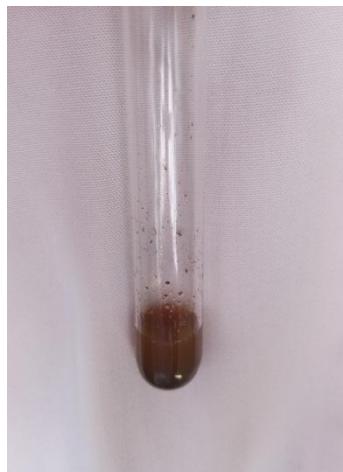
Hasil uji alkoloid



Hasil uji flavonoid



Hasil uji saponin



Hasil uji tanin



Hasil uji triterfenoid



Hasil uji glikosida gula dan non gula

Lampiran 9 Hasil uji skrining fitokimia ekstrak etanol kulit buah sawo matang

Hasil uji alkaloid



Hasil uji flavonoid



Hasil uji saponin



Hasil uji tanin



Hasil uji Steroid



Hasil uji glikosida gula dan non gula

Lampiran 10.Hasil sedian krim pelembab blanko dan ekstrak etanol kulit buah sawo matang



a

b

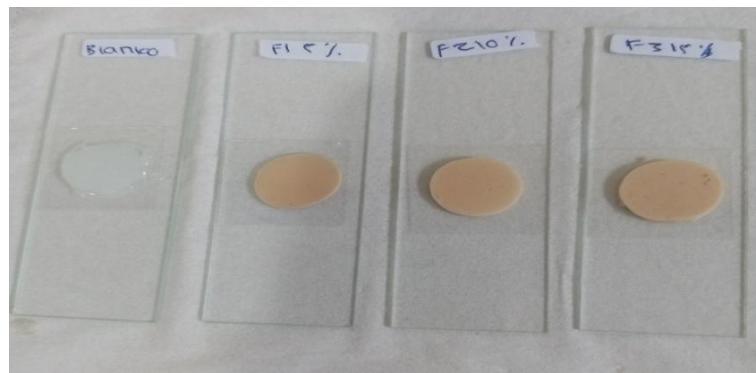
c

d

Keterangan :

- a. Sediaan krim Blanko
- b. Sediaan krim Ekstrak etano kulit buah sawo matang konsentrasi 5%
- c. Sediaan krim Ekstrak etanol kuit buah sawo matang 10%
- d. Sediaan krim Ekstrak rtanol kulit buah sawo matang 15%

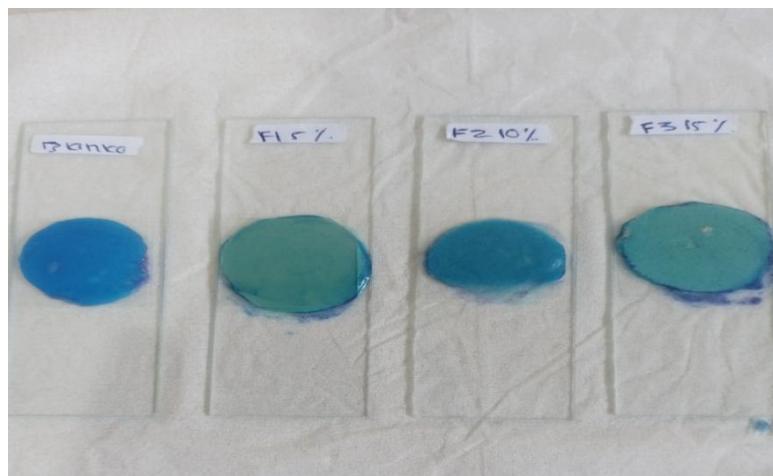
Lampiran 11. Hasil pemeriksaan uji homogenitas sediaan krim ekstrak etanol kulit buah sawo matang



Keterangan :

- a. Sediaan krim blnko
- b. Sediaan krim Ekstrak etanol kulit buah sawo matang 5%
- c. Sediaaan krim Ekstrak etanol kulit buah sawo matang 10%
- d. Sediaan krim Ekstrak etanol kulit buah sawo matang 15%

Lampiran 12. Hasil pemeriksaan uji tipe emulsi sediaan krim ekstrak etanol kulit buah sawo matang



a

b

c

d

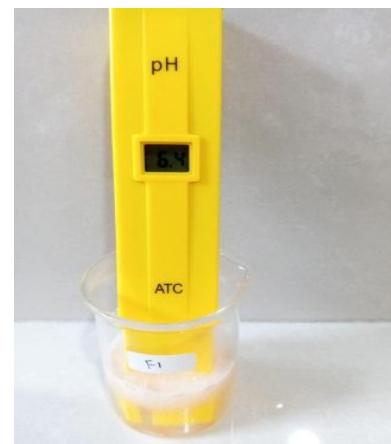
Keterangan :

- a. Sediaan krim blanko
- b. Sediaan krim Ekstrak etanol kulit buah sawo matang 5%
- c. Sediaan krim Ekstrak etanol kulit buah sawo matang 10%
- d. Sediaan krim Ekstrak etanol kulit buah sawo matang 15%

Lampiran 13. Hasil uji pemeriksaan ph pada sediaan krim ekstrak etanol kulit buah sawo matang



Hasil uji pH krim blanko dengan Ph 5,2



Hasil uji pH krim EEKS 5% dengan pH 6,4



Hasil uji pH krim EEKS 10% dengan Ph 6,6

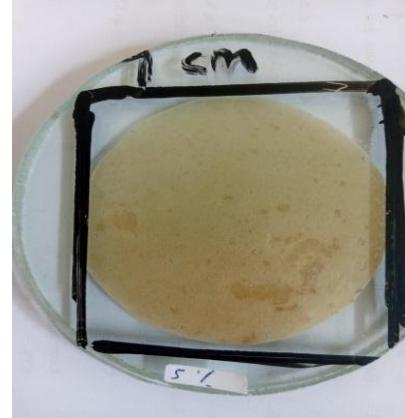


Hasil uji pH krim EEKS 15% dengan pH 6,5

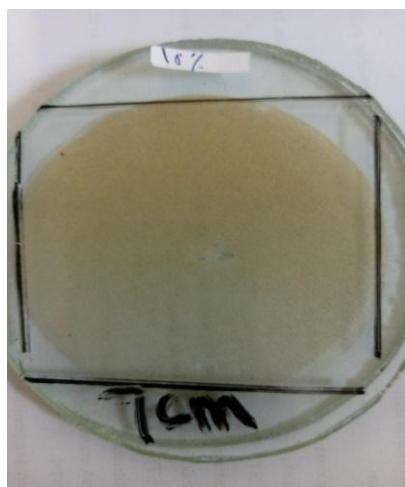
Lampiran 14. Hasil uji pemeriksaan daya sebar sediaan krim ekstrak etanol kulit buah sawo matang



Hasil uji daya sebar blanko



Hasil uji daya sebar krim 5%



Hasil uji daya sebar 10%



Hasil uji daya sebar 15%

Lampiran 15. Hasil uji pemeriksaan daya lekat pada sediaan krim ekstrak etanol kulit buah sawo matang



Hasil uji daya lekat krim Blanko



Hasil uji daya lekat krim 5%



Hasil uji daya lekat krim 10%



Hasil uji daya lekat 15%

Lampiran 16.Hasil pemeriksaan iritasi krim ekstrak etanol kulit buah sawo matang pada sukarelawan



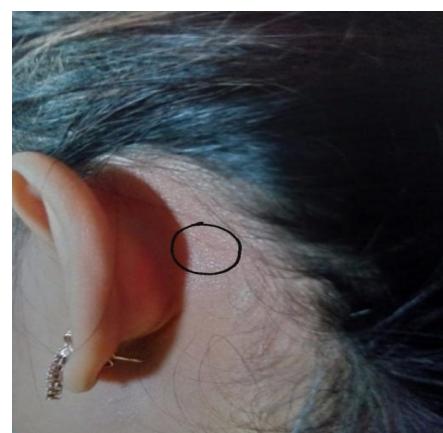
Setelah dioleskan krim
EEKS blanko selam 24 jam



Setelah diolekan krim
EEKS 5% selam 24 jam



Setelah dioleskan krim
EEKS 10% selama 24 jam



Setelah dioleskan krim
EEKS 15% selama 24 jam

Lampiran 17. Hasil pemeriksaan efektivitas sediaan krim pelembab kulit dengan *skin analyzer*



Hasil pemeriksaan sebelum penggunaan bahan uji blanko



Hasil pemeriksaan sesudah penggunaan bahan uji blanko



Hasil pemeriksaan sebelum penggunaan bahan uji krim EEKS 5%



Hasil pemeriksaan sesudah penggunaan bahan uji krim EEKS 5%



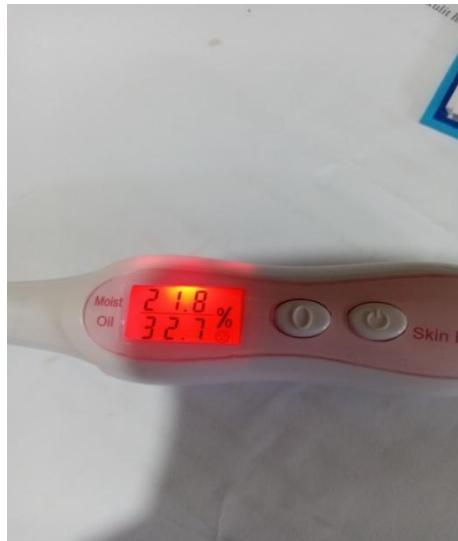
Hasil pemeriksaan sebelum



Hasil pemeriksaan sesudah

Penggunaan bahan uji krim EEKS 10% penggunaan bahan uji krim EEKS !0%

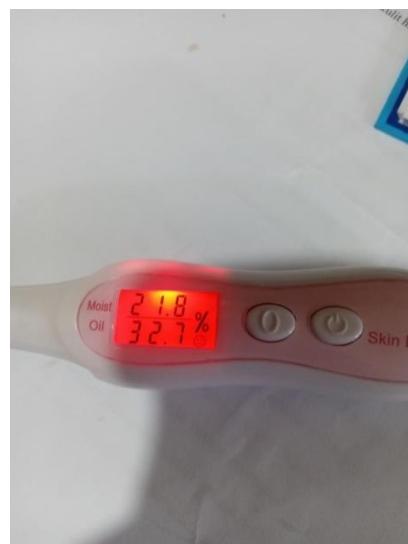
Lampiran 17. (Lanjutan)



Hasil pemeriksaan sebelum Penggunaan bahan uji krim EEKS 10%



Hasil pemeriksaan sesudah penggunaan bahan uji krim EEKS 10%



Hasil pemeriksaan sebelum pembanding (kontrol positif)



Hasil sesudah penggunaan pembanding (kontrol positif)

Lampiran 18. Format surat pernyataan uji iritasi**SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama :

Umur :

Jenis Kelamin :

Menyatakan bersedia menjadi panelis untuk uji iritasi dalam penelitian formulasi sediaan krim ekstrak etanol kulit buah sawo matang pelembab kulit

yang memenuhi kriteria sebagai panelis uji iritasi (DepKes, 1985) sebagai berikut:

1. Wanita
2. Usia antara 20-30 tahun
3. Berbadan sehat jasmani dan rohani
4. Tidak memiliki riwayat penyakit alergi
5. Menyatakan kesediaannya dijadikan panelis uji iritasi

Apabila terjadi hal-hal yang tidak diinginkan selama uji iritasi, panelis tidak akan menuntut kepada peneliti.

Demikian surat pernyataan ini dibuat atas partisipasinya peneliti mengucapkan terima kasih

Medan,september 2024

Yang menyatakan

(.....)

Lampiran 19. Lembar kuisioner uji *hedonic test*

Mohon kesediaan teman-teman untuk mengisikan jawabannya sesuai pendapatnya

Jenis kelamin :

Umur : _____

Hari/ Tanggal :

Perhatikan warna dari masing-masing formula dan mohon diberi jawaban pada pernyataan.

1. Bagaimana penilaian teman-teman mengenai warna dari sediaan krim Blanko ini

| | | | | |
|--------|-------|-------|------|-------|
| a. STS | b. TS | c. KS | d. S | e. SS |
|--------|-------|-------|------|-------|
2. Bagaimana penilaian teman-teman mengenai warna dari sediaan krim ekstrak etanol kulit buah sawo matang 5% ini

| | | | | |
|--------|-------|-------|------|-------|
| a. STS | b. TS | c. KS | d. S | e. SS |
|--------|-------|-------|------|-------|
3. Bagaimana penilaian teman-teman mengenai warna dari sediaan krim ekstrak etanol kulit buah sawo matang 10% ini

| | | | | |
|--------|-------|-------|------|-------|
| a. STS | b. TS | c. KS | d. S | e. SS |
|--------|-------|-------|------|-------|
4. Bagaimana penilaian teman-teman mengenai warna dari sediaan krim ekstrak etanol kulit buah sawo matang 15% ini

| | | | | |
|--------|-------|-------|------|-------|
| a. STS | b. TS | c. KS | d. S | e. SS |
|--------|-------|-------|------|-------|

Keterangan :

STS = Sangat Tidak Suka

TS = Tidak Suka

KS = Kurang Suka

S = Suka

SS = Sangat suka

Lampiran 19. (Lanjutan)

Mohon kesediaan teman-teman untuk mengisikan jawabannya sesuai pendapatnya

Jenis kelamin :

Umur : _____

Hari/ Tanggal :

Perhatikan aroma dari masing-masing formula dan mohon diberi jawaban pada pernyataan.

1. Bagaimana penilaian teman-teman mengenai aroma dari sediaan krim Blanko ini

| | | | | |
|--------|-------|-------|------|-------|
| a. STS | b. TS | c. KS | d. S | e. SS |
|--------|-------|-------|------|-------|
2. Bagaimana penilaian teman-teman mengenai aroma dari sediaan krim ekstrak etanol kulit buah sawo matang 5% ini

| | | | | |
|--------|-------|-------|------|-------|
| a. STS | b. TS | c. KS | d. S | e. SS |
|--------|-------|-------|------|-------|
3. Bagaimana penilaian teman-teman mengenai aroma dari sediaan krim ekstrak kulit buah sawo matang 10% ini

| | | | | |
|--------|-------|-------|------|-------|
| a. STS | b. TS | c. KS | d. S | e. SS |
|--------|-------|-------|------|-------|
4. Bagaimana penilaian teman-teman mengenai aroma dari sediaan krim ekstrak kulit buah sawo matang 15% ini

| | | | | |
|--------|-------|-------|------|-------|
| a. STS | b. TS | c. KS | d. S | e. SS |
|--------|-------|-------|------|-------|

Keterangan :

STS = Sangat Tidak Suka

TS = Tidak Suka

KS = Kurang Suka

S = Suka

SS = Sangat Suka

Lampiran 19. (Lanjutan)

Mohon kesediaan teman-teman untuk mengisikan jawabannya sesuai pendapatnya

Jenis kelamin :

Umur : _____

Hari/ Tanggal :

Perhatikan bentuk dari masing-masing formula dan mohon diberi jawaban pada pernyataan.

1. Bagaimana penilaian teman-teman mengenai bentuk dari sediaan krim Blanko ini

| | | | | |
|--------|-------|-------|------|-------|
| a. STS | b. TS | c. KS | d. S | e. SS |
|--------|-------|-------|------|-------|
2. Bagaimana penilaian teman-teman mengenai bentuk dari sediaan krim ekstrak etanol kulit buah sawo matang 5% ini

| | | | | |
|--------|-------|-------|------|-------|
| a. STS | b. TS | c. KS | d. S | e. SS |
|--------|-------|-------|------|-------|
3. Bagaimana penilaian teman-teman mengenai bentuk dari sediaan krim ekstrak etanol kulit buah sawo matang 10% ini

| | | | | |
|--------|-------|-------|------|-------|
| a. STS | b. TS | c. KS | d. S | e. SS |
|--------|-------|-------|------|-------|
4. Bagaimana penilaian teman-teman mengenai bentuk dari sediaan krim ekstrak etanol kulit buah sawo matang 15% ini

| | | | | |
|--------|-------|-------|------|-------|
| a. STS | b. TS | c. KS | d. S | e. SS |
|--------|-------|-------|------|-------|

Keterangan :

STS = Sangat Tidak Suka

TS = Tidak Suka

KS = Kurang Suka

S = Suka

SS = Sangat Suka

Lampiran 19. (Lanjutan)

Mohon kesediaan teman-teman untuk mengisikan jawabannya sesuai pendapatnya

Jenis kelamin :

Umur :

Hari/ Tanggal :

Perhatikan bentuk dari masing-masing formula dan mohon diberi jawaban pada pernyataan.

1. Bagaimana penilaian teman-teman mengenai pengolesan dari sediaan krim Blanko ini
 b. STS b. TS c. KS d. S e. SS
2. Bagaimana penilaian teman-teman mengenai pengolesan dari sediaan krim ekstrak etanol kulit buah sawo matang 5% ini
 b. STS b. TS c. KS d. S e. SS
3. Bagaimana penilaian teman-teman mengenai pengolesan dari sediaan krim ekstrak etanol kulit buah sawo matang 10% ini
 b. STS b. TS c. KS d. S e. SS
4. Bagaimana penilaian teman-teman mengenai pengolesan dari sediaan krim ekstrak etanol kulit buah sawo matang 15% ini
 b. STS b. TS c. KS d. S e. SS

Keterangan :

STS = Sangat Tidak Suka

TS = Tidak Suka

KS = Kurang Suka

S = Suka

SS = Sangat Suk

Lampiran 20. Contoh Perhitungan uji kesukaan

Sebagai contoh diambil dari data hasil uji kesukaan warna dari sediaan krim pelembab ekstrak etanol kulit buah sawo matang 5% sebagai berikut:

| Responden | Nilai Kesukaan Pada Warna Dari Sediaan krim pelembab EEKS 5% | | | |
|-------------------------------------|--|--|------------------|-------------------------------|
| | Kode | Nilai (Xi) | (Xi- \bar{X}) | (Xi- \bar{X}) ² |
| 1 | SS | 5 | -0,7 | 0,49 |
| 2 | S | 4 | 0,3 | 0,09 |
| 3 | S | 4 | 0,3 | 0,09 |
| 4 | S | 4 | 0,3 | 0,09 |
| 5 | SS | 5 | -0,7 | 0,49 |
| 6 | SS | 5 | -0,7 | 0,49 |
| 7 | SS | 5 | -0,7 | 0,49 |
| 8 | S | 4 | 0,3 | 0,09 |
| 9 | S | 4 | 0,3 | 0,09 |
| 10 | S | 4 | 0,3 | 0,09 |
| 11 | S | 4 | 0,3 | 0,09 |
| 12 | SS | 4 | 0,3 | 0,09 |
| 13 | S | 4 | 0,3 | 0,09 |
| 14 | S | 4 | 0,3 | 0,09 |
| 15 | S | 4 | 0,3 | 0,09 |
| 16 | SS | 5 | -0,7 | 0,49 |
| 17 | SS | 5 | -0,7 | 0,49 |
| 18 | S | 4 | 0,3 | 0,09 |
| 19 | S | 4 | 0,3 | 0,09 |
| 20 | S | 4 | 0,3 | 0,09 |
| Nilai kesukaan rata-rata (Xi) = 4,3 | | Nilai total (X-Xi) ² = 0,58 | | |

$$\text{Standar deviasi (SD)} = \sqrt{\frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{n-1}} = 0,28284$$

Rentang nilai kesukaan dari sediaan krim EEKS 5%

$$= \text{Nilai rata-rata (Xi)} - 0,28284 \text{ Sampai Nilai rata-rata (Xi)} + 0,28284$$

$$= 4,3 - 0,28284 \text{ Sampai } 4,3 + 0,28284$$

$$= 4,01716 \text{ Sampai } 4,58284$$

Dengan cara yang sama dihitung untuk formula lainnya dan untuk kriteria aroma dan bentuk.

Lampiran 21.Data hasil uji kesukaan kriteria warna dari sediaan krim pelembab

| Panelis | Data Hasil Uji Kesukaan Warna Dari Sediaan | | | | | | | |
|---------|--|-------|---------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|
| | Blanko | | Krim EEKS 5 % | | Krim EEKS 10 % | | Krim EEKS 15 % | |
| | Kode | nilai | Kode | Nilai | Kode | nilai | Kode | Nilai |
| 1 | S | 4 | SS | 5 | S | 4 | S | 4 |
| 2 | KS | 3 | S | 4 | S | 4 | S | 4 |
| 3 | KS | 3 | S | 4 | SS | 5 | S | 4 |
| 4 | KS | 3 | S | 4 | S | 4 | SS | 5 |
| 5 | S | 4 | SS | 5 | SS | 5 | S | 4 |
| 6 | KS | 3 | SS | 5 | SS | 5 | SS | 5 |
| 7 | S | 4 | SS | 5 | S | 4 | S | 4 |
| 8 | KS | 3 | S | 4 | S | 4 | SS | 5 |
| 9 | S | 4 | S | 4 | S | 4 | SS | 5 |
| 10 | KS | 3 | S | 4 | S | 4 | SS | 5 |
| 11 | S | 4 | S | 4 | S | 4 | S | 4 |
| 12 | KS | 3 | SS | 5 | S | 4 | S | 4 |
| 13 | S | 4 | S | 4 | SS | 5 | SS | 5 |
| 14 | S | 4 | S | 4 | S | 4 | S | 4 |
| 15 | KS | 3 | S | 4 | S | 4 | S | 4 |
| 16 | S | 4 | SS | 5 | S | 4 | SS | 5 |
| 17 | KS | 3 | SS | 5 | SS | 5 | SS | 5 |
| 18 | KS | 3 | S | 4 | SS | 5 | S | 4 |
| 19 | S | 4 | S | 4 | S | 4 | SS | 5 |
| 20 | KS | 3 | S | 4 | SS | 5 | S | 4 |
| | Total= 69 | | Total= 87 | | Total= 87 | | Total= 89, | |
| | Rata-rata=3,45 | | Rata-rata=4,3 | | Rata-rata=4,3 | | Rata-rata=4,45 | |
| | SD = 0.051042 | | SD = 0,28284 | | SD = 0.146808 | | SD = 0.051042 | |

Keterangan: Nilai 1 = Sangat Tidak Suka (STS)
 Nilai 2 = Tidak Suka (TS)

Nilai 4 = Suka (S)
 Nilai 5 = Sangat Suka (SS)

Nilai 3 = Kurang Suka (KS) SD = Standar Deviasi

Lampiran 21 (lanjutan).

Hasil yang diperoleh dari data kesukaan warna di atas yaitu sebagai berikut:

| Formulasi sediaan | Rentang nilai | Nilai kesukaan Terkecil | Kesimpulan |
|-------------------|----------------------|-------------------------|-------------|
| Blanko | 3,3989 sampai 3,5010 | 3,3989 = 3 | Kurang suka |
| Krim EEKS 5% | 4,0171 sampai 4,5828 | 4,0171 = 4 | Suka |
| Krim EEKS 10% | 4,1531 sampai 4,4468 | 4,1531 = 4 | Suka |
| Krim EEKS 15% | 4,4489 sampai 4,5510 | 4,4489 = 4 | Suka |

Lampiran 22. Data hasil uji kesukaan kriteria aroma dari sediaan krim

| Panelis | Hasil uji kesukaan aroma/bau berbagai formula sediaan krim pelembab kulit EEKS | | | | | | | |
|---------|--|-------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|
| | Basis krim (blanko) | | Krim EEKS 5% | | Krim EEKS 10% | | Krim EEKS 15% | |
| | Kode | Nilai | Kode | Nilai | Kode | Nilai | Kode | Nilai |
| 1 | S | 4 | S | 4 | SS | 5 | SS | 5 |
| 2 | KS | 3 | SS | 5 | SS | 5 | SS | 5 |
| 3 | S | 4 | SS | 5 | S | 4 | S | 4 |
| 4 | KS | 3 | S | 4 | SS | 5 | SS | 5 |
| 5 | KS | 3 | S | 4 | S | 4 | SS | 5 |
| 6 | KS | 3 | SS | 5 | SS | 5 | SS | 5 |
| 7 | S | 4 | S | 4 | S | 4 | SS | 5 |
| 8 | KS | 3 | S | 4 | S | 4 | KS | 3 |
| 9 | S | 4 | SS | 5 | S | 4 | SS | 5 |
| 10 | KS | 3 | KS | 3 | S | 4 | KS | 3 |
| 11 | KS | 3 | KS | 3 | S | 4 | SS | 5 |
| 12 | KS | 3 | S | 4 | SS | 5 | S | 4 |
| 13 | S | 4 | S | 4 | SS | 5 | SS | 5 |
| 14 | S | 4 | SS | 5 | SS | 5 | SS | 5 |
| 15 | KS | 3 | S | 4 | S | 4 | S | 4 |
| 16 | KS | 3 | SS | 5 | S | 4 | SS | 5 |
| 17 | S | 4 | S | 4 | SS | 5 | SS | 5 |
| 18 | KS | 3 | S | 4 | S | 4 | SS | 5 |
| 19 | KS | 3 | S | 4 | S | 4 | SS | 5 |
| 20 | S | 4 | S | 4 | S | 4 | S | 4 |
| | Total= 68 | | Total= 84 | | Total= 88 | | Total= 92 | |
| | Rata-rata= 3,4 | | Rata-rata= 4,2 | | Rata-rata= 4,4 | | Rata-rata= 4,6 | |
| | SD = 0.09798 | | SD = 0.512887 | | SD = 0.100525 | | SD = 0,729528 | |

Keterangan: Nilai 1 = Sangat Tidak Suka (STS)

Nilai 2 = Tidak Suka (TS)

Nilai 3 = Kurang Suka (KS)

Nilai 4 = Suka (S)

Nilai 5 = Sangat Suka (SS)

SD = Standar Deviasi

Lampiran 22. (lanjutan).

Hasil yang diperoleh dari data kesukaan aroma di atas yaitu sebagai berikut:

| Formulasi sediaan | Rentang nilai | Nilai kesukaan Terkecil | Kesimpulan |
|-------------------|----------------------|-------------------------|-------------|
| Blanko | 3,3022 sampai 3,4978 | 3,3022 = 3 | Kurang suka |
| Krim EEKS 5% | 3,6871 sampai 4,7128 | 3,6871 = 4 | Suka |
| Krim EEKS 10% | 4,2994 sampai 4,5005 | 4,2994 = 4 | Suka |
| Krim EEKS 15% | 4,3789 sampai 4,8210 | 4,3789 = 4 | Suka |

Lampiran 23. Data hasil uji kesukaan kriteria bentuk dari sediaan krim

| Panelis | Hasil uji kesukaan bentuk berbagai formula sediaan krim pelembab kulit EEKS | | | | | | | |
|---------|---|-------|-----------------|-------|-----------------|-------|----------------|-------|
| | Basis krim (blanko) | | Krim EEKS 5% | | Krim EEKS 10% | | Krim EEKS 15% | |
| | Kode | Nilai | Kode | Nilai | Kode | Nilai | Kode | Nilai |
| 1 | SS | 5 | SS | 5 | SS | 5 | SS | 5 |
| 2 | SS | 5 | SS | 5 | S | 4 | SS | 5 |
| 3 | S | 4 | S | 4 | S | 4 | S | 4 |
| 4 | SS | 5 | SS | 5 | SS | 5 | SS | 5 |
| 5 | SS | 5 | S | 4 | S | 4 | SS | 5 |
| 6 | S | 4 | SS | 5 | S | 4 | SS | 5 |
| 7 | S | 4 | S | 4 | SS | 5 | SS | 5 |
| 8 | SS | 5 | SS | 5 | S | 4 | S | 4 |
| 9 | S | 4 | KS | 3 | S | 4 | KS | 3 |
| 10 | SS | 5 | S | 4 | SS | 5 | SS | 5 |
| 11 | SS | 5 | SS | 5 | S | 4 | S | 4 |
| 12 | S | 4 | S | 4 | S | 4 | S | 4 |
| 13 | SS | 5 | SS | 5 | SS | 5 | SS | 5 |
| 14 | S | 4 | SS | 5 | S | 4 | SS | 5 |
| 15 | S | 4 | SS | 5 | S | 4 | S | 4 |
| 16 | S | 4 | S | 4 | S | 4 | S | 4 |
| 17 | S | 4 | SS | 5 | S | 4 | SS | 5 |
| 18 | S | 4 | S | 4 | S | 4 | SS | 5 |
| 19 | S | 4 | S | 4 | S | 4 | SS | 5 |
| 20 | S | 4 | S | 4 | S | 4 | S | 4 |
| | Total= 88 | | Total= 89 | | Total= 85 | | Total= 91 | |
| | Rata-rata= 4,4 | | Rata-rata= 4,45 | | Rata-rata= 4,25 | | Rata-rata= 4,5 | |
| | SD = 0.100525 | | SD = 0.416091 | | SD = 0.222131 | | SD = 0.486096 | |

Keterangan: Nilai 1 = Sangat Tidak Suka (STS)
 Nilai 2 = Tidak Suka (TS)
 Nilai 3 = Kurang Suka (KS)

Nilai 4 = Suka (S)
 Nilai 5 = Sangat Suka (SS)
 SD = Standar Deviasi

Lampiran 23. (lanjutan)

Hasil yang diperoleh dari data kesukaan bentuk di atas yaitu sebagai berikut:

| Formulasi sediaan | Rentang nilai | Nilai kesukaan Terkecil | Kesimpulan |
|-------------------|----------------------|-------------------------|------------|
| Blanko | 4,2994 sampai 4,5005 | 4,2994 = 4 | Suka |
| Krim EEKS 5% | 4,0339 sampai 4,8660 | 4,0339 = 4 | Suka |
| Krim EEKS 10% | 4,0278 sampai 4,4721 | 4,0278 = 4 | Suka |
| Krim EEKS 15% | 4,4236 sampai 4,6763 | 3,8704 = 4 | Suka |

Lampiran 24. Data hasil uji kesukaan kriteria pengoles krim pelembab

| Panelis | Hasil uji kesukaan bentuk berbagai formula sediaan krim pelembab kulit EEKS | | | | | | | |
|---------|---|-------|----------------|-------|-----------------|-------|----------------|-------|
| | Basis krim (blanko) | | Krim EEKS 5% | | Krim EEKS 10% | | Krim EEKS 15% | |
| | Kode | Nilai | Kode | Nilai | Kode | Nilai | Kode | Nilai |
| 1 | SS | 5 | S | 4 | SS | 5 | SS | 5 |
| 2 | SS | 5 | SS | 5 | SS | 5 | SS | 5 |
| 3 | S | 4 | S | 4 | S | 4 | KS | 3 |
| 4 | S | 4 | S | 4 | S | 4 | S | 4 |
| 5 | SS | 5 | SS | 5 | S | 4 | SS | 5 |
| 6 | S | 4 | S | 4 | SS | 5 | SS | 5 |
| 7 | S | 4 | S | 4 | SS | 5 | S | 4 |
| 8 | S | 4 | S | 4 | S | 4 | S | 4 |
| 9 | S | 4 | S | 4 | S | 4 | S | 4 |
| 10 | S | 4 | S | 4 | S | 4 | SS | 5 |
| 11 | S | 4 | S | 4 | SS | 5 | SS | 5 |
| 12 | S | 4 | S | 4 | S | 4 | S | 4 |
| 13 | SS | 5 | SS | 5 | SS | 5 | SS | 5 |
| 14 | S | 4 | SS | 5 | SS | 5 | SS | 5 |
| 15 | S | 4 | S | 4 | SS | 5 | S | 4 |
| 16 | S | 4 | SS | 5 | S | 4 | S | 4 |
| 17 | SS | 5 | SS | 5 | SS | 5 | SS | 5 |
| 18 | S | 4 | S | 4 | S | 4 | SS | 5 |
| 19 | S | 4 | S | 4 | S | 4 | SS | 5 |
| 20 | S | 4 | S | 4 | S | 4 | S | 4 |
| | Total= 85 | | Total= 86 | | Total= 89 | | Total= 90 | |
| | Rata-rata= 4,25 | | Rata-rata= 4,3 | | Rata-rata= 4,45 | | Rata-rata= 4,5 | |
| | SD = 0.222131 | | SD = 0.188065 | | SD = 0.051042 | | SD = 0.447214 | |

Keterangan: Nilai 1 = Sangat Tidak Suka (STS)
 Nilai 2 = Tidak Suka (TS)
 Nilai 3 = Kurang Suka (KS)

Nilai 4 = Suka (S)
 Nilai 5 = Sangat Suka (SS)
 SD = Standar Deviasi

Lampiran 24. (lanjutan)

Hasil yang diperoleh dari data kesukaan pengolesan di atas yaitu sebagai berikut:

| Formulasi sediaan | Rentang nilai | Nilai kesukaan Terkecil | Kesimpulan |
|-------------------|----------------------|-------------------------|------------|
| Blanko | 4,0278 Sampai 4,4721 | 4,0278 = 4 | Suka |
| Krim EEKS 5% | 4,1119 sampai 4,4880 | 4,1119 = 4 | Suka |
| Krim EEKS 10% | 4,3989 sampai 4,5010 | 4,3989 = 4 | Suka |
| Krim EEKS 15% | 4,0527 sampai 4,9472 | 4,0527 = 4 | Suka |

Lampiran 25. Contoh perhitungan statistik persen peningkatan kadar air

Diambil sebagai contoh perhitungan dari data setelah penggunaan sediaan krim pelembab kulit Hari pertama EEKS 5%.

| No. | Presentase peningkatan kadar air (%) (X) | \bar{x} | $x-\bar{x}$ | $(x-\bar{x})^2$ |
|-----|---|-----------|-------------|---------------------------------|
| 1. | 10,34 | 10,42 | -0,08 | 0,0064 |
| 2. | 10,00 | 10,42 | -0,42 | 0,1764 |
| 3. | 10,71 | 10,42 | 0,29 | 0,0841 |
| 4. | 10,71 | 10,42 | 0,29 | 0,0841 |
| 5. | 10,34 | 10,42 | -0,08 | 0,0064 |
| n=5 | $\Sigma X = 52,1\%$ $\Sigma \bar{x} = 10,42$ | | | $\Sigma (x-\bar{x})^2 = 0,3574$ |

$$\text{Standar deviasi (SD)} = \sqrt{\frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{0,3574}{4}} = 0,30$$

Dasar penolakan data adalah apabila $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ dengan tingkat kepercayaan 99% $\alpha = 0,01$; $n = 5$, dk = 4 dan $t_{\text{tabel}} = 4,604$

$$\begin{aligned}
 1. \quad t_{\text{hitung}} &= \frac{|x-\bar{x}|}{\frac{SD}{\sqrt{n}}} = \frac{|10,34-10,42|}{\frac{0,30}{\sqrt{5}}} = \frac{-0,08}{0,24} = -0,33 \\
 2. \quad t_{\text{hitung}} &= \frac{|x-\bar{x}|}{\frac{SD}{\sqrt{n}}} = \frac{|0,00-10,42|}{\frac{0,30}{\sqrt{5}}} = \frac{-0,42}{0,24} = -1,75 \\
 3. \quad t_{\text{hitung}} &= \frac{|x-\bar{x}|}{\frac{SD}{\sqrt{n}}} = \frac{|10,71-10,42|}{\frac{0,30}{\sqrt{5}}} = \frac{0,29}{0,24} = 1,20 \\
 4. \quad t_{\text{hitung}} &= \frac{|x-\bar{x}|}{\frac{SD}{\sqrt{n}}} = \frac{|10,71-10,42|}{\frac{0,30}{\sqrt{5}}} = \frac{0,29}{0,24} = 1,20 \\
 5. \quad t_{\text{hitung}} &= \frac{|x-\bar{x}|}{\frac{SD}{\sqrt{n}}} = \frac{|10,34-10,42|}{\frac{0,30}{\sqrt{5}}} = \frac{-0,08}{0,24} = -0,33
 \end{aligned}$$

Seluruh t_{hitung} dari ke-5 perlakuan $< t_{\text{tabel}}$, berarti semua data ini bisa diterima.
Peningkatan kadar air rata-rata (\bar{X}) = 10,42%

$$\text{Standar deviasi (SD)} = 0,30$$

$$\text{Menghitung hasil sebenarnya} = \bar{X} \pm t_{(1 - \alpha/2)} \cdot d_k \times \frac{\text{Std. Deviasi}}{\sqrt{n}}$$

$$\text{Peningkatan kadar air rata-rata} = \bar{X} \pm t_{(1 - \alpha/2)} \times \frac{SD}{\sqrt{5}}$$

$$\text{Peningkatan kadar air sebenarnya} = 10,42\% \pm 4,604 \times \frac{0,30}{2,236}$$

Persen peningkatan kadar air sebenarnya= $(10,42 \pm 0,49)\%$

Dengan cara yang sama dihitung untuk bahan uji lainnya hasil perhitungan bisa dilihat dilampiran 26 dan 27.

Lampiran.26 Data dan hasil perhitungan efektivitas peningkatan kadar air dari sediaan krim EEKS pada kulit

| Formula | Sukare lawan | Kandungan air pada kulit mulamula | Kandungan air pada kulit setelah penggunaan bahan uji | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|--------------|-----------------------------------|---|-------------------------|------------------|-------------------------|------------------|-------------------------|------------------|-------------------------|------------------|-------------------------|------------------|-------------------------|------------------|-------|
| | | | Minggu I | | Minggu II | | Minggu III | | Minggu IV | | Minggu V | | Minggu VI | | | |
| | | | Kandungan air | Penurunan kadar air (%) | Kandungan air | Penurunan kadar air (%) | Kandungan air | Penurunan kadar air (%) | Kandungan air | Penurunan kadar air (%) | Kandungan air | Penurunan kadar air (%) | Kandungan air | Penurunan kadar air (%) | | |
| Dasar Krim Blanko | 1 | 28 | 30 | 7,14 | 31 | 10,71 | 32 | 14,29 | 33 | 17,86 | 34 | 21,43 | 35 | 25,00 | 36 | 28,57 |
| | 2 | 30 | 32 | 6,67 | 33 | 10,00 | 34 | 13,33 | 35 | 16,67 | 36 | 20,00 | 37 | 23,33 | 38 | 26,67 |
| | 3 | 30 | 32 | 6,67 | 33 | 10,00 | 33 | 10,00 | 34 | 13,33 | 36 | 20,00 | 37 | 23,33 | 38 | 26,67 |
| | 4 | 28 | 30 | 7,14 | 31 | 10,71 | 32 | 14,29 | 33 | 17,86 | 34 | 21,43 | 35 | 25,00 | 36 | 28,57 |
| | 5 | 29 | 31 | 6,90 | 32 | 10,34 | 33 | 13,79 | 34 | 17,24 | 35 | 20,69 | 36 | 24,14 | 37 | 27,59 |
| Peningkatan kadar air rata-rata | | | 6,84 | | 10,26 | | 12,85 | | 16,27 | | 20,53 | | 23,95 | | 27,37 | |
| Standar deviasi | | | 0,24 | | 0,36 | | 1,80 | | 1,89 | | 0,71 | | 0,83 | | 0,95 | |
| Peningkatan kadar air sebenarnya | | | $6,84 \pm 0,49$ | | $10,26 \pm 0,74$ | | $12,85 \pm 3,70$ | | $16,27 \pm 3,89$ | | $20,53 \pm 1,47$ | | $23,95 \pm 1,72$ | | $27,37 \pm 1,96$ | |
| Krim EKKS 5% | 1 | 29 | 32 | 10,34 | 33 | 13,79 | 34 | 17,24 | 35 | 20,69 | 36 | 24,14 | 37 | 27,59 | 38 | 31,03 |
| | 2 | 30 | 33 | 10,00 | 34 | 13,33 | 35 | 16,67 | 36 | 20,00 | 37 | 23,33 | 38 | 26,67 | 39 | 30,00 |
| | 3 | 28 | 31 | 10,71 | 32 | 14,29 | 33 | 17,86 | 34 | 21,43 | 35 | 25,00 | 36 | 28,57 | 37 | 32,14 |
| | 4 | 28 | 31 | 10,71 | 32 | 14,29 | 33 | 17,86 | 34 | 21,43 | 35 | 25,00 | 36 | 28,57 | 37 | 32,14 |
| | 5 | 29 | 32 | 10,34 | 33 | 13,79 | 34 | 17,24 | 35 | 20,69 | 36 | 24,14 | 37 | 27,59 | 38 | 31,03 |
| Peningkatan kadar air rata-rata | | | 10,42 | | 13,90 | | 17,37 | | 20,85 | | 24,32 | | 27,80 | | 31,27 | |
| Standar deviasi | | | 0,30 | | 0,40 | | 0,50 | | 0,60 | | 0,70 | | 0,80 | | 0,90 | |
| Peningkatan kadar air sebenarnya | | | $10,42 \pm 0,49$ | | $13,90 \pm 0,66$ | | $17,37 \pm 0,82$ | | $20,85 \pm 0,99$ | | $24,32 \pm 1,15$ | | $27,80 \pm 1,32$ | | $31,27 \pm 1,48$ | |
| Krim EKKS 10 % | 1 | 27 | 32 | 18,52 | 33 | 22,22 | 35 | 29,63 | 36 | 33,33 | 37 | 37,04 | 37 | 37,04 | 38 | 40,74 |
| | 2 | 27 | 32 | 18,52 | 33 | 22,22 | 35 | 29,63 | 35 | 29,63 | 36 | 33,33 | 37 | 37,04 | 38 | 40,74 |
| | 3 | 28 | 34 | 21,43 | 34 | 21,43 | 36 | 28,57 | 37 | 32,14 | 38 | 35,71 | 39 | 39,29 | 39 | 39,29 |
| | 4 | 26 | 31 | 19,23 | 32 | 23,08 | 33 | 26,92 | 34 | 30,77 | 35 | 34,62 | 36 | 38,46 | 36 | 38,46 |
| | 5 | 28 | 34 | 21,43 | 35 | 25,00 | 36 | 28,57 | 37 | 32,14 | 38 | 35,71 | 38 | 35,71 | 39 | 39,29 |
| Peningkatan kadar air rata-rata | | | 19,82 | | 22,79 | | 28,67 | | 31,60 | | 35,28 | | 37,51 | | 39,70 | |
| Standar deviasi | | | 1,49 | | 1,37 | | 1,11 | | 1,43 | | 1,39 | | 1,39 | | 1,01 | |
| Peningkatan kadar air sebenarnya | | | $19,82 \pm 2,46$ | | $22,79 \pm 2,25$ | | $28,67 \pm 1,82$ | | $31,60 \pm 2,35$ | | $35,28 \pm 2,28$ | | $37,51 \pm 2,29$ | | $39,70 \pm 1,66$ | |

Lampiran 26. (lanjutan) Data dan hasil perhitungan efektivitas peningkatan kadar air dari sediaan krim EEKS pada kulit

| Formula | Sukarelawan | Kandungan air pada kulit mulamula | Kandungan air pada kulit setelah penggunaan bahan uji | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|-----------------------------------|---|-------------------------|---------------|-------------------------|---------------|-------------------------|---------------|-------------------------|---------------|-------------------------|---------------|-------------------------|--------------|-------|
| | | | Minggu I | | Minggu II | | Minggu III | | Minggu IV | | Minggu V | | Minggu VI | | | |
| | | | Kandungan air | Penurunan kadar air (%) | Kandungan air | Penurunan kadar air (%) | Kandungan air | Penurunan kadar air (%) | Kandungan air | Penurunan kadar air (%) | Kandungan air | Penurunan kadar air (%) | Kandungan air | Penurunan kadar air (%) | | |
| Krim EEKS 15 % | 1 | 28 | 34 | 21,43 | 35 | 25,00 | 37 | 32,14 | 37 | 32,14 | 38 | 35,71 | 39 | 39,29 | 40 | 42,86 |
| | 2 | 27 | 32 | 18,52 | 33 | 22,22 | 35 | 29,63 | 36 | 33,33 | 37 | 37,04 | 38 | 40,74 | 38 | 40,74 |
| | 3 | 29 | 35 | 20,69 | 36 | 24,14 | 37 | 27,59 | 38 | 31,03 | 39 | 34,48 | 39 | 34,48 | 40 | 37,93 |
| | 4 | 29 | 35 | 20,69 | 35 | 20,69 | 37 | 27,59 | 39 | 34,48 | 39 | 34,48 | 39 | 34,48 | 40 | 37,93 |
| | 5 | 27 | 32 | 18,52 | 33 | 22,22 | 35 | 29,63 | 35 | 29,63 | 37 | 37,04 | 38 | 40,74 | 38 | 40,74 |
| Peningkatan kadar air rata-rata | | | : 19,97 | | 22,85 | | 29,31 | | 32,12 | | 35,75 | | 37,95 | | 40,04 | |
| Standar deviasi | | | 1,36 | | 1,71 | | 1,88 | | 1,90 | | 1,28 | | 3,22 | | 2,11 | |
| Peningkatan kadar air sebenarnya : 19,97 ± 2,24 | | | 19,97 ± 2,24 | | 22,85 ± 2,82 | | 29,31 ± 3,10 | | 32,12 ± 3,13 | | 35,75 ± 2,10 | | 37,95 ± 5,30 | | 40,04 ± 3,47 | |
| Pembanding | 1 | 28 | 34 | 21,43 | 34 | 21,43 | 36 | 28,57 | 37 | 32,14 | 38 | 35,71 | 39 | 39,29 | 40 | 42,86 |
| | 2 | 27 | 32 | 18,52 | 33 | 22,22 | 35 | 29,63 | 36 | 33,33 | 37 | 37,04 | 38 | 40,74 | 38 | 40,74 |
| | 3 | 28 | 34 | 21,43 | 35 | 25,00 | 37 | 32,14 | 37 | 32,14 | 38 | 35,71 | 38 | 35,71 | 39 | 39,29 |
| | 4 | 29 | 35 | 20,69 | 36 | 24,14 | 37 | 27,59 | 39 | 34,48 | 39 | 34,48 | 39 | 34,48 | 40 | 37,93 |
| | 5 | 27 | 32 | 18,52 | 33 | 22,22 | 35 | 29,63 | 35 | 29,63 | 37 | 37,04 | 38 | 40,74 | 38 | 40,74 |
| Peningkatan kadar air rata-rata | | | : 20,12 | | 23,00 | | 29,51 | | 32,35 | | 36,00 | | 38,19 | | 40,31 | |
| Standar deviasi | | | 1,49 | | 1,50 | | 1,70 | | 1,80 | | 1,07 | | 2,92 | | 1,84 | |
| Peningkatan kadar air sebenarnya : 20,12 ± 2,45 | | | 20,12 ± 2,45 | | 23,00 ± 2,47 | | 29,51 ± 2,80 | | 32,35 ± 2,97 | | 36,00 ± 1,77 | | 38,19 ± 4,81 | | 40,31 ± 3,03 | |

Lampiran 27. Data dan hasil perhitungan efektivitas penurunan kadar minyak dari sediaan krim EEKS pada kulit

| Formula | Sukare lawan | Kandungan minyak kulit mulamula | Kandungan minyak pada kulit setelah penggunaan bahan uji | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|--------------|---------------------------------|--|----------------------------|------------------|------------------------|------------------|----------------------------|------------------|----------------------------|------------------|----------------------------|------------------|----------------------------|
| | | | Minggu I | | Minggu II | | Minggu III | | Minggu IV | | Minggu V | | Minggu VI | |
| | | | Kandungan minyak | Penurunan kadar minyak (%) | Kandungan minyak | Penurunan kadar minyak | Kandungan minyak | Penurunan kadar minyak (%) |
| Dasar Krim Blanko | 1 | 26 | 25 | 3,85 | 25 | 3,85 | 24 | 7,69 | 24 | 7,69 | 23 | 11,54 | 23 | 11,54 |
| | 2 | 27 | 26 | 3,70 | 26 | 3,70 | 26 | 3,70 | 25 | 7,41 | 25 | 7,41 | 24 | 11,11 |
| | 3 | 27 | 26 | 3,70 | 26 | 3,70 | 26 | 3,70 | 25 | 7,41 | 25 | 7,41 | 24 | 11,11 |
| | 4 | 26 | 25 | 3,85 | 25 | 3,85 | 25 | 3,85 | 24 | 7,69 | 24 | 7,69 | 23 | 11,54 |
| | 5 | 28 | 27 | 3,57 | 26 | 7,14 | 26 | 7,14 | 26 | 7,14 | 26 | 7,14 | 25 | 10,71 |
| Penurunan kadar minyak rata-rata | | | = 3,73 | | 4,45 | | 5,22 | | 7,47 | | 7,47 | | 11,20 | |
| Standar deviasi | | | = 0,12 | | 0,40 | | 0,20 | | 0,23 | | 0,23 | | 0,35 | |
| Penurunan kadar minyak sebenarnya = | | | $3,73 \pm 0,24$ | | $4,45 \pm 0,82$ | | $5,22 \pm 0,41$ | | $7,47 \pm 0,48$ | | $7,47 \pm 0,48$ | | $11,20 \pm 0,71$ | |
| Krim EEKS 5% | 1 | 29 | 27 | 6,90 | 26 | 10,34 | 26 | 10,34 | 26 | 10,34 | 25 | 13,79 | 24 | 17,24 |
| | 2 | 28 | 26 | 7,14 | 26 | 7,14 | 25 | 10,71 | 25 | 10,71 | 24 | 14,29 | 23 | 17,86 |
| | 3 | 27 | 25 | 7,41 | 25 | 7,41 | 25 | 7,41 | 24 | 11,11 | 23 | 14,81 | 22 | 18,52 |
| | 4 | 27 | 25 | 7,41 | 25 | 7,41 | 25 | 7,41 | 24 | 11,11 | 23 | 14,81 | 22 | 18,52 |
| | 5 | 28 | 26 | 7,14 | 26 | 7,14 | 25 | 10,71 | 25 | 10,71 | 24 | 14,29 | 23 | 17,86 |
| Penurunan kadar minyak rata-rata | | | = 7,20 | | 7,89 | | 9,32 | | 10,80 | | 14,40 | | 18,00 | |
| Standar deviasi | | | = 0,21 | | 0,40 | | 0,20 | | 0,32 | | 0,43 | | 0,54 | |
| Penurunan kadar minyak sebenarnya = | | | $7,20 \pm 0,44$ | | $7,89 \pm 0,82$ | | $9,32 \pm 0,41$ | | $10,80 \pm 0,66$ | | $14,40 \pm 0,88$ | | $18,00 \pm 1,11$ | |
| Krim EEKS 10 % | 1 | 29 | 26 | 10,34 | 26 | 10,34 | 26 | 10,34 | 25 | 13,79 | 24 | 17,24 | 23 | 20,69 |
| | 2 | 28 | 26 | 7,14 | 26 | 7,14 | 25 | 10,71 | 24 | 14,29 | 23 | 17,86 | 22 | 21,43 |
| | 3 | 27 | 25 | 7,41 | 25 | 7,41 | 24 | 11,11 | 23 | 14,81 | 22 | 18,52 | 21 | 22,22 |
| | 4 | 27 | 25 | 7,41 | 25 | 7,41 | 24 | 11,11 | 24 | 11,11 | 23 | 14,81 | 22 | 18,52 |
| | 5 | 28 | 26 | 7,14 | 25 | 10,71 | 25 | 10,71 | 25 | 10,71 | 23 | 17,86 | 22 | 21,43 |
| Penurunan kadar minyak rata-rata | | | = 7,89 | | 8,60 | | 10,80 | | 12,94 | | 17,26 | | 20,12 | |
| Standar deviasi | | | = 1,38 | | 0,40 | | 0,20 | | 1,89 | | 1,44 | | 1,49 | |
| Penurunan kadar minyak sebenarnya = | | | $7,89 \pm 2,84$ | | $8,60 \pm 0,82$ | | $10,80 \pm 0,41$ | | $12,94 \pm 3,90$ | | $17,26 \pm 2,96$ | | $20,12 \pm 3,07$ | |
| | | | | | | | | | | | | | $21,60 \pm 1,33$ | |

Lampiran 27. (lanjutan) Data dan hasil perhitungan efektivitas penurunan kadar minyak dari sediaan krim EEKS pada kulit

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----|----|-------|-------|------------------|----|-------|------------------|------------------|----|-------|------------------|------------------|----|-------|------------------|
| Krim EEKS 15 % | 1 | 27 | 24 | 11,11 | 24 | 11,11 | 23 | 14,81 | 23 | 14,81 | 22 | 18,52 | 21 | 22,22 | 20 | 25,93 | |
| | 2 | 29 | 26 | 10,34 | 25 | 13,79 | 25 | 13,79 | 24 | 17,24 | 23 | 20,69 | 23 | 20,69 | 22 | 24,14 | |
| | 3 | 28 | 25 | 10,71 | 25 | 10,71 | 24 | 14,29 | 24 | 14,29 | 23 | 17,86 | 22 | 21,43 | 21 | 25,00 | |
| | 4 | 29 | 26 | 10,34 | 25 | 13,79 | 25 | 13,79 | 25 | 13,79 | 24 | 17,24 | 23 | 20,69 | 22 | 24,14 | |
| | 5 | 26 | 23 | 11,54 | 23 | 11,54 | 23 | 11,54 | 22 | 15,38 | 21 | 19,23 | 20 | 23,08 | 20 | 23,08 | |
| Penurunan kadar minyak rata-rata = | | | | | 10,81 | 12,19 | | | 13,65 | 15,10 | | | 18,71 | 21,62 | | | 24,46 |
| Standar deviasi = | | | | | 0,52 | 0,40 | | | 0,20 | 1,33 | | | 1,33 | 1,03 | | | 1,07 |
| Penurunan kadar minyak sebenarnya = $10,81 \pm 1,06$ | | | | | | $12,19 \pm 0,82$ | | | $13,65 \pm 0,41$ | $15,10 \pm 2,75$ | | | $18,71 \pm 2,75$ | $21,62 \pm 2,12$ | | | $24,46 \pm 2,20$ |
| Pembanding | 1 | 28 | 24 | 14,29 | 24 | 14,29 | 23 | 17,86 | 23 | 17,86 | 22 | 21,43 | 21 | 25,00 | 21 | 25,00 | |
| | 2 | 29 | 26 | 10,34 | 25 | 13,79 | 24 | 17,24 | 24 | 17,24 | 23 | 20,69 | 22 | 24,14 | 21 | 27,59 | |
| | 3 | 28 | 25 | 10,71 | 24 | 14,29 | 24 | 14,29 | 23 | 17,86 | 22 | 21,43 | 21 | 25,00 | 21 | 25,00 | |
| | 4 | 29 | 26 | 10,34 | 25 | 13,79 | 25 | 13,79 | 24 | 17,24 | 23 | 20,69 | 21 | 27,59 | 21 | 27,59 | |
| | 5 | 26 | 23 | 11,54 | 23 | 11,54 | 23 | 11,54 | 22 | 15,38 | 21 | 19,23 | 20 | 23,08 | 19 | 26,92 | |
| Penurunan kadar minyak rata-rata = | | | | | 11,45 | 13,54 | | | 14,94 | 17,12 | | | 20,69 | 24,96 | | | 26,42 |
| Standar deviasi = | | | | | 1,66 | 0,40 | | | 0,20 | 1,02 | | | 0,90 | 1,67 | | | 1,32 |
| Penurunan kadar minyak sebenarnya = $11,45 \pm 3,42$ | | | | | | $13,54 \pm 0,82$ | | | $14,94 \pm 0,41$ | $17,12 \pm 2,09$ | | | $20,69 \pm 1,85$ | $24,96 \pm 3,43$ | | | $26,42 \pm 2,73$ |