

SKRIPSI

**FORMULASI SEDIAAN KRIM DARI SARI AIR DAGING
BUAH SALAK (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss) DAN UJI
EFEKTIVITAS SEBAGAI PELEMBAB KULIT**

**OLEH:
SRI RAHAYU
NIM. 2004018**



**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN INDAH MEDAN
MEDAN
2023**

SKRIPSI

FORMULASI SEDIAAN KRIM DARI SARI AIR DAGING BUAH SALAK (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss) 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:
SRI RAHAYU
NIM. 2004018



**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN INDAH MEDAN
MEDAN
2023**

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

TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama : Sri Rahayu
NIM : 2004018
Program Studi : Sarjana Farmasi
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S-1)
Judul Seminar Hasil : Formulasi Sediaan Krim dari Sari Air Daging Buah Salak
(*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss) dan Uji Efektivitas
Sebagai Pelembab kulit.

Medan, Oktober 2023

Diketahui oleh.

Pembimbing I



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

Pembimbing II



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

Penguji



(Enny Fitriani, S.Pd., M.Psi.)
NIDN. 0125088001

DIUJI PADA TANGGAL : 24 Oktober 2023
YUDISIUM : 24 Oktober 2023

Panitia Ujian

Ketua


(Andilala, S.Kep., Ners., M.K.M.)
NIDN. 0129017901

Sekretaris


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

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sri Rahayu

NIM : 2004018

Program Studi : Sarjana Farmasi

Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S-1)

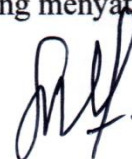
Judul Seminar Hasil : Formulasi Sediaan Krim dari Sari Air Daging Buah Salak
(*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss) dan Uji Efektivitas
Sebagai Pelembab kulit.

Menyatakan bahwa skripsi yang 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 di suatu publikasi ilmiah, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya dalam pustaka.

Selanjutnya apabila di kemudian 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 saya sendiri.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tanpa paksaan dari siapapun.

Medan, Oktober 2023
Yang menyatakan



Sri Rahayu

FORMULASI SEDIAAN KRIM DARI SARI AIR DAGING BUAH SALAK (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss) DAN UJI EFEKTIVITAS SEBAGAI PELEMBAB KULIT

**SRI RAHAYU
NIM. 2004018**

ABSTRAK

Kulit merupakan salah satu anggota tubuh yang sangat penting sebagai pelindung tubuh. Beberapa masalah dapat terjadi pada kulit seperti kulit kasar, kusam, bersisik, gatal, kemerahan, rasa nyeri, iritasi dan kulit kering. Kulit kering merupakan suatu masalah kulit yang dapat dialami oleh semua orang. Berbagai tumbuhan secara tradisional telah digunakan untuk perawatan kulit, dan menjaga kulit tidak menjadi kering, misalnya daging buah salak (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss) banyak terdapat di Sumatera Utara, memiliki kandungan senyawa polifenol, tanin, dan vitamin C yang tinggi sehingga berpotensi sebagai antioksidan, maka dapat memberi perawatan dan kelembapan kulit, tetapi belum diformulasikan ke dalam bentuk sediaan. Oleh karena itu peneliti menformulasikan sari air daging buah salak ke dalam sediaan krim dan melakukan uji efektivitas sediaan sebagai pelembab kulit dengan tujuan untuk mendapatkan sediaan pelembab kulit bahan alami yang memiliki mutu fisik yang baik, efektif sebagai pelembab kulit dan mudah penggunaannya untuk memberi kelembaban dan perawatan kulit yang baik dan bernilai ekonomis.

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode eksperimental yaitu dengan membuat sediaan krim dengan konsentrasi sari air daging buah salak 10%, 20%, 30%. Dilakukan skrining fitokimia pada daging buah salak segar dan sari airnya, dilakukan evaluasi sediaan krim meliputi uji organoleptis, uji stabilitas, uji homogenitas, uji tipe krim, uji pH, uji daya sebar, uji iritasi terhadap sukarelawan, uji kesukaan, dan uji efektivitas sediaan sebagai pelembab kulit.

Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa daging buah salak segar dan sari airnya mengandung senyawa metabolit sekunder yang sama yaitu alkaloid, flavonoid, tanin, glikosida, saponin dan steroid/triterpenoid. Seluruh formula memenuhi syarat sediaan krim yang baik dan tidak mengiritasi kulit panelis. Uji efektivitas sediaan sebagai pelembab kulit menggunakan alat *skin analyzer* selama 8 minggu pada kulit bagian punggung tangan panelis menunjukkan bahwa sediaan krim dengan konsentrasi 30% merupakan formula yang paling disukai panelis persentase peningkatan kadar air (kelembaban) dan penurunan kadar minyak paling tinggi. Peningkatan kadar air dengan nilai $9,74 \pm 0,62$ % pada minggu ke-2 dan $22,73 \pm 1,44$ % pada minggu ke-8. Penurunan kadar minyak dengan nilai $8,59 \pm 2,95$ % pada minggu ke-2 dan $14,36 \pm 2,55$ % pada minggu ke-8.

Kata Kunci : Krim, pelembab kulit, daging buah salak, sari air.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan karunia kesehatan, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini sebagai tugas akhir dalam memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indah Medan.

Skripsi dengan judul “Formulasi Sediaan Krim dari Sari Air Daging Buah Salak (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss) dan Uji Efektivitas Sebagai Pelembab Kulit” diharapkan dapat menambah pengetahuan penulis dan bagi semua orang yang membaca tulisan ini. 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 orangtua penulis yaitu Ayahanda tercinta Alm. Rahman penulis mengucapkan salam cinta serta rindu terdalam, Ibunda Poniye, Mak Uwo dan Uwo yang tidak henti-hentinya mendoakan dan memberikan semangat serta dukungan baik dari segi materi maupun non-materi.

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 banyak memberikan sarana dan prasarana di STIKes Indah Medan.
2. Bapak Andilala, S.Kep., Ners., M.K.M., sebagai ketua STIKes Indah Medan yang telah memberikan arahan dan pendidikan di STIKes Indah Medan.

3. Ibu Dr. apt. Cut Fatimah, M.Si., selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi STIKes Indah Medan dan sekaligus sebagai Pembimbing I yang telah banyak membimbing dan memberikan masukan kepada penulis.
4. Ibu apt. Safriana, S.Farm., M.Si., selaku pembimbing II yang telah banyak membimbing dan memberikan masukan kepada penulis.
5. Bapak/ibu Dosen serta Staf pegawai di Program Studi S1 Farmasi STIKes Indah Medan yang telah mendidik dan membantu penulis sampai sekarang ini.
6. Terima kasih juga kepada semua sahabat seangkatan saya tanpa menyebut satu per satu.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebut satu per satu yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini.

Penulis mendoakan semoga kebaikan yang diberikan oleh pihak yang disebutkan di atas mendapat balasan dari Allah Subhanahu Wa Ta'ala diberikan umur panjang dan kesehatan selalu. Penulis menyadari skripsi ini jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis terbuka dalam menerima kritik dan saran yang membangun. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi ilmu pengetahuan untuk kita semua khususnya bidang farmasi.

Medan, Oktober 2023

Penulis

Sri Rahayu

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah	3
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 Kulit.....	6
2.1.1 Struktur kulit.....	6
2.2 Kosmetik	8
2.2.1 Penggolongan kosmetik	9
2.3 Pelembab Kulit	10
2.3.1 Manfaat pelembab kulit.....	11
2.3.2 Mekanisme kerja pelembab kulit	11
2.3.3 Jenis pelembab kulit	12
2.4 Sediaan Krim.....	13
2.4.1 Penggolongan krim	13
2.4.2 Kelebihan dan kekurangan sediaan krim.....	13
2.5 Tumbuhan Salak (<i>Salacca zalacca</i> (Gaertn.) Voss).....	14
2.5.1 Klasifikasi tumbuhan salak	14

2.5.2 Morfologi tumbuhan salak (<i>Salacca zalacca</i> (Gaertn.) Voss) ..	14
2.5.3 Kandungan dan manfaat daging buah salak (<i>Salacca zalacca</i>)	15
2.6 Uraian Senyawa Metabolit Sekunder	16
2.6.1 Alkaloid	16
2.6.2 Flavonoid	17
2.6.3 Tanin	18
2.6.4 Glikosida	18
2.6.5 Saponin	19
2.6.6 Steroid/triterpenoid	20
2.7 Antioksidan	21
2.8 <i>Skin Analyzer Checker</i>	22
2.8.1 Kriteria angka kadar air menurut <i>skin analyzer</i>	22
2.8.2 Kriteria angka kadar minyak menurut <i>skin analyzer</i>	22
BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1 Rancangan Penelitian	24
3.1.1 Variabel penelitian	24
3.1.2 Parameter penelitian	24
3.2 Lokasi dan Jadwal Penelitian	24
3.3 Alat dan Bahan	24
3.3.1 Alat	24
3.3.2 Bahan	25
3.4 Sukarelawan	25
3.5 Persiapan Sampel	25
3.5.1 Determinasi sampel	25
3.5.2 Pengambilan tumbuhan	26
3.5.3 Pengolahan sampel	26
3.6 Pembuatan Larutan Pereaksi	26
3.6.1 Larutan pereaksi Bouchardat	26
3.6.2 Larutan pereaksi Dragendorff	26
3.6.3 Larutan pereaksi Mayer	26
3.6.4 Larutan pereaksi Lieberman-Burchard	27
3.6.5 Larutan pereaksi asam klorida 2N	27
3.6.6 Larutan pereaksi besi (III) klorida 1%	27
3.7 Skrining Fitokimia	27
3.7.1 Pembuatan sari air buah salak untuk skrining fitokimia	28

3.7.2 Pemeriksaan alkaloid.....	28
3.7.3 Pemeriksaan flavonoid	28
3.7.4 Pemeriksaan tanin.....	29
3.7.5 Pemeriksaan glikosida.....	29
3.7.6 Pemeriksaan saponin	30
3.7.7 Pemeriksaan steroid/triterpenoid.....	30
3.8 Pembuatan Formula Krim	31
3.8.1 Pembuatan sari air daging buah salak	31
3.8.2 Formula krim.....	31
3.8.3 Prosedur kerja.....	32
3.9 Uji Mutu Fisik Sediaan Krim	33
3.9.1 Uji organoleptis sediaan krim	33
3.9.2 Uji stabilitas sediaan krim	33
3.9.3 Uji homogenitas sediaan krim.....	33
3.9.4 Uji tipe sediaan krim	34
3.9.5 Uji pH sediaan krim	34
3.9.6 Uji daya sebar sediaan krim	35
3.10 Uji Iritasi Terhadap Panelis.....	35
3.11 Uji Kesukaan (<i>Hedonict Test</i>) Sediaan Krim	35
3.12 Uji Efektivitas Sediaan Krim Sebagai Pelembab Kulit.....	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
4.1 Identifikasi Tumbuhan	38
4.2 Hasil Skrining Fitokimia	38
4.3 Hasil Evaluasi Sediaan Krim.....	40
4.3.1 Hasil uji organoleptis sediaan krim.....	40
4.3.2 Hasil uji stabilitas sediaan krim	41
4.3.2 Hasil uji homogenitas sediaan krim	42
4.3.3 Hasil uji tipe sediaan krim.....	43
4.3.4 Hasil uji pH sediaan krim.....	43
4.3.5 Hasil uji daya sebar sediaan krim.....	44
4.4 Hasil Uji Iritasi Terhadap Sukarelawan	45
4.5 Hasil Uji Kesukaan (<i>Hedonict Test</i>) Sediaan Krim.....	46
4.6 Hasil Uji Efektivitas Sediaan Krim Sebagai Pelembab Kulit	49

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	52
5.1 Kesimpulan.....	52
5.2 Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN.....	55

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Kerangka pikir penelitian	5
Gambar 2.1 Struktur kulit	6
Gambar 2.2 Tumbuhan salak (<i>Salacca zalacca</i> (Gaertn.) Voss).....	14
Gambar 2.3 Contoh struktur alkaloid	17
Gambar 2.4 Struktur inti flavonoid.....	17
Gambar 2.5 Contoh struktur tanin	20
Gambar 2.6 Contoh struktur glikosida	18
Gambar 2.7 Contoh struktur saponin.....	21
Gambar 2.8 Struktur dasar steroid/triterpenoid	21

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Formula sediaan krim.....	31
Tabel 4.1 Hasil skrining fitokimia daging buah salak segar dan sari airnya	36
Tabel 4.2 Hasil uji organoleptis sediaan krim pelembab kulit	38
Tabel 4.3 Hasil uji stabilitas sediaan krim pelembab kulit.....	39
Tabel 4.4 Hasil uji pH sediaan krim pelembab kulit	42
Tabel 4.5 Hasil uji daya sebar sediaan krim pelembab kulit	42
Tabel 4.6 Hasil uji iritasi sediaan krim pelembab kulit	44
Tabel 4.7 Hasil uji kesukaan sediaan krim pelembab kulit yang mengandung sari air daging buah salak	45
Tabel 4.8 Hasil perhitungan dan data peningkatan kadar air rata-rata pada kulit panelis.....	47
Tabel 4.9 Hasil perhitungan penurunan dan data penurunan kadar minyak pada kulit panelis	48

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Identifikasi tumbuhan salak (<i>Salacca zalacca</i> (Gaertn.) Voss).....	55
Lampiran 2. Bagan prosedur kerja	56
Lampiran 3. Gambar buah salak sidempuan	57
Lampiran 4. Hasil skrining fitokimia daging buah salak segar	58
Lampiran 5. Hasil skrining fitokimia sari air daging buah salak	59
Lampiran 6. Hasil sediaan krim pelembab kulit dari sari air daging buah salak (<i>Salacca zalacca</i> (Gaertn.) Voss)	60
Lampiran 7. Hasil pemeriksaan uji homogenitas krim.....	61
Lampiran 8. Hasil pemeriksaan uji tipe krim	62
Lampiran 9. Hasil pemeriksaan uji pH sediaan krim pelembab kulit	63
Lampiran 10. Hasil pemeriksaan uji daya sebar krim pelembab kulit	64
Lampiran 11. Hasil pemeriksaan uji iritasi sediaan krim pelembab kulit	65
Lampiran 12. Hasil pemeriksaan uji efektivitas pemakaian sediaan krim pelem bab kulit dengan alat <i>skin analyzer</i>	66
Lampiran 13. Hasil pemeriksaan uji efektivitas peningkatan kadar air dan pen urunan kadar minyak sediaan krim pelembab kulit dengan alat <i>skin analyzer</i>	67
Lampiran 14. Format surat pernyataan uji iritasi	68
Lampiran 15. Lembar kuisisioner uji kesukaan	69
Lampiran 18. Contoh perhitungan uji kesukaan	72
Lampiran 19. Data dan hasil uji kesukaan sediaan krim pelembab kulit	73
Lampiran 22. Contoh perhitungan persen peningkatan kadar air	76
Lampiran 23. Data dan hasil perhitungan kadar air pada kulit	78
Lampiran 24. Data dan hasil perhitungan kadar minyak pada kulit.....	79

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Kulit sebagai organ terluar dan terluas dari tubuh merupakan pembatas dari lingkungan sekitar yang berfungsi untuk melindungi otot, ligamen, dan organ internal dari radiasi sinar ultraviolet (UV), dehidrasi dan mikroorganisme (Amin, et al., 2018). Dalam kehidupan sehari-hari, kulit terus-menerus berinteraksi dengan berbagai produk atau bahan asing, seperti kosmetik, benda-benda sekitar, dan kondisi lingkungan. Pengaruh setiap produk memberikan interaksi yang berbeda pada setiap kulit individu (Wang et al., 2018).

Kulit kering merupakan suatu masalah kulit yang dapat dialami oleh semua orang. Kondisi kulit kering bagi sebagian orang dapat menimbulkan rasa tidak nyaman bahkan dapat menyebabkan terjadinya penyakit, seperti dermatitis atopik (Butarbutar dan Chaerunisaa, 2020). Permukaan kulit kering akan terasa kaku, kasar, kusam, bersisik, gatal, kemerahan dan bahkan timbul rasa nyeri yang merupakan gejala klinis pada kulit kering untuk memperbaiki kekeringan pada kulit dapat dilakukan dengan mempertahankan hidrasi epidermis, dan memperbaiki elastisitas kulit, misalnya dengan cara pemberian sediaan pelembab kulit yang mengandung bahan pelembab dan antioksidan, misalnya dalam bentuk sediaan krim (Ansori, 2015).

Sediaan pelembab merupakan produk yang ditujukan untuk meningkatkan hidrasi kulit yang dapat bersifat sebagai humektan, oklusif, dan emolien yang memiliki mekanisme dan bahan yang berbeda. Berdasarkan hal tersebut perlu adanya suatu kajian mengenai perkembangan sediaan pelembab kulit dan

mekanisme dari setiap pelembab dengan bahan-bahan yang dapat berfungsi sebagai pelembab (Butarbutar dan Chaerunisaa, 2020). Sediaan pelembab kulit umumnya mengandung antioksidan. Antioksidan adalah bahan yang dapat mencegah, menghambat dan mengendalikan reaksi oksidasi dari radikal bebas yang menyebabkan kerusakan struktural kulit, mengurangi elastisitas, ketahanan dan kelenturan serta meningkatnya peradangan kulit. Sumber antioksidan alami banyak terdapat dalam tumbuh-tumbuhan karena adanya kandungan metabolit sekunder, diantaranya flavonoid, fenolik, tanin (Winarsi, 2007).

Salah satu bentuk sediaan pelembab kulit yang telah banyak beredar dan disenangi masyarakat adalah krim. Krim adalah sediaan setengah padat berupa emulsi mengandung air tidak kurang dari 60% dan dimaksudkan untuk pemakaian luar (Depkes RI, 1979). Saat ini di pasaran telah banyak beredar sediaan krim pelembab kulit, namun umumnya menggunakan bahan kimia sintetis dan sering ditemui efek samping berupa alergi pada kulit sehingga dapat berbahaya bagi kesehatan kulit. Oleh karena itu perlu dibuat sediaan krim pelembab kulit dengan penggunaan bahan alami yang berasal dari tumbuhan, misalnya dari tumbuhan salak ke dalam formula krim pelembab kulit sehingga dapat mengurangi efek samping tersebut.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sulaksono et al., 2015, bahwa hasil penapisan fitokimia dari daging buah salak menunjukkan terdapatnya senyawa alkaloid, flavonoid dan tanin. Berdasarkan hal tersebut maka peneliti melakukan penelitian tentang pembuatan formula sediaan krim dari sari air daging buah salak menghasilkan krim yang bermutu fisik sesuai dengan syarat sediaan krim dan diuji efektivitas sebagai pelembab kulit, bernilai ekonomis, dapat menjadi

inovasi baru di bidang kosmetik farmasi dan dijadikan acuan bagi para peneliti selanjutnya pada bidang terkait.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- a. Apakah di dalam daging buah salak (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss) dan sari airnya mengandung senyawa metabolit sekunder?
- b. Apakah sari air daging buah salak dapat diformulasikan ke dalam sediaan krim tipe minyak dalam air yang mempunyai mutu fisik yang baik?
- c. Apakah sediaan krim yang mengandung sari air daging buah salak mempunyai efektivitas sebagai pelembab kulit?
- d. Apakah sediaan krim yang mengandung sari air daging buah salak, tidak menimbulkan iritasi dan disenangi oleh masyarakat?

1.3 Hipotesis

Adapun hipotesis dari penelitian ini yaitu:

- a. Daging buah salak (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss) dan sari airnya mengandung senyawa metabolit sekunder.
- b. Sari air daging buah salak dapat diformulasikan ke dalam sediaan krim tipe minyak dalam air yang mempunyai mutu fisik yang baik.
- c. Sediaan krim yang mengandung sari air daging buah salak mempunyai efektivitas sebagai pelembab kulit.
- d. Sediaan krim yang mengandung sari air daging buah salak, tidak menimbulkan iritasi dan pada konsentasi tertentu sangat disukai oleh masyarakat.

1.4 Tujuan Penelitian

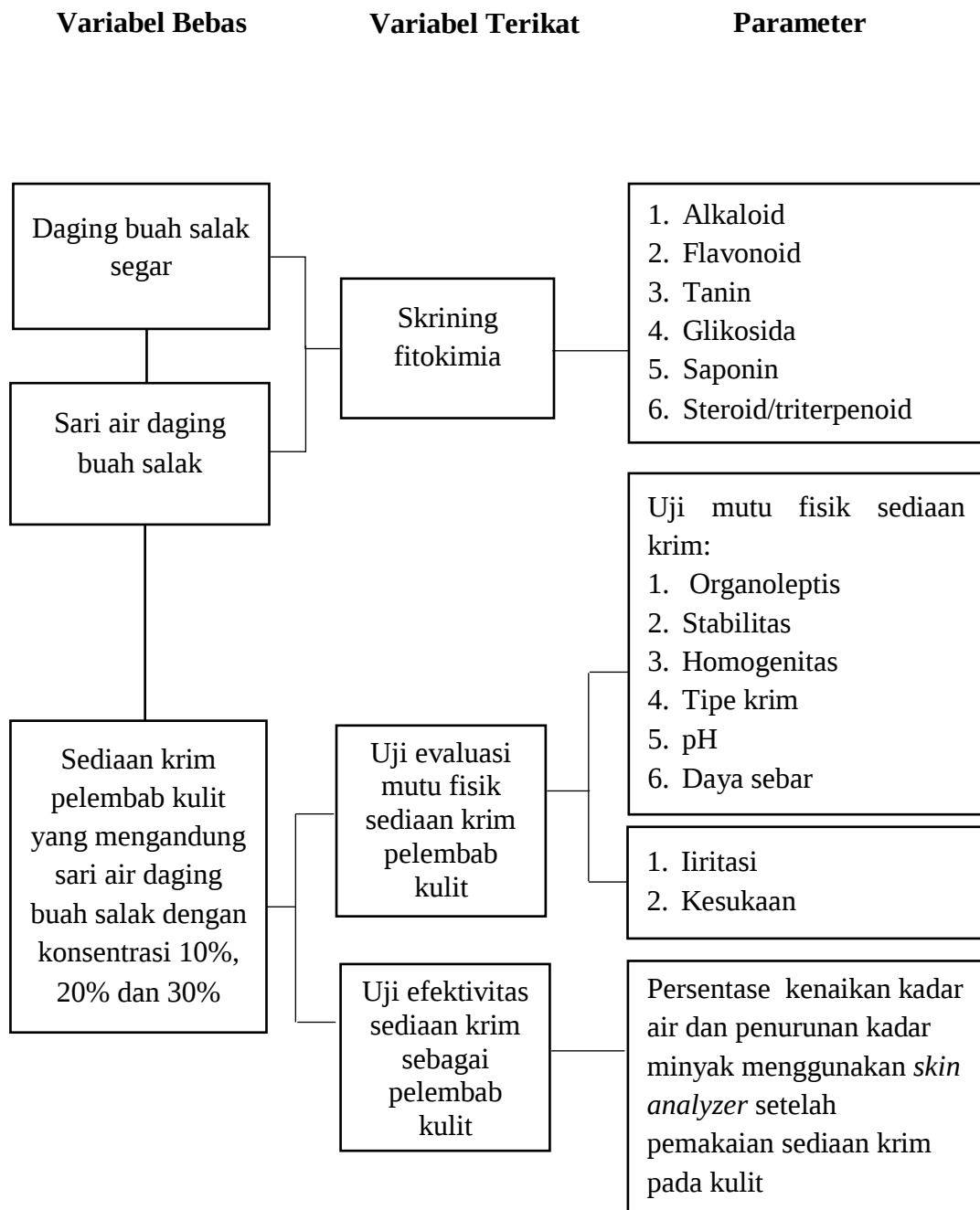
Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

- a. Untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terkandung di dalam daging buah salak (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss) dan sari airnya.
- b. Untuk mengetahui sari air daging buah salak dapat diformulasikan ke dalam sediaan krim tipe minyak dalam air yang mempunyai mutu fisik yang baik.
- c. Untuk mengetahui sediaan krim yang mengandung sari air daging buah salak mempunyai efektivitas sebagai pelembab kulit.
- d. Untuk mengetahui sediaan krim yang mengandung sari air daging buah salak tidak menimbulkan iritasi dan pada konsentasi tertentu sangat disukai oleh masyarakat.

1.5 Manfaat Penelitian

Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi inovasi baru di bidang kosmetik farmasi dan secara tidak langsung meningkatkan nilai guna daging buah salak. Jika terbukti sari air daging buah salak mempunyai efektivitas sebagai pelembab kulit, mempunyai mutu fisik yang baik, tidak menimbulkan iritasi dan disenangi oleh masyarakat maka dapat dikembangkan menjadi krim benilai ekonomis bagi masyarakat.

1.6 Kerangka Pikir Penelitian



Gambar 1.1 Kerangka pikir penelitian

BAB II

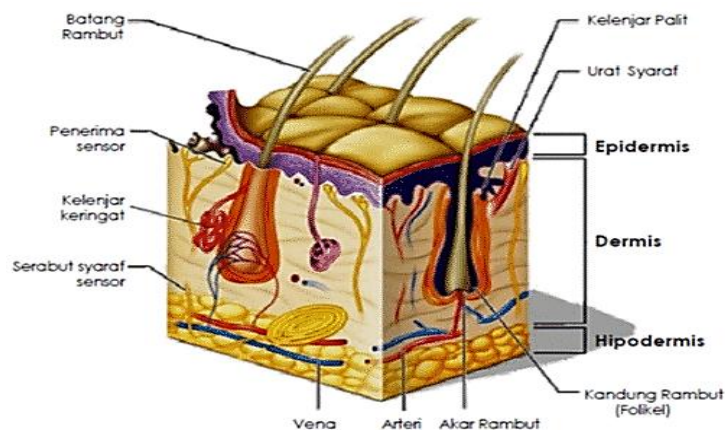
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kulit

Kulit adalah organ yang memiliki banyak fungsi, di antaranya adalah sebagai pelindung tubuh dari berbagai hal yang dapat membahayakan, sebagai alat indra peraba, pengatur suhu tubuh, dan lain-lain. Kulit beserta turunannya, meliputi rambut, kuku, kelenjar sebacea, kelenjar keringat dan kelenjar mamma disebut juga integumen. Fungsi spesifik kulit terutama tergantung sifat epidermis. Epitel pada epidermis ini merupakan pembungkus utuh seluruh permukaan tubuh dan ada kekhususan setempat bagi terbentuknya turunan kulit, yaitu rambut, kuku dan kelenjar-kelenjar (Kalangi, 2014).

2.1.1 Struktur kulit

Adapun struktur kulit dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 2.1 Struktur kulit
Sumber: (Kalangi, 2014)

Menurut (Kalangi, 2014) struktur kulit sebagai berikut:

- a. Epidermis adalah lapisan kulit pertama atau kulit terluar. Lapisan kulit ini bisa dilihat oleh mata secara langsung. Pada epidermis memiliki lima lapisan kulit, yaitu:

i. *Stratum basale* atau *stratum germinativum*

Lapisan dasar epidermis. Lapisan ini terdiri dari satu lapisan sel yang terletak pada membrana basalis. Lapisan ini sebagai induk dari epidermis, sel-selnya bermitosis, bergerak menuju lapisan superfisial, dan mengalami keratinisasi atau peningkatan jumlah filamen keratin intermediet.

ii. *Stratum spinosum*

Lapisan ini terletak di atas stratum basal, terdiri dari beberapa lapis sel yang terlihat seperti berduri (karena tonjolan sitoplasma). Pembentukan filament keratin pada lapisan ini membentuk tonofilamen.

iii. *Stratum granulosum*

Lapisan ini terdiri dari beberapa lapis sel gepeng dan granula keratohialin di atas stratum spinosum. Granula yang bebas berikatan dengan tonofilamen membentuk keratin. Granula yang terbungkus membran disebut granula lamellosum berfungsi sebagai lapisan lemak yang menutupi kulit sehingga kulit relatif impermiabel terhadap air.

iv. *Stratum lusidum*

Lapisan ini translusen dan hanya ada pada kulit tebal, terletak antara stratum granulosum dan stratum korneum

v. *Stratum korneum*

Lapisan kulit yang paling luar. Terdiri dari sel-sel mati yang berisi filamen keratin. Sel-sel superfisial terus dilepaskan atau deskuamasi dan tergantikan oleh sel-sel dari stratum basal yang berada di bawahnya (Eroschenko, 2010).

- b. Lapisan dermis adalah lapisan kulit kedua. Dermis berfungsi sebagai pelindung dalam tubuh manusia. Struktur pada lapisan dermis ini lebih tebal, meskipun hanya terdiri dari dua lapisan. Lapisan superfisial dermis tidak rata dan membentuk tonjolan ke atas. Bagian ini disebut *stratum papillare*, yang terdiri dari jaringan ikat longgar, kapiler, fibroblas dan makrofag. Lapisan dermis yang lebih dalam disebut *stratum retikulare*, yang terdiri dari jaringan ikat padat tidak teratur, terutama kolagen, dan sel-selnya lebih sedikit daripada *stratum papillare* (Eroschenko, 2010).
- c. Lapisan hipodermis (*tela subcutanea*) adalah lapisan kulit paling terdalam. Lapisan hipodermis sangat berperan sebagai pengikat kulit wajah ke otot dan berbagai jaringan yang ada di bawahnya. Hipodermis ini terdiri dari sel-sel lemak, ujung saraf tepi, pembuluh darah dan pembuluh getah bening. Lapisan hipodermis ini memiliki fungsi sebagai penahan terhadap benturan ke organ tubuh bagian dalam, memberi bentuk pada tubuh, mempertahankan suhu tubuh dan sebagai tempat penyimpanan cadangan makanan (Eroschenko, 2010).

2.2 Kosmetik

Kosmetik secara etimologi berasal dari bahasa Yunani yaitu *kosmetikos* yang berarti menghias, mengatur. Pada dasarnya kosmetik adalah bahan campuran yang kemudian diaplikasikan pada anggota tubuh bagian luar seperti kulit, kuku, rambut, bibir, gigi dan sebagainya dengan tujuan untuk menambah daya tarik, melindungi, memperbaiki sehingga penampilannya lebih indah dari semula (Haynes, 1997). Menurut Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) No. 25 Tahun 2019 bahwa kosmetika adalah bahan atau sediaan yang dimaksudkan untuk digunakan pada bagian luar tubuh manusia seperti epidermis,

rambut, kuku, bibir dan organ genital bagian luar, gigi dan membran mukosa mulut terutama untuk membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan dan atau memperbaiki bau badan atau melindungi atau memelihara tubuh pada kondisi baik (BPOM, 2019).

Berdasarkan pemaparan pengertian di atas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa kosmetik ialah produk perawatan yang digunakan untuk menghias diri atau penampilan yang memberikan efek pada penampilan fisik atau luar setiap pemakai.

2.2.1 Penggolongan kosmetik

Penggolongan kosmetik menurut kegunaannya untuk kulit dibagi menjadi 5 macam, yaitu:

a. Kosmetik perawatan kulit (*skin care cosmetics*)

Kosmetik perawatan kulit diperlukan untuk merawat kesehatan kulit dan merawat kebersihan, jenis kosmetik yang termasuk di dalam golongan kosmetik perawatan kulit, diantaranya: Kosmetik untuk membersihkan kulit (*cleanser*), misalnya *cleansing cream*, *cleansing milk*, sabun dan *freshener* atau penyegar kulit (Tranggono, 2007).

b. Kosmetik untuk melembabkan kulit (*moisturizer*), misalnya *anti wrinkle cream*, *night cream* dan *moisturizing cream* merupakan kosmetika nutrisi kulit yang dapat memberi makanan pada kulit dan berguna untuk memperbaiki kondisi kulit. Kosmetika pelembab dapat berupa krim atau *lotion* yang dilapiskan pada permukaan kulit untuk melembabkan permukaan kulit (Tranggono, 2007).

- c. Kosmetik pelindung kulit, misalnya *sun block cream*, *sunscreen foundation* dan *sunscreen cream* untuk menangkal dan melindungi kulit dari sinar matahari
- d. Kosmetik untuk mengampelas kulit (*peeling*) atau menipiskan, misalnya *scrub cream* yang mengandung butiran-butiran halus yang berfungsi sebagai pengampelas (*abrasiver*) (Tranggono, 2007).
- e. Kosmetik riasan (*make-up* atau dekoratif)

Kosmetik jenis ini diperlukan untuk menutup cacat di kulit sehingga memberikan penampilan lebih menarik serta menimbulkan efek psikologis yang baik, seperti percaya diri (*self confidence*). Kosmetik riasan lebih berperan dalam zat pewangi besar dan zat pewarna (Tranggono, 2007).

2.3 Pelembab Kulit

Pelembab kulit merupakan produk yang ditujukan untuk meningkatkan hidrasi kulit. Kulit kering biasanya menggambarkan abnormalitas pada *korneum epidermis stratum*. Perbedaan jenis kulit yang dimiliki setiap orang disebabkan oleh beberapa faktor yaitu: Udara kering, terik matahari, bertambahnya usia, dan penyakit kulit sering kali dapat menyebabkan kulit menjadi lebih kering akibat kehilangan air oleh penguapan yang tidak kita rasakan, sehingga permukaan pada kulit menjadi lebih bersisik (Ansori, 2015).

Pelembab kulit umumnya digunakan untuk mengurangi garis-garis halus, menghaluskan, dan melembabkan kulit. Ini mungkin dapat meningkatkan kepercayaan diri seorang individu, kepuasan psikologis, dan kualitas hidup (Scheinfeld, 2008). Pelembab bekerja efektif untuk mengatasi kulit kering dan menjaga kehalusan kulit (Purnamawati et al., 2017).

2.3.1 Manfaat pelembab kulit

Menurut Lodén, 2012 pelembab kulit memiliki beberapa manfaat selain untuk melembabkan kulit. Beberapa fungsi lainnya, yaitu sebagai berikut:

a. Anti-inflamasi

Beberapa komponen pelembab, seperti *glycyrrhetinic acid*, *palmitoylethanolamine*, *telmesteine*, *vitis vinifera*, dan *ceramides* yang berpotensi sebagai anti-inflamasi yang cukup besar melalui berbagai mekanisme, diantaranya memblokir aktivitas siklooksigenase, mengatur sitokin, memproduksi prostanoid proinflamasi, serta menyediakan efek yang menenangkan pada kulit yang sedang meradang, seperti pada dermatitis atopik.

b. Antipruritik

Pelembab dengan basis air dapat memberikan efek dingin pada kulit. Pelembab ini biasanya mengandung bahan seperti mentol sebagai zat aditifnya yang dapat memberikan sensasi dingin dan dapat mengurangi rasa gatal.

c. Antimitotik

Pelembab antimiotik berupa minyak mineral yang memiliki sifat antimotik epidermal dengan derajat rendah dan dapat membawa efek terapeutik pada penyakit kulit dengan meningkatkan aktivitas mitosis epidermal, seperti psoriasis (Lodén, 2012).

d. Penyembuhan luka

Hyaluronic acid telah menunjukkan efektivitas dapat mempercepat penyembuhan luka (Nolan dan Marmur, 2012).

2.3.2 Mekanisme kerja pelembab kulit

Kulit berfungsi sebagai penghalang dan pelindung jaringan dari infeksi, stres mekanik, dan iritasi yang disebabkan oleh bahan kimia. Jika fungsi kulit rusak maka dapat menyebabkan peningkatan TEWL (*Transpidermal Water Loss*), semakin tinggi TEWL maka penguapan pada kulit semakin besar, kemungkinan terdapat kerusakan pada barrier kulit atau produksi keringat (Lynde, 2001).

Pelembab dapat meningkatkan perbaikan *Stratum Corneum* (SC), menjaga integritas dan penampilan kulit yang bertindak sebagai pelembab, emolien, dan oklusif bergantung dengan mekanisme kerjanya masing-masing. Pelembab juga dapat mengembalikan kemampuan lapisan ganda lipid antar sel untuk menyerap, mempertahankan dan mendistribusikan air. Pelembab meningkatkan hidrasi kulit dan meningkatkan kadar air pada *stratum corneum* dengan cara menyediakan air ke kulit dan meningkatkan oklusi untuk mengurangi TEWL (*Transpidermal Water Loss*). Mekanika kulit menjadi berubah setelah mengalami hidrasi dan mencegah degradasi *corneo desmosome*, mencegah akumulasi *corneocyte* (Koh, et al., 2017).

2.3.3 Jenis pelembab kulit

Jenis bahan pelembab kulit dapat dibagi menjadi beberapa kelompok, yaitu pelembab yang bersifat oklusif, humektan, dan lipid interseluler pada *Stratum Corneum* (SC). Bahan oklusif dan pelembab adalah bahan yang paling umum, berisi campuran lemak dan termasuk dalam bahan pelembab yang bisa mendapatkan kembali pada kelembapan kulit. Sedangkan pelembab berbasis lipid membran antar sel *stratum corneum* biasanya digunakan untuk melembabkan produk yang mengatasi infeksi kulit. Salah satu produk pelembab kulit yaitu berupa sediaan krim (Butar-butur dan Chaerunisaa, 2020).

2.4 Sediaan Krim

Menurut Farmakope Indonesia Edisi V (Kemenkes, 2014), krim adalah bentuk sediaan setengah padat mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai.

Adapun syarat sediaan krim yang baik yaitu sediaan krim yang memenuhi evaluasi uji mutu fisik meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji tipe krim, uji pH, uji daya sebar, uji iritasi, dan uji kesukaan.

2.4.1 Penggolongan krim

Formulasi krim dibagi menjadi dua bagian yaitu krim tipe air dalam minyak (A/M) dan minyak dalam air (M/A). Krim yang baik memiliki beberapa sifat, diantaranya memiliki tekstur yang lembut, mudah dioleskan, mudah dibersihkan/dicuci dengan air, tidak berbau tengik tidak mengandung mikroba/patogen, tidak mengiritasi kulit, tidak mengandung pewarna dan bahan-bahan tambahan yang dilarang oleh undang-undang, apabila mengandung zat aktif maka dapat melepaskan zat aktifnya, dapat disimpulkan memiliki stabilitas yang baik (Voigt, 1994).

2.4.2 Kelebihan dan kekurangan sediaan krim

Menurut Ansel HC (2015) kelebihan sediaan krim yaitu mudah menyebar merata, mudah digunakan, praktis, mudah dibersihkan atau dicuci, tidak lengket terutama krim tipe M/A (minyak dalam air), memberikan rasa dingin terutama krim tipe A/M (air dalam minyak), bahan untuk pemakaian topikal jumlah yang diabsorpsi tidak beracun, dapat digunakan sebagai kosmetik.

Sedangkan kekurangan sediaan krim yaitu sulit dalam pembuatannya karena pembuatan krim harus dalam keadaan panas, mudah pecah disebabkan

karena pengadukan tidak konstan, mudah kering dan mudah rusak bila tidak disimpan sesuai dengan petunjuk penyimpanan.

2.5 Tumbuhan Salak (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss)

2.5.1 Klasifikasi tumbuhan salak

Klasifikasi tumbuhan salak menurut hasil identifikasi *Herbarium Medanense* (MEDA) Universitas Sumatera Utara Tahun 2023. Klasifikasi tumbuhan salak sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i> (Tumbuhan)
Divisi	: <i>Spermatophyta</i> (Tumbuhan menghasilkan biji)
Kelas	: <i>Monocotyledoneae</i> (Tumbuhan berkeping satu)
Ordo	: <i>Arecales</i>
Famili	: <i>Areceae</i>
Genus	: <i>Salacca</i>
Spesies	: <i>Salacca zalacca</i> (Gaertn.) Voss
Nama lokal	: Tumbuhan Salak



Gambar 2.2 Tumbuhan salak (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss)

2.5.2 Morfologi tumbuhan salak (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss)

Salak merupakan tanaman asli Indonesia yang mempunyai nilai ekonomis dan peluang pasar yang cukup luas (Kusumo, dkk., 1995). Tumbuhan salak dapat tumbuh dan berkembang dengan baik di dataran rendah sampai ketinggian lebih dari 800 meter di atas permukaan laut (Sutoyo dan Suprpto, 2010). Ketinggian tanah yang sesuai untuk ditanami tanaman salak yaitu 1 sampai 700 meter dari permukaan laut dan yang terbaik adalah berkisar antara 1 sampai 400 meter di atas permukaan laut. Tanah yang berada di kemiringan, lereng bukit, atau lembah masih memungkinkan untuk ditanami salak (Nazaruddin dan Kristiawati, 1992).

Ciri khas dari buah salak adalah kulitnya yang bersisik seperti ular dengan warna coklat kehitaman, sehingga buah ini dikenal oleh orang barat dengan nama *snake fruit*. Pada umumnya buah salak berbentuk bulat atau bulat telur terbalik dengan bagian ujung runcing dan terangkai rapat dalam tandan buah yang muncul dari ketiak pelepah daun (Nazaruddin dan Kristiawati, 1992).

Tanaman salak memiliki ciri-ciri batang tegak, bulat dan coklat. Daun majemuk, bertangkai, berduri, anak daun tidak bertangkai, bentuk lanset, ujung runcing, tepi dan pangkal rata, permukaan bawah berlapis lilin, panjang 50-75 cm, lebar 7-10 cm, berwarna hijau. Bunga memiliki tongkol, bertangkai, panjang bunga 7-15 cm, berwarna coklat muda (Christie, et al., 2020).

2.5.3 Kandungan dan manfaat daging buah salak (*Salacca zalacca*)

Menurut Sulaksono, dkk., (2015) hasil penapisan fitokimia dari daging buah salak menunjukkan terdapatnya senyawa alkaloid, flavonoid dan tanin. Buah salak segar tidak dapat disimpan dalam waktu yang lama, dapat mengalami kerusakan, dikarenakan buah salak mengandung kadar air yang tinggi. Terdapat

senyawa tanin yang memberikan rasa sepat dan perubahan warna coklat pada daging buah salak yang terkena udara (Depkes RI, 1979).

Joshua dan Sinuraya (2018) mengemukakan bahwa manfaat daging buah salak adalah sebagai antioksidan, menurunkan kadar kolesterol, pemutih kulit, pewangi dan antibakteri.

2.6 Uraian Senyawa Metabolit Sekunder

Metabolit sekunder adalah senyawa metabolit yang tidak esensial bagi pertumbuhan organisme dan ditemukan dalam bentuk yang unik atau berbeda-beda antara spesies yang satu dan lainnya. Keberadaan metabolit sekunder terbatas dan spesifik pada tanaman, berdasarkan sifat yang spesifik ini metabolit sekunder dapat digunakan untuk mengidentifikasi senyawa kimia tumbuhan. Golongan senyawa metabolit sekunder adalah alkaloid, flavonoid, glikosida, tanin, saponin dan steroid/triterpenoid (Harborne, 1987).

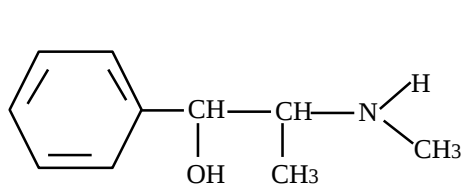
2.6.1 Alkaloid

Alkaloid merupakan sebuah golongan senyawa bersifat basa mempunyai nitrogen yang kebanyakan terletak pada cincin heterosiklik dan terdapat di tumbuhan yang bisa dijumpai pada bagian daun, ranting, biji dan kulit batang. Alkaloid mempunyai efek yang berguna dalam bidang kesehatan berupa pemicu sistem saraf, menaikkan tekanan darah, mengurangi rasa sakit, anti mikroba, obat penenang, obat penyakit jantung dan bersifat detoksifikasi, bekerja menetralkan racun dalam tubuh. (Simbala, 2009).

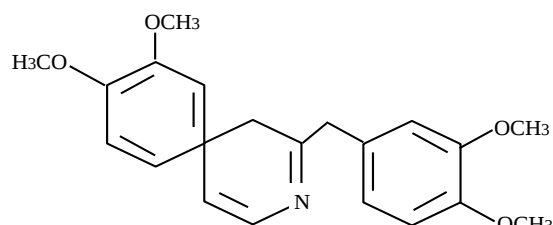
Menurut Harborne (1987) beberapa golongan alkaloid, yaitu:

- a. Berdasarkan asal biosintesisnya
 - i. Golongan alkaloid sesungguhnya, yaitu alkaloid yang dibiosintesis dari asam

- amino. Contohnya atropin, morfina, papaverin, reserpin dan kuinin.
- ii. Golongan pseudo alkaloid, yaitu alkaloid yang dibiosintesa bukan dari asam amino. Contohnya kafein, teobromin, kuinin, arekolin.
- b. Berdasarkan letak atom nitrogen
- i. Golongan non heterosiklik, disebut juga protoalkaloid, yaitu alkaloid yang atom N-nya berada pada rantai samping yang alifatis. Contohnya efedrin yang terdapat pada *Ephedra distachia*.
 - ii. Golongan heterosiklis, yakni atom N-nya berada atau terdapat dalam cincin heterosiklik, contohnya pirolidin, piridin, piperidin, indol, kuinolin, isokuinolin, dan tropan.



Struktur alkaloid non heterosiklis (Efedrin)

Struktur alkaloid heterosiklis
inti isokuinolin (Papaverin)**Gambar 2.3** Contoh struktur alkaloid

2.6.2 Flavonoid

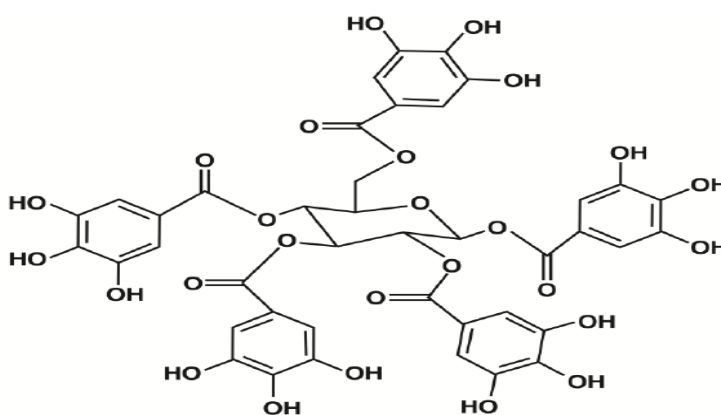
Flavonoid merupakan suatu kelompok senyawa polifenol yang mempunyai struktur C6-C3-C6, paling banyak ditemukan di alam terutama di dalam tumbuh-tumbuhan, senyawa-senyawa ini merupakan zat warna merah, ungu, biru dan kuning (Madhavi et al., 2020). Flavonoid berperan dengan cara mendonasikan atom hidrogennya atau melalui kemampuannya mengkelat logam, berada dalam bentuk glukosida (mengandung rantai samping glukosa) atau dalam bentuk bebas yang disebut aglikon. Beberapa efektivitas dari flavonoid yang telah diteliti adalah antioksidan, antiinflamasi, antitumor, antiviral dan pengaruh pada

sistem syaraf pusat. Flavonoid merupakan senyawa yang bersifat polar karena mengandung gugus hidroksil sehingga larut dalam pelarut polar seperti etanol, butanol, metanol, dan air (Heliawati, 2018).

Gambar 2.4 Struktur inti flavonoid

2.6.3 Tanin

Tanin merupakan senyawa polimer polifenolik terdiri atas bermacam-macam kelompok oligomer dan polimer. Secara kimia tanin dibagi menjadi dua golongan, yaitu tanin terkondensasi atau tanin katekol dan tanin terhidrolisis atau tanin galat. Sebagian besar tumbuhan yang banyak mengandung tanin dihindari hewan pemakan tumbuhan karena rasanya yang sepat maka salah satu fungsi tanin dalam tumbuhan adalah penolak hewan pemakan tumbuhan (Harborne, 1987).



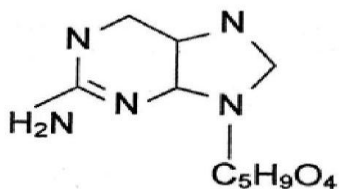
Gambar 2.5 Contoh struktur tanin

2.6.4 Glikosida

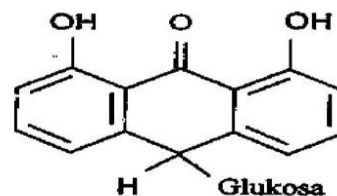
Glikosida adalah senyawa yang strukturnya terdiri dari bagian karbohidrat dan bagian bukan karbohidrat. Jika dihidrolisis tanin akan terurai menjadi gula

(glikon) dan senyawa lain (aglikon atau genin). Bagian bukan karbohidrat paling banyak ditemukan adalah steroid, triterpenoid, dan flavonoid. Sedangkan molekul karbohidrat yang paling banyak ditemukan adalah glukosa, galaktosa, xilosa, dan arabinosa.

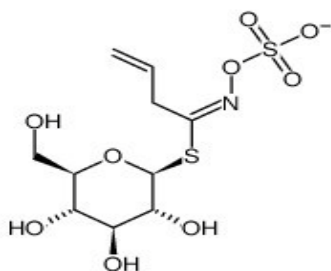
Kata glikosida bermakna karbohidrat atau gula yang umumnya bersifat oksidator yang disebut dengan glikon, sedangkan bukan gula disebut dengan aglikon. Ikatan kimia bentukan glikosida menyerupai eter sehingga secara kimiawi dalam proses pembentukannya selalu melepaskan air atau H_2O . Glikosida dapat terikat oleh atom O- (O-glikosida), N- (glikosida amin), S- (tioglikosida), C- (C-glikosida) (Saputri, 2016).



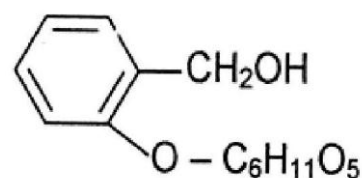
Sinigrin (contoh N-glikosida)



Alonin (contoh C-glikosida)



Guanosin (contoh S-glikosida)



Salisin (contoh O-glikosida)

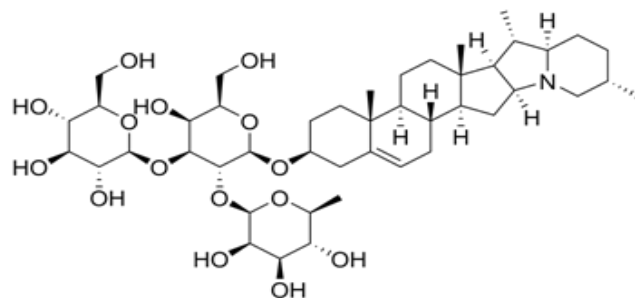
Gambar 2.6 Contoh struktur glikosida

2.6.5 Saponin

Saponin adalah jenis glikosida yang agikonnya berupa steroid atau triterpenoid, banyak ditemukan dalam tumbuhan, memiliki karakteristik berupa buih, sehingga ketika direaksikan dengan air dan dikocok akan terbentuk buih

yang dapat bertahan lama. Saponin mudah larut dalam air dan tidak larut dalam eter, memiliki rasa pahit menusuk dan menyebabkan bersin serta iritasi pada selaput lendir (Harborne, 1987).

Saponin merupakan racun yang dapat menghancurkan butir darah merah atau hemolisis pada darah. Jika digunakan dengan benar saponin dapat bermanfaat sebagai sumber anti bakteri dan anti virus, meningkatkan sistem kekebalan tubuh, meningkatkan vitalitas, mengurangi kadar gula dalam darah, dan mengurangi penggumpalan darah (Robinson, 1995).



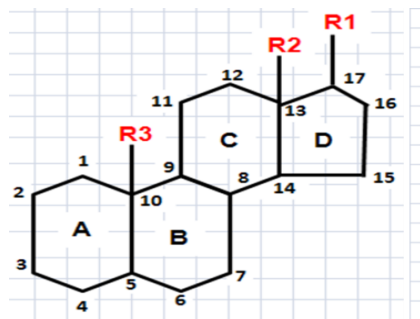
Gambar 2.7 Contoh struktur saponin

2.6.6 Steroid/triterpenoid

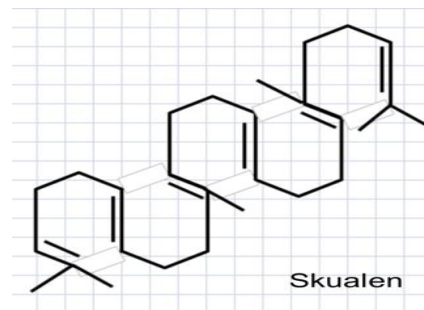
Steroid adalah salah satu dari triterpenoid yang mempunyai struktur kerangka dasarnya adalah cincin siklopentana pehidropenantren. Dahulu steroid dianggap sebagai senyawa satwa, banyak senyawa steroid di dalam jaringan tumbuhan tinggi mempunyai gugus OH pada atom C nomor 3, disebut sterol yaitu sitosterol, tigmasterol, dan kampesterol (Harborne, 1987).

Triterpenoid adalah senyawa yang kerangka karbonnya berasal dari enam satuan isoprena dan secara biosintesis diturunkan dari karbon C₃₀ asiklik, yaitu skualena. Senyawa ini berstruktur siklik yang rumit, kebanyakan berupa alkohol, aldehida, atau asam karboksilat. Uji yang banyak digunakan adalah reaksi Lieberman-Boucard (asam asetat anhidrat dengan asam sulfat pekat) yang dengan

kebanyakan triterpen dan steroid memberikan warna hijau biru. Triterpenoid dapat dipilah menjadi sekurang-kurangnya empat golongan yaitu senyawa triterpen, steroid, saponin dan glikosida jantung. Kedua golongan yang terakhir merupakan triterpen yang terdapat sebagai glikosid (Harborne, 1987).



Struktur dasar steroid



Struktur dasar triterpenoid

Gambar 2.8 Struktur steroid/triterpenoid

2.7 Antioksidan

Antioksidan merupakan senyawa yang mampu menghambat dan mencegah reaksi radikal bebas dalam tubuh manusia. Cara kerjanya yaitu menghentikan reaksi radikal bebas dari metabolisme di dalam tubuh ataupun dari lingkungan. Antioksidan sangat diperlukan tubuh untuk mengatasi dan mencegah stres oksidatif. Pada saat produksi radikal bebas melebihi antioksidan pertahanan seluler maka dapat terjadi stres oksidatif yaitu salah satu faktor intensitas tinggi meningkatnya pro-oksidan melalui peningkatan konsumsi oksigen meningkat 10 sampai 15 kali dibandingkan pada saat istirahat dan antioksidan relatif tidak mencukupi dibandingkan pro-oksidan (Alessio, dkk., 2000).

Antioksidan juga berguna untuk mengatur agar tidak terjadi proses oksidasi berkelanjutan di dalam tubuh. Oleh karena itu, produk-produk perawatan kulit selalu mengandung senyawa antioksidan sebagai salah satu bahan aktif. Termasuk produk-produk pelembab kulit, yang juga mengandalkan antioksidan

untuk melindungi kulit dari pengaruh radikal bebas yang menjadi salah satu faktor penyebab kekeringan pada kulit (Amin MH, et al., 2013).

2.8 Skin Analyzer Checker

Skin Analyzer checker merupakan alat pengukur beberapa parameter pada kulit otomatis yang akan menampilkan hasil dalam bentuk angka pada layar LCD (*Liquid Crystal Display*) dan angka yang didapatkan akan secara langsung disesuaikan dengan parameter dari masing-masing pengukuran yang telah diatur sedemikian rupa pada alat tersebut. Alat ini memiliki kegunaan utama dalam hal melihat kelembaban permukaan kulit manusia.

Alat ukur kelembaban kulit ini adalah sebuah alat dengan presisi tinggi dan sudah menggunakan teknologi analisis *bio-electrical* yang akan membantu dalam pengukuran kelembaban pada kulit dan dapat dimengerti dengan mudah oleh pengguna yang memeriksa ataupun pasien (Legifani, 2018).

2.8.1 Kriteria angka kadar air menurut *skin analyzer*

Berdasarkan alat *skin moisture meter* FCM-1, pengukuran kadar air dilakukan dengan cara menekan tombol *power* dan dilekatkan pada permukaan kulit. Angka yang ditampilkan pada alat merupakan persentase kadar air pada kulit yang diukur. Kriteria angka kelembaban kulit pada alat *skin analyzer* yaitu berkisar pada 34% hingga 63%.

2.8.2 Kriteria angka kadar minyak menurut *skin analyzer*

Berdasarkan alat *skin moisture meter* FCM-1, pengukuran kadar minyak dilakukan dengan cara menempelkan bagian sensor yang telah terpasang spons pada permukaan kulit. Angka yang ditampilkan pada alat merupakan persentase

kadar minyak pada kulit yang diukur. Kriteria angka untuk kulit berminyak pada alat *skin analyzer* yaitu berkisar pada 16% hingga 22%.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

3.1.1 Variabel penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan variabel bebas yaitu konsentrasi sari air daging buah salak (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss) di dalam sediaan krim pelembab kulit dan variabel terikat yaitu berbagai uji meliputi skrining fitokimia dari daging buah salak segar dan sari air daging buah salak, formulasi dan evaluasi sediaan krim, uji iritasi, dan uji efektivitas sebagai pelembab kulit.

3.1.2 Parameter penelitian

Parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandungan metabolit sekunder diantaranya alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid/triterpenoid dan glikosida dengan melakukan skrining fitokimia terhadap daging buah salak segar dan sari airnya, mutu krim pelembab kulit meliputi organoleptis, stabilitas, homogenitas, pH, daya sebar, iritasi, kesukaan, dan efektivitas sebagai pelembab kulit.

3.2 Lokasi dan Jadwal Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium formulasi dan Laboratorium penelitian S1 Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indah Medan pada bulan Maret sampai dengan bulan Juni 2023.

3.3 Alat dan Bahan

3.3.1 Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat alat gelas

laboratorium, batang pengaduk, cawan petri, cawan porselein, *chopper* mini, corong, gelas objek, jangka sorong, kertas perkamen, kertas saring, lumpang dan alu, neraca analitik, penangas air, pH meter, pisau, pot wadah sediaan, *skin analyzer*, spatula, sudip.

3.3.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging buah salak, asam stearat, setil alkohol, sorbitol, propilen glikol, trietanolamin, natrium metabisulfit, metil paraben, larutan dapar pH asam (4,01), dan larutan dapar pH netral (7,01), kalium iodida, iodium, bismuth (III) nitrat, asam nitrat, raksa (II) klorida, asam asetat anhidrat, asam sulfat, asam klorida, besi (III) klorida, n-heksan, tembaga (II) sulfat, kalium hidroksida, kalium tartarat, metilen biru, akuades.

3.4 Sukarelawan

Menurut BPOM, (2019) sukarelawan yang dijadikan panelis (subjek penelitian) adalah orang terdekat dan berada di sekitar pengujian sehingga lebih mudah diawasi dan diamati, bila ada reaksi yang terjadi pada kulit yang sedang diuji dengan kriteria wanita berbadan sehat, usia antara 20-30 tahun, tidak ada riwayat penyakit yang berhubungan dengan alergi, dan bersedia menjadi sukarelawan.

3.5 Persiapan Sampel

3.5.1 Determinasi tumbuhan salak

Determinasi tumbuhan salak dilakukan di *Herbarium Medanense* (MEDA) Universitas Sumatera Utara.

3.5.2 Pengambilan sampel buah salak

Sampel buah salak yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah salak Sidempuan yang segar diperoleh secara purposif dari Pasar Sukaramai di Jalan Mandala tanpa membandingkan dengan tempat lain.

3.5.3 Pengolahan sampel

Sampel buah salak Sidempuan dikupas dan diambil daging buahnya, dicuci hingga bersih dengan air mengalir dan ditiriskan tanpa terkena sinar matahari langsung.

3.6 Pembuatan Larutan Pereaksi

3.6.1 Larutan pereaksi Bouchardat

Sebanyak 4 g kalium iodida dilarutkan dalam 20 mL akuades, kemudian ditambahkan sedikit demi sedikit 2 g iodium dan dicukupkan dengan akuades hingga 100 mL (Depkes RI, 1979).

3.6.2 Larutan pereaksi Dragendorff

Sebanyak 8 g bismut (III) nitrat ditimbang, kemudian dilarutkan dalam 20 mL asam nitrat pekat. Pada wadah lain ditimbang sebanyak 27,2 g kalium iodida lalu dilarutkan dalam 50 mL akuades. Kemudian kedua larutan dicampurkan dan didiamkan sampai memisah sempurna. Larutan yang jernih diambil dan diencerkan dengan akuades hingga 100 mL (Depkes RI, 1979).

3.6.3 Larutan pereaksi Mayer

Sebanyak 1,36 g raksa (II) klorida, dilarutkan dalam 60 mL akuades, kemudian pada wadah yang lain ditimbang sebanyak 5 g kalium iodida lalu

dilarutkan dalam 10 mL akuades. Kedua larutan dicampurkan dan ditambahkan akuades hingga diperoleh larutan 100 mL (Depkes RI, 1979).

3.6.4 Larutan pereaksi Lieberman-Burchard

Sebanyak 5 mL asam asetat anhidrida dicampur perlahan dengan 5 mL asam sulfat pekat (35%) ditambahkan etanol hingga 50 mL (Depkes RI, 1995).

3.6.5 Larutan pereaksi asam klorida 2N

Asam klorida pekat (35%) sebanyak 17 mL ditambahkan akuades sampai volume 100 mL (Depkes RI, 1995).

3.6.6 Larutan pereaksi besi (III) klorida 1%

Sebanyak 1 g besi (III) klorida ditimbang, dilarutkan dalam akuades hingga diperoleh larutan 100 mL (Depkes RI, 1995).

3.6.7 Larutan pereaksi Molish

Sebanyak 10 g alpha naphthol, dilarutkan dalam alkohol 95% hingga diperoleh larutan 100 mL (Depkes RI, 1995).

3.6.8 Larutan reagen fehling A dan fehling B

Untuk membuat fehling A, sebanyak 7 g kristal kupri sulfat dilarutkan dalam 100 mL akuades. Jika larutan kurang jernih, dapat ditambahkan beberapa tetes asam sulfat pekat. Untuk membuat fehling B, larutkan 15,4 g kalium hidroksida ke dalam 100 mL akuades. Kemudian tambahkan kalium natrium tartrat sebanyak 35 g aduk sampai semuanya larut (Depkes RI, 1995).

3.7 Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan terhadap daging buah salak segar dan sari airnya meliputi pemeriksaan senyawa golongan alkaloid, flavonoid, tanin, glikosida, saponin dan steroid/triterpenoid.

3.7.1 Pembuatan sari air buah salak untuk skrining fitokimia

Daging buah salak dimasukkan ke dalam *chopper* dan dihaluskan kemudian ditimbang sebanyak 20 g dimasukkan ke dalam *beaker glass* dan ditambah akuades sebanyak 50 mL lalu diaduk.

Selanjutnya disaring dan dipisahkan antara filtrat dan residunya kemudian residu ditambahkan akuades sebanyak 25 mL dilakukan dengan cara yang sama sekali lagi dengan jumlah akuades 25 mL. Sari sampel selanjutnya digunakan untuk skrining fitokimia.

3.7.2 Pemeriksaan alkaloid

Sebanyak 0,5 g daging buah salak segar dan 5 mL sari airnya masing-masing ditambahkan 1 ml asam klorida 2N dan 9 mL akuades, dipanaskan di atas penangas air selama 2 menit, didinginkan kemudian disaring. Filtrat yang didapat digunakan untuk percobaan sebagai berikut:

- a. Filtrat sebanyak 3 mL, ditambahkan 2 tetes pereaksi Mayer, akan terbentuk endapan berwarna putih atau kuning jika mengandung alkaloid.
- b. Filtrat sebanyak 3 mL, ditambahkan 2 tetes pereaksi Bouchardat, akan terbentuk endapan berwarna coklat sampai hitam jika mengandung alkaloid.
- c. Filtrat sebanyak 3 mL, ditambahkan 2 tetes larutan pereaksi Dragendorf, akan terbentuk endapan berwarna coklat atau jingga jika mengandung alkaloid.

Alkaloid positif jika terjadi endapan atau kekeruhan paling sedikit dua dari tiga percobaan di atas (Depkes RI, 1995).

3.7.3 Pemeriksaan flavonoid

Sebanyak 10 g daging buah salak segar dan 5 mL sari airnya masing-masing 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, 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 (Fransworth, 1996).

3.7.4 Pemeriksaan tanin

Sebanyak 0,5 g daging buah salak segar direndam dengan 10 mL akuades selama 15 menit lalu disaring. Filtrat diambil sebanyak 2 mL dan ditambahkan 1-2 tetes larutan pereaksi besi (III) klorida 1%. Dilakukan perlakuan yang sama pada 5 mL sari air daging buah salak. Larutan akan terjadi warna biru atau hijau kehitaman menunjukkan adanya tanin (Fransworth, 1996).

3.7.5 Pemeriksaan glikosida

Sebanyak 1 g daging buah salak segar yang telah dihaluskan dan 10 mL sari airnya masing-masing dimasukkan ke dalam tabung reaksi ditambahkan 2 mL akuades dan 2 mL asam sulfat pekat direfluks 10 menit, didinginkan dan disaring. Diambil 10 mL filtrat ditambahkan 10 mL timbal (II) asetat 0,5 M, dikocok, didiamkan 5 menit disaring. Filtrat disari dengan 20 mL campuran kloroform dan isopropanol (3:2) selanjutnya diuji sebagai berikut:

- a. Uji terhadap senyawa gula
 - i. Diambil sebanyak 1 mL lapisan atas (sari air) diuapkan di atas penangas air. Sisa penguapan ditambahkan 2 mL air dan 5 tetes larutan pereaksi Molish, dan ditambahkan hati-hati asam sulfat pekat, terbentuk cincin berwarna ungu pada batas cairan, reaksi ini menunjukkan adanya ikatan gula.

ii. Diambil sebanyak 1 mL lapisan atas (sari air) diuapkan diatas penangas air. Sisa penguapan ditambahkan Fehling A dan Fehling B (1:1), kemudian dipanaskan. Terbentuknya endapan warna merah bata menunjukkan adanya gula pereduksi (Depkes RI, 1989).

b. Uji terhadap senyawa non gula

Diambil sebanyak 1 mL lapisan bawah (sari pelarut organik), diuapkan di atas penangas air suhu tidak lebih dari 60°C, sisa penguapan dilarutkan dalam 2 mL metanol. Selanjutnya ditambahkan 20 tetes asam asetat glasial dan 1 tetes asam sulfat pekat (pereaksi Liebermann-Burchard), jika terjadi warna biru, hijau, merah keunguan atau ungu positif untuk non gula. Jika positif gula dan non gula menunjukkan adanya glikosida (Depkes RI, 1995).

3.7.6 Pemeriksaan saponin

Sebanyak 0,5 g daging buah salak segar dan 5 mL sari airnya masing-masing dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 10 mL air akuades panas, didinginkan kemudian dikocok kuat-kuat selama 10 detik, terbentuk buih atau busa tidak kurang dari 10 menit setinggi 1 sampai 10 cm. Ditambah 1 tetes larutan asam klorida 2 N, apabila buih tidak hilang menunjukkan adanya saponin (Depkes RI, 1995).

3.7.7 Pemeriksaan steroid/triterpenoid

Sebanyak 0,5 g daging buah salak segar dan 5 mL sari airnya masing-masing direndam dengan 20 ml n-heksan selama 2 jam lalu disaring. 10 ml filtrat diuapkan menggunakan cawan penguap sampai kering. Sisanya ditambah pereaksi asam asetat anhidrat 3 tetes dan asam sulfat pekat 3 tetes (Liebermann-Burchard). Jika terbentuk warna biru atau biru kehijauan menunjukkan adanya steroid dan

jika terbentuk warna ungu atau ungu kemerahan menunjukkan adanya triterpenoid (Depkes RI, 1995).

3.8 Pembuatan Formula Krim

3.8.1 Pembuatan sari air daging buah salak

Untuk formulasi sediaan krim pelembab kulit sebanyak 250 gr, daging buah salak dimasukkan ke dalam *chopper* dan dihaluskan. Untuk sediaan yang mengandung 10% sari air daging buah salak ditimbang sebanyak 25 g daging buah salak yang telah dihaluskan dan dimasukkan ke dalam *beaker glass* diaduk dengan akuades sebanyak 30 mL, diperas menggunakan kain kassa dipisahkan filtrat dan ampasnya.

Selanjutnya ampas diaduk dengan akuades sebanyak 25 mL diperas menggunakan kain kassa. Kemudian ampas diaduk kembali dengan akuades sebanyak 20 mL dan diperas menggunakan kain kassa. Kumpulan filtrat dicukupkan dengan akuades sampai 100 mL.

Dengan cara yang sama dibuat sari air daging buah salak konsentrasi 20% ditimbang daging buah salak yang dihaluskan sebanyak 50 gr dan konsentrasi 30% ditimbang daging buah salak yang dihaluskan sebanyak 75 gr. Hasil pembuatan sari air dapat dilihat pada Lampiran 3 halaman 58.

3.8.2 Formula krim

Formula dasar krim Young, 1972 (Hanum, 2018), dibuat dengan fase minyak dalam air dengan susunan formula sebagai berikut:

R/ Asam stearat	12
Setil alkohol	0,5
Sorbitol	5
Propilen glikol	3
Trietanolamin	1

Gliserin	1-5 tetes
Metil paraben	q.s
Parfum	q.s
Akuades	ad.100

Susunan formula sediaan krim dengan menggunakan sari air daging buah salak dapat dilihat pada Tabel 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3.1 Formula sediaan krim

Formula	Jumlah (g)				Keterangan
	Krim Blanko	Krim SABS 10%	Krim SABS 20%	Krim SABS 30%	
Buah salak	0	25	50	75	Zat aktif
Asam stearat	30	30	30	30	Emulgator
Setil alkohol	1,25	1,25	1,25	1,25	Emolien
Sorbitol	12,5	12,5	12,5	12,5	Humektan
Propilen glikol	7,5	7,5	7,5	7,5	Pelembab
Trietanolamin	2,5	2,5	2,5	2,5	Emulgator
Natrium metabisulfat	0,5	0,5	0,5	0,5	Antioksidan
Metil paraben	0,25	0,25	0,25	0,25	Pengawet
Akuades	ad.250	ad.250	ad.250	ad.250	Pelarut

Keterangan:

Krim blanko: Krim tanpa sari air daging buah salak

Krim SABS 10%: Krim sari air daging buah salak dengan konsentrasi 10%

Krim SABS 20%: Krim sari air daging buah salak dengan konsentrasi 20%

Krim SABS 30%: Krim sari air daging buah salak dengan konsentrasi 30%

Formula krim yang diformulasikan pada Tabel 3.1 di atas berupa formula modifikasi dari formula dasar krim Young, 1972 tanpa menggunakan gliserin sebagai humektan. Digantikan dengan penambahan sari air daging buah salak berbagai konsentrasi dan krim tanpa sari air daging buah salak sebagai krim blanko. Penambahan natrium metabisulfat sebagai antioksidan pada sediaan dimaksudkan agar sediaan tidak mudah rusak disebabkan oleh penambahan sari air daging buah salak.

3.8.3 Prosedur kerja

Ditimbang semua bahan yang diperlukan. Bahan yang terdapat dalam formula dipisahkan menjadi 2 kelompok, yaitu fase minyak dan fase air. Fase

minyak terdiri dari asam stearat dan setil alkohol dilebur di dalam cawan porselein di atas penangas air sampai melebur, maka diperoleh massa I.

Fase air yang terdiri dari sorbitol, propilen glikol, trietanolamin, natrium metabisulfat, metil paraben dan akuades dilebur di dalam cawan porselein di atas penangas air sampai melebur maka diperoleh massa II. Direndam lumpang dan alu dalam air panas dan dikeringkan maka diperoleh lumpang panas. Dimasukkan massa I ke dalam lumpang panas tersebut ditambah dengan massa II, di homogenkan lalu ditambahkan sari air daging buah salak sedikit demi sedikit digerus sampai homogen dan diperoleh sediaan krim. Dicukupkan sedikit demi sedikit dengan akuades sampai 250 g kemudian dihomogenkan.

3.9 Uji Mutu Fisik Sediaan Krim

3.9.1 Uji organoleptis sediaan krim

Pengamatan organoleptis dilakukan secara visual pada sediaan yang telah dibuat meliputi warna, aroma, dan bentuk (Deniansyah, 2022).

3.9.2 Uji stabilitas sediaan krim

Pemeriksaan uji stabilitas sediaan pelembab kulit dilakukan dengan cara pengamatan secara organoleptis terhadap adanya perubahan warna, aroma, dan bentuk dari sediaan dengan konsentrasi 10%, 20% dan 30%, diamati dari hari ke 0 sebelum penyimpanan, kemudian pada minggu ke-2, ke-4, ke-6 dan ke-8 setelah penyimpanan. Setelah hasilnya didapat lalu di foto. Apabila tidak terjadi perubahan pada warna, aroma dan bentuk pada sediaan krim dapat disimpulkan sediaan krim yang dibuat dalam keadaan stabil (Deniansyah, 2022).

3.9.3 Uji homogenitas sediaan krim

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).

3.9.4 Uji tipe sediaan krim

Uji tipe krim dilakukan untuk mengetahui tipe krim yang sebenarnya. Krim yang dibuat yaitu tipe krim minyak dalam air atau M/A maka pada uji ini digunakan metilen biru yang larut dalam air untuk mengetahui adanya fase air (globul warna biru) pada sediaan krim. Sebanyak 1 g krim dioleskan pada kaca objek dan ditetesi metilen biru sampai menyebar di atas krim, dihomogenkan dan diamati. Apabila terlihat warna biru merata, maka krim merupakan tipe minyak dalam air atau M/A namun jika warna tampak sebagai tetesan di fase internal, maka tipe krim merupakan tipe air dalam minyak atau A/M (Deniansyah, 2022).

3.9.5 Uji pH sediaan krim

Penentuan pH dilakukan dengan menggunakan pH meter, alat terlebih dahulu dikalibrasi dengan menggunakan larutan standar netral (pH 7,01) dan larutan dapar pH asam (pH 4,01) hingga posisi jarum menunjukkan harga pH tersebut kemudian elektroda dicuci dengan air suling, dan dikeringkan dengan kertas tisu. Sampel dibuat dalam konsentrasi 1% yaitu ditimbang 1 g sediaan diencerkan dengan air suling hingga 100 mL di dalam suatu wadah kemudian elektroda dicelupkan dalam larutan tersebut, jarum dibiarkan bergerak sampai posisi konstan. Angka yang ditunjukkan pH meter merupakan harga pH dari sediaan yang diuji (Atmaja, 2013).

3.9.6 Uji daya sebar sediaan krim

Sebanyak 0,5 g krim diletakkan di tengah kaca bulat dan ditutup dengan kaca bulat yang lain kemudian dibiarkan selama 1 menit dan diberikan beban 50 g sampai 250 g setiap 1 menit. Persyaratan daya sebar krim yang baik yaitu 5 cm sampai 7 cm (Garg dkk, 2002).

3.10 Uji Iritasi Terhadap Panelis

Uji iritasi sediaan krim pelembab kulit dilakukan dengan cara uji tempel terbuka (*patch test*), dengan cara dioleskan sediaan pada bagian belakang telinga kepada 6 orang panelis sehat tanpa adanya kasus alergi. Setelah sediaan dioleskan dibiarkan terbuka selama 24 jam, panelis 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 (Tranggono, 2007).

3.11 Uji Kesukaan (*Hedonict Test*) Sediaan Krim

Uji kesukaan dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan responden terhadap warna, aroma dan bentuk sediaan krim pelembab kulit, dilakukan secara visual terhadap 20 orang responden. Setiap responden diminta untuk mengoleskan krim pelembab yang dibuat pada kulit bagian punggung tangan. Kemudian responden memilih krim pelembab dengan konsentrasi yang disukai. Kriteria uji untuk penilaian kesukaan atau *hedonict test* (Putri, dkk., 2021). 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 (SS)

3.12 Uji Efektivitas Sediaan Krim Sebagai Pelembab Kulit

Uji efektivitas sediaan krim yang mengandung sari air buah salak berbagai konsentrasi untuk melembabkan kulit dilakukan menggunakan alat *skin analyzer* selama 8 minggu untuk mengetahui kemampuan sediaan krim sebagai pelembab kulit pada 24 orang panelis yang setiap formula untuk 6 orang yaitu:

- a. Sebanyak 6 orang panelis untuk dasar krim blanko atau krim tanpa sari air daging buah salak
- b. Sebanyak 6 orang panelis untuk sediaan krim dengan sari air daging buah salak konsentrasi 10%
- c. Sebanyak 6 orang panelis untuk sediaan krim dengan sari air daging buah salak konsentrasi 20%
- d. Sebanyak 6 orang panelis untuk sediaan krim dengan sari air daging buah salak konsentrasi 30%

Kemampuan sediaan dalam melembabkan kulit ditentukan dengan menggunakan alat *skin analyzer* yaitu punggung tangan terlebih dahulu dicuci bersih, kemudian dikeringkan hingga benar-benar kering. Diperiksa persen kelembapan sebelum pengolesan sediaan krim dengan cara tekan tombol *on* terlebih dahulu untuk menyalakan alat, sentuhkan ujung alat *skin analyzer* ke permukaan kulit dan dapat dilihat langsung kondisi kulit pada layar *Liquid Crystal Display* (LCD) dan dicatat presentase yang tertera. Kemudian sediaan pelembab kulit dioleskan pada punggung tangan, dibiarkan beberapa saat lalu

diukur kembali dan dicatat persen kelembapan setelah pengolesan sediaan pelembab kulit. Dilakukan pemeriksaan setiap 2 minggu sekali selama 8 minggu dan sediaan krim digunakan setiap malam hari selama 8 minggu.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Identifikasi Tumbuhan

Hasil identifikasi atau determinasi tumbuhan dilakukan di Laboratorium *Herbarium Medanense* (MEDA) Universitas Sumatera Utara, menyatakan bahwa tumbuhan yang digunakan pada penelitian ini yaitu tumbuhan salak (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss) dengan famili *Areceae*. Hasilnya dapat di lihat pada Lampiran 1 halaman 55.

4.2 Hasil Skrining Fitokimia

Penentuan golongan senyawa kimia dilakukan untuk mengetahui golongan senyawa metabolit sekunder yang terdapat di dalam daging buah salak segar dan sari airnya. Pemeriksaan yang dilakukan adalah pemeriksaan alkaloid, flavonoid, tanin, glikosida, saponin dan steroid/triterpenoid. Hasil skrining fitokimia dapat dilihat pada Tabel 4.1 di bawah ini:

Tabel 4.1 Hasil skrining fitokimia daging buah salak segar dan sari airnya

No	Pemeriksaan	Hasil daging buah salak segar	Hasil sari air daging buah salak
1	Alkaloid	Positif	Positif
2	Flavonoid	Positif	Positif
3	Tanin	Positif	Positif
4	Glikosida	Positif	Positif
5	Saponin	Positif	Positif
6	Steroid/triterpenoid	Positif	Positif

Berdasarkan Tabel 4.1 di atas menunjukkan bahwa di dalam daging buah salak segar dan sari air daging buah salak mengandung senyawa kimia metabolit sekunder yaitu golongan alkaloid, flavonoid, tanin, glikosida, saponin dan steroid/triterpenoid. Adanya senyawa alkaloid ditunjukkan dengan adanya endapan berwarna putih atau kuning pada penambahan pereaksi Mayer, endapan

coklat sampai hitam pada penambahan Bouchardat, dan adanya endapan berwarna coklat atau jingga pada penambahan pereaksi Dragendorff (Depkes RI, 1995).

Senyawa flavonoid ditunjukkan dengan adanya warna merah atau kuning atau jingga pada lapisan amil alkohol pada penambahan logam Zn yang membuktikan bahwa daging buah salak segar dan sari air daging buah salak positif mengandung senyawa flavonoid. Senyawa tanin ditunjukkan dengan adanya warna biru atau hijau kehitaman dengan penambahan pereaksi besi (III) klorida yang berarti daging buah salak segar dan sari air daging buah salak positif mengandung senyawa tanin (Fransworth, 1996).

Uji glikosida pada daging buah salak segar dan sari airnya dibagi menjadi dua yaitu uji terhadap senyawa gula dan uji terhadap senyawa non gula. Hasil uji terhadap senyawa gula menunjukkan positif karena terbentuknya cincin warna ungu pada batas cairan pada reaksi molish dan ditunjukkan dengan adanya endapan merah bata setelah penambahan 2 mL larutan Fehling A dan Fehling B. Hal ini menunjukkan bahwa daging buah salak segar dan sari airnya positif mengandung gula dan non gula (Depkes RI, 1995).

Senyawa saponin ditunjukkan dengan adanya tinggi busa yang diperoleh dari daging buah salak segar dan sari airnya pada pengocokan sebelum dan sesudah penambahan 1 tetes asam klorida 2 N (Depkes RI, 1995). Senyawa steroid/triterpenoid ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah, pada daging buah salak segar dan sari airnya pada penambahan pereaksi Libermann-Burchard

Daging buah salak segar dan sari air daging buah salak dengan dilakukannya skrining fitokimia, maka dapat diketahui bahwa mengandung berbagai golongan senyawa kimia metabolit sekunder meliputi alkaloid,

flavonoid, tanin, glikosida, saponin dan steroid/triterpenoid.

Terdapatnya berbagai senyawa kimia metabolit sekunder di dalam sari air daging buah salak terutama golongan flavonoid, saponin, dan tanin sangat besar kemungkinan daging buah salak mempunyai efektivitas sebagai pelembab kulit dan dapat diformulasikan ke dalam sediaan krim pelembab kulit karena flavonoid dan tanin merupakan senyawa polifenol yang mempunyai efektivitas antioksidan yang dapat digunakan sebagai pelembab kulit untuk merawat kulit. Gambar hasil skrining fitokimia daging buah salak segar dapat dilihat pada Lampiran 4 halaman 58 dan hasil skrining sari airnya dapat dilihat pada Lampiran 5 halaman 59.

4.3 Hasil Evaluasi Sediaan Krim

4.3.1 Hasil uji organoleptis sediaan krim

Pengamatan uji organoleptis krim pelembab yang mengandung sari air daging buah salak dilakukan meliputi warna, aroma dan bentuk. Hasil uji organoleptis dapat dilihat pada Tabel 4.2 di bawah ini:

Tabel 4.2 Hasil uji organoleptis sediaan krim pelembab kulit

Formulasi sediaan	Warna	Aroma	Bentuk
Blanko	Putih	Tidak beraroma	Semi padat
Krim pelembab SABS 10%	Kuning kecoklatan	Sedikit khas buah salak	Semi padat
Krim pelembab SABS 20%	Coklat sangat muda	Khas buah salak	Semi padat
Krim pelembab SABS 30%	Coklat muda	Sangat khas buah salak	Semi padat
Keterangan :			
Blanko	: Tanpa menggunakan sari air daging buah salak		
SABS	: Sari air daging buah salak		

Uji organoleptis dilakukan dengan tujuan untuk melihat bentuk fisik sediaan krim pelembab kulit. yang dihasilkan berwarna putih pada sediaan krim blanko dan semakin tinggi konsentrasi sari air daging buah salak maka warna yang dihasilkan semakin pekat yaitu dari warna kuning kecoklatan untuk krim

pelembab 10%, coklat sangat muda untuk krim pelembab 20% dan coklat muda untuk krim pelembab 30%. Semakin tinggi konsentrasi sari air daging buah salak maka semakin kuat aroma khas daging buah salak yang didapatkan. Berdasarkan bentuk, seluruh sediaan krim pelembab kulit yang dihasilkan yaitu semi padat.

4.3.2 Hasil uji stabilitas sediaan krim

Uji stabilitas krim pelembab kulit dilihat secara organoleptis dengan mengamati ada atau tidak perubahan pada penampilan warna, aroma dan bentuk dari krim pelembab setelah penyimpanan selama 8 minggu. Maka hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3 Hasil uji stabilitas krim pelembab kulit

Pemeriksaan	Formula	Pengamatan minggu ke				
		0	2	4	6	8
Warna	Basis krim (Blanko)	P	P	P	P	P
	Krim SABS 10%	P	P	Kc	Kc	Kc
	Krim SABS 20%	P	P	Csm	Csm	Csm
	Krim SABS 30%	P	P	Cm	Cm	Cm
Aroma	Basis krim (Blanko)	T	T	T	T	T
	Krim SABS 10%	Ks	Ks	Ks	Ks	Ks
	Krim SABS 20%	K	K	K	K	K
	Krim SABS 30%	Ksb	Ksb	Ksb	Ksb	Ksb
Bentuk (Konsistensi)	Basis krim (Blanko)	Sp	Sp	Sp	Sp	Sp
	Krim SABS 10%	Sp	Sp	Sp	Sp	Sp
	Krim SABS 20%	Sp	Sp	Sp	Sp	Sp
	Krim SABS 30%	Sp	Sp	Sp	Sp	Sp

Keterangan:

SABS : Sari air daging buah salak	T : Tidak beraroma
P : Putih	Ks : Aroma sedikit khas buah salak
Kc : Kuning kecoklatan	K : Aroma khas buah salak
Csm : Coklat sangat muda	Ksb : Aroma sangat khas buah salak
Cm : Coklat muda	Sp : Semi padat

Berdasarkan Tabel 4.3 di atas menunjukkan bahwa hasil uji stabilitas secara organoleptis menghasilkan warna sediaan stabil dari sebelum penyimpanan hingga minggu ke-2 setelah penyimpanan. Pada minggu ke-4 sediaan krim pelembab mulai tidak stabil ditandai dengan adanya perubahan warna pada formula dengan konsentrasi 10% yaitu dari warna putih menjadi warna kuning

kecoklatan, konsentrasi 20% dari warna putih menjadi warna coklat sangat muda dan konsentrasi 30% yaitu dari warna putih menjadi warna coklat muda.

Perubahan warna pada sediaan dapat terjadi karena paparan udara, cahaya, atau panas yang dapat menyebabkan proses oksidasi pada sediaan krim. Proses oksidasi tersebut dapat terjadi karena perubahan pH atau perubahan sifat molekul pada vitamin C yang terkandung di dalam sediaan krim pelembab sari air daging buah salak yang sangat sulit untuk distabilkan. Sebuah penelitian dalam *Journal of the American Academy of Dermatology* pada 2003 mengungkapkan bahwa proses oksidasi menyebabkan perubahan warna pada krim. Ini karena terjadi perubahan pH atau tingkat keasaman serta perubahan sifat molekul-molekul pada vitamin C yang terkandung di dalam sediaan krim pelembab kulit.

Dalam segi aroma krim pelembab kulit stabil ditandai dengan tidak adanya perubahan aroma pada krim pelembab dari sebelum penyimpanan hingga minggu ke-8 setelah penyimpanan. Aroma yang dihasilkan pada krim pelembab kulit dengan berbagai konsentrasi yaitu aroma khas buah salak, semakin tinggi konsentrasi sari air daging buah salak maka aroma khas buah salak semakin kuat sedangkan krim blanko tidak memiliki aroma.

Dalam segi bentuk (konsistensi) krim pelembab kulit stabil ditandai dengan tidak adanya perubahan bentuk yaitu semi padat pada sediaan krim pelembab kulit dari sebelum penyimpanan hingga minggu ke-8 setelah penyimpanan. Hasil sediaan dapat dilihat pada Lampiran 6 halaman 60.

4.3.3 Hasil uji homogenitas sediaan krim

Pengamatan uji homogenitas krim pelembab menggunakan sari air daging buah salak bahwa sediaan yang dibuat tidak terlihat adanya tekstur yang tidak rata dan gumpalan pada krim saat dilakukan pengamatan sehingga dapat disimpulkan

sediaan krim pelembab yang dihasilkan semuanya homogen. Hasil dapat dilihat pada Lampiran 7 halaman 61.

4.3.4 Hasil uji tipe sediaan krim

Pengamatan uji tipe krim pelembab sari air daging buah salak menggunakan pewarnaan metilen biru yang larut dalam air bahwa sediaan yang dibuat memiliki tipe krim minyak dalam air (M/A) terlihat pada saat pengamatan warna biru yang merata pada fase air. Hasil dapat dilihat pada Lampiran 8 halaman 62.

4.3.5 Hasil uji pH sediaan krim

Pengamatan uji pH pada krim pelembab menggunakan sari air daging buah salak di tentukan menggunakan pH meter dengan tiga kali pengujian. Dari hasil yang di dapat, semakin tinggi konsentrasi sari air daging buah salak semakin kecil pula pH yang dihasilkan karena semakin besar tingkat keasaman pada sari air daging buah salak. Berdasarkan SNI 16-4399-1996 syarat mutu pH pelembab kulit yang aman digunakan pada kulit yaitu (4,5-8,0) dan kisaran pH normal kulit yaitu 4,5-6,5. pH sediaan harus berada dalam rentang pH kulit untuk mencegah iritasi pada kulit. Hasil uji pH sediaan krim pelembab kulit dapat dilihat pada Tabel 4.4 di bawah ini:

Tabel 4.4 Hasil uji pH sediaan krim pelembab kulit

Formula sediaan	Nilai pH			Rata-rata
	Uji I	Uji II	Uji III	
Blanko	5,89	5,86	5,89	5,88
Krim pelembab SABS 10%	5,87	5,88	5,88	5,88
Krim pelembab SABS 20%	5,68	5,69	5,68	5,69
Krim pelembab SABS 30%	5,34	5,35	5,34	5,34

Keterangan:

Blanko : Tanpa menggunakan sari air daging buah salak

SABS : Sari air daging buah salak

Berdasarkan Tabel 4.4 di atas krim pelembab kulit dapat dinyatakan memenuhi persyaratan pH sediaan krim yang baik dan aman untuk digunakan pada kulit, yaitu berkisar antara 5,34-5,88. Hasil uji dapat dilihat pada Lampiran 9 halaman 63.

4.3.6 Hasil uji daya sebar sediaan krim

Pengamatan uji daya sebar krim pelembab kulit menggunakan kaca bulat yang ditutup dengan kaca bulat yang lain dan ditambahkan massa 50 gr sampai dengan 250 gr setiap 1 menit. Hasil pengamatan uji daya sebar sediaan krim dapat dilihat pada Tabel 4.5 sebagai berikut:

Tabel 4.5 Hasil uji daya sebar sediaan krim pelembab kulit

Krim pelembab	Daya sebar (cm)			Rata - rata
	Beban 50 gr	Beban 150 gr	Beban 250 gr	
Blanko	6,5 cm	6,8 cm	7,2 cm	6,8 cm
SABS 10%	6,6 cm	6,9 cm	7,3cm	6,9 cm
SABS 20%	6,6 cm	7,0 cm	7,2 cm	6,9 cm
SABS 30%	6,7 cm	7,0 cm	7,4 cm	7,0 cm

Keterangan :

Blanko : Krim tanpa sampel sari air buah salak

SABS : Sari air daging buah salak

Berdasarkan tabel di atas rata-rata hasil uji daya sebar krim pelembab kulit berkisar antara 6,8 cm sampai 7,0 cm. Menurut (Garg dkk, 2002), persyaratan daya sebar yang baik dan nyaman dalam penggunaanya untuk sediaan semi padat yaitu 5,0 cm sampai 7,0 cm. Maka dapat disimpulkan krim sari air daging buah salak sudah memenuhi syarat daya sebar. Hasil uji dapat dilihat pada Lampiran 10 halaman 64.

4.4 Hasil Uji Iritasi Terhadap Panelis

Pengamatan ini dilakukan untuk mengetahui efek samping yang terjadi pada kulit saat sediaan krim pelembab diaplikasikan pada permukaan kulit panelis. Pengamatan ini dilakukan dengan cara dioleskan sedikit sediaan pada bagian belakang telinga kepada 6 orang panelis sehat tanpa adanya kasus alergi. Setelah sediaan dioleskan dibiarkan terbuka selama 24 jam kemudian diamati reaksi yang terjadi.

Reaksi iritasi positif ditandai dengan kemerahan, gatal-gatal, dan pembengkakan pada bagian belakang telinga yang telah dioleskan sediaan krim (Tranggono dan Latifah, 2007). Pengamatan ini dilakukan terhadap sediaan krim pelembab yang mengandung sari air daging buah salak dengan berbagai konsentrasi. Hasil pengamatan dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Berdasarkan Tabel 4.6 menunjukkan hasil uji iritasi yang dilakukan pada panelis dengan cara mengoleskan sediaan krim pelembab kulit di belakang telinga panelis. Uji iritasi dilakukan dengan menggunakan sediaan krim pelembab kulit mengandung sari air daging buah salak berbagai konsentrasi dan memberikan hasil negatif ditandai dengan tidak menimbulkan reaksi kemerahan, gatal-gatal, dan bengkak pada bagian belakang telinga yang dioleskan bahan uji. Maka dapat diambil kesimpulan bahwa sediaan krim pelembab kulit yang mengandung sari air daging buah salak aman digunakan pada permukaan kulit. Gambar hasil uji iritasi terhadap panelis dapat dilihat pada Lampiran 11 halaman 65.

Tabel 4.6 Hasil uji iritasi sediaan krim pelembab kulit

Pengamatan	Formulasi sediaan	Panelis					
		1	2	3	4	5	6
Kulit kemerahan	Blanko	-	-	-	-	-	-
	Krim SABS 10%	-	-	-	-	-	-
	Krim SABS 20%	-	-	-	-	-	-
	Krim SABS 30%	-	-	-	-	-	-
Kulit gatal-gatal	Blanko	-	-	-	-	-	-
	Krim SABS 10%	-	-	-	-	-	-
	Krim SABS 20%	-	-	-	-	-	-
	Krim SABS 30%	-	-	-	-	-	-
Kulit bengkak	Blanko	-	-	-	-	-	-
	Krim SABS 10%	-	-	-	-	-	-
	Krim SABS 20%	-	-	-	-	-	-
	Krim SABS 30%	-	-	-	-	-	-

Keterangan:

Blanko : Tanpa menggunakan sari air daging buah salak

SABS : Sari air daging buah salak

Tanda (-) : Tidak adanya reaksi alergi (negatif)

4.5 Hasil Uji Kesukaan Sediaan Krim

Uji kesukaan dilakukan bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan dan penerimaan produk pada konsumen. Pengujian dilakukan terhadap 20 responden dengan menggunakan pancaindra. Responden diminta untuk memberikan pendapat tentang sediaan krim pelembab kulit mengandung sari air daging buah salak dengan berbagai konsentrasi meliputi warna, aroma, bentuk. Data diisi dalam lembar kuisioner, selanjutnya dihitung dan ditentukan nilai kesukaan untuk masing-masing sediaan dengan mencari hasil rata-rata dari seluruh responden pada tingkat kepercayaan 95%. Rekapitulasi hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.7 sebagai berikut:

Tabel 4.7 Hasil uji kesukaan sediaan krim pelembab kulit yang mengandung sari air daging buah salak

Uji Kesukaan	Formulasi sediaan	Rentang nilai	Nilai kesukaan terkecil	Kesimpulan
Warna	Blanko	3,5560 sampai 4,3440	3,5560 = 3	Kurang suka
	Krim SABS 10%	3,7837 sampai 4,5163	3,7837 = 4	Suka
	Krim SABS 20%	3,8057 sampai 4,6943	3,8057 = 4	Suka
	Krim SABS 30%	3,8974 sampai 4,9026	3,8974 = 4	Suka
Aroma	Blanko	3,0974 sampai 4,1026	3,0974 = 3	Kurang suka
	Krim SABS 10%	3,7896 sampai 4,6104	3,7896 = 4	Suka
	Krim SABS 20%	3,8298 sampai 4,7702	3,8298 = 4	Suka
	Krim SABS 30%	3,9396 sampai 4,9604	3,9396 = 4	Suka
Bentuk/ Konsistensi	Blanko	3,4837 sampai 4,2163	3,4837 = 3	Kurang suka
	Krim SABS 10%	3,8057 sampai 4,6943	3,8057 = 4	Suka
	Krim SABS 20%	3,8606 sampai 4,8394	3,8606 = 4	Suka
	Krim SABS 30%	3,9396 sampai 4,9604	3,9396 = 4	Suka

Keterangan:

Blanko : Tanpa menggunakan sari air daging buah salak

SABS : Sari air daging buah salak

	Dasar krim (blanko)	Krim SABS 10%	Krim SABS 20%	Krim SABS 30%
Rata-rata nilai kesukaan =	3,9500	4,1500	4,2500	4,4000
Standar deviasi =	0,3940	0,3663	0,4443	0,5026
Rentang nilai kesukaan =	3,5560 sampai 4,3440	3,7837 sampai 4,5163	3,8057 sampai 4,6943	3,8974 sampai 4,9026

Berdasarkan Tabel 4.7 di atas, dari hasil pengujian nilai kesukaan menunjukkan bahwa dari segi warna, responden lebih menyukai sediaan krim pelembab kulit mengandung sari air daging buah salak dengan konsentrasi 20% dan 30% yaitu dengan rentang nilai 3,8974 sampai 4,9026. Hal ini dikarenakan formula ini dianggap paling baik dari segi warna karena memberikan warna yang lebih cerah dan menarik yaitu warna coklat muda dibandingkan dengan krim blanko yang berwarna putih dan sediaan konsentrasi 10% berwarna kuning kecoklatan.

Dari segi aroma responden lebih menyukai sediaan krim pelembab kulit mengandung sari air daging buah salak 20% dan 30% dengan rentang nilai 3,9396 sampai 4,9604 dikarenakan sediaan ini mempunyai aroma yang sangat khas buah salak dibandingkan dengan blanko dan konsentrasi 10% sehingga kurang disukai oleh responden.

Dari segi bentuk sediaan krim pelembab kulit mengandung sari air daging buah salak hanya sediaan krim blanko yang tidak disukai oleh responden. Sediaan krim dengan konsentrasi 10%, 20% dan 30% disukai oleh responden, akan tetapi sediaan dengan konsentrasi 30% sedikit lebih banyak disukai oleh responden yaitu dengan rentang nilai 3,9396 sampai 4,9604.

Dapat disimpulkan bahwa sediaan krim pelembab kulit yang mengandung sari air daging buah salak dengan konsentrasi 30% lebih disukai oleh para responden baik dalam segi warna, aroma dan bentuk. Data dan hasil uji kesukaan secara organoleptis dengan berbagai konsentrasi dapat dilihat pada Lampiran 19 halaman 73 sampai Lampiran 21 halaman 75.

4.6 Hasil Uji Efektivitas Sediaan Krim Sebagai Pelembab Kulit

Uji efektivitas sediaan sebagai pelembab kulit dilakukan terhadap parameter peningkatan kadar air (kelembaban) dan penurunan kadar minyak pada kulit panelis, dilakukan selama 8 minggu terhadap 24 panelis dibagi dalam 4 kelompok masing-masing kelompok sebanyak 6 orang.

Pengujian dilakukan dengan pengukuran kadar air dan minyak pada kulit sukarelawan sebelum dan sesudah penggunaan sediaan selama 8 minggu dan diukur menggunakan alat digital *skin analyzer* dihitung persentase perubahan kadar air dan minyak. Data dan hasil perhitungan peningkatan kadar air dan penurunan kadar minyak pada kulit setelah penggunaan sediaan krim pelembab kulit dengan kandungan sari air buah salak berbagai konsentrasi dapat dilihat pada Lampiran 23 pada halaman 78 dan Lampiran 24 pada halaman 79. Hasil perhitungan dan data peningkatan kadar air dapat dilihat pada Tabel 4.8 sebagai berikut:

Tabel 4.8 Hasil perhitungan dan data peningkatan kadar air rata rata pada kulit panelis

Formula	Peningkatan kadar air rata-rata pada kulit panelis (%) setelah penggunaan sediaan krim SABS			
	Minggu II	Minggu IV	Minggu VI	Minggu VIII
Basis krim (Blanko)	3,25 ± 0,25	6,50 ± 0,51	7,52 ± 2,20	8,10 ± 2,80
Krim SABS 10%	6,45 ± 0,39	9,69 ± 0,58	12,88 ± 3,06	13,48 ± 1,90
Krim SABS 20%	7,03 ± 2,17	10,8 ± 2,49	13,51 ± 1,85	20,00 ± 1,86
Krim SABS 30%	9,74 ± 0,62	14,03 ± 2,10	16,76 ± 1,85	22,73 ± 1,44

Keterangan:

Blanko : Tanpa menggunakan sari air daging buah salak

SABS : Sari air daging buah salak

Pada Tabel 4.8 di atas menunjukkan semakin tinggi konsentrasi sari air daging buah salak didalam sediaan krim, semakin tinggi kadar air (kelembaban) yang didapat. Peningkatan kadar air pada kulit sukarelawan sudah mulai terlihat pada konsentrasi 10%, peningkatan kadar air tertinggi diperoleh pada konsentrasi 30% setelah penggunaan selama 8 minggu yaitu sebesar $22,73 \pm 1,44$ %.

Hasil perhitungan dan data penurunan kadar minyak dapat dilihat pada Tabel 4.9 sebagai berikut:

Tabel 4.9 Hasil perhitungan dan data penurunan kadar minyak pada kulit panelis

Formula	Penurunan kadar minyak rata-rata pada kulit panelis (%) setelah penggunaan sediaan krim SABS			
	Minggu II	Minggu IV	Minggu VI	Minggu VIII
Basis krim (Blanko)	$3,71 \pm 0,28$	$5,52 \pm 2,31$	$6,11 \pm 2,15$	$6,75 \pm 2,38$
Krim SABS 10%	$4,23 \pm 2,74$	$7,23 \pm 0,37$	$9,64 \pm 3,26$	$10,23 \pm 2,48$
Krim SABS 20%	$7,23 \pm 0,37$	$10,85 \pm 0,55$	$12,02 \pm 2,77$	$13,23 \pm 2,94$
Krim SABS 30%	$8,59 \pm 2,95$	$13,21 \pm 2,24$	$13,80 \pm 0,75$	$14,36 \pm 2,55$

Keterangan:

Blanko : Tanpa menggunakan sari air daging buah salak

SABS : Krim dengan sari air daging buah salak

Pada Tabel 4.9 di atas bahwa penggunaan sediaan krim pelembab kulit yang mengandung sari air daging buah salak dapat menurunkan kadar minyak, semakin tinggi konsentrasi sari air daging buah salak, semakin tinggi persentase penurunan kadar minyak. Penurunan kadar minyak sudah terlihat yaitu pada konsentrasi 10%, penurunan kadar minyak tertinggi diperoleh pada konsentrasi 30% dengan pemakaian selama 8 minggu sebesar $14,36 \pm 2,55$ %.

Berdasarkan Tabel 4.8 dan Tabel 4.9 di atas dapat dilihat data dan hasil perhitungan peningkatan kadar air dan penurunan kadar minyak pada kulit setelah penggunaan krim pelembab kulit dengan kandungan sari air daging buah salak

berbagai konsentrasi. Hasilnya menunjukkan bahwa sediaan krim pelembab kulit yang mengandung sari air buah salak memberi nilai efektivitas kelembaban yang baik pada kulit panelis.

Nilai efektivitas krim pelembab kulit dari sari air daging buah salak dapat dilihat dari peningkatan kadar air dan penurunan kadar minyak. Uji efektivitas terhadap kelembaban kulit responden selama 8 minggu dilakukan dengan menggunakan *skin analyzer* menunjukkan bahwa terdapat perubahan kelembaban kulit dari pemakaian krim pelembab kulit dari sari air daging buah salak dengan berbagai konsentrasi. Sediaan krim dengan konsentrasi 30% merupakan formula yang paling baik dengan persentase peningkatan kadar air (kelembaban) dan penurunan kadar minyak paling tinggi. Peningkatan kadar air yaitu dengan nilai $9,74 \pm 0,62$ % pada minggu ke-2 dan $22,73 \pm 1,44$ % pada minggu ke-8. Penurunan kadar minyak yaitu dengan nilai $8,59 \pm 2,95$ % pada minggu ke-2 dan pada minggu ke-8 yaitu $14,36 \pm 2,55$ %.

Hasil menunjukkan bahwa dasar krim dan seluruh formula krim pelembab kulit memenuhi parameter sediaan yang baik dan tidak mengiritasi kulit responden. Efektivitas pada penggunaan sediaan krim pelembab kulit dari sari air daging buah salak kemungkinan terjadi karena adanya kandungan berbagai senyawa kimia di dalam sari air daging buah salak, diantaranya senyawa metabolit sekunder terutama golongan alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid/triterpenoid dan glikosida. Senyawa fenol merupakan kelas utama antioksidan yang berada dalam tumbuh-tumbuhan. Kandungan senyawa fenol banyak diketahui sebagai penghancur radikal bebas dan pada umumnya

kandungan senyawa fenol berkorelasi positif terhadap aktivitas antioksidan sehingga dapat membuat kulit menjadi lebih lembab dan sehat.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan yaitu sebagai berikut:

- a. Daging buah salak (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss) dan sari airnya mengandung golongan senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid/triterpenoid dan glikosida.
- b. Sari air daging buah salak (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss) dapat diformulasikan ke dalam sediaan krim pelembab kulit tipe minyak dalam air, dan memiliki mutu fisik yang baik.
- c. Sediaan krim pelembab kulit yang mengandung sari air buah salak memberi nilai efektivitas kelembaban yang baik pada kulit sukarelawan. Semakin tinggi konsentrasi sari air daging buah salak di dalam sediaan krim maka semakin tinggi kadar air (kelembaban) dan penurunan kadar minyak yang didapat. Peningkatan kadar air dan penurunan kadar minyak tertinggi diperoleh pada konsentrasi 30% setelah penggunaan selama 4 minggu yaitu sebesar $22,73 \pm 1,44$ % untuk kadar air dan $14,36 \pm 2,55$ % untuk kadar minyak.
- d. Sediaan krim pelembab kulit yang mengandung sari air daging buah salak tidak menimbulkan iritasi kulit dan disukai oleh masyarakat baik dalam segi warna, aroma dan bentuk. Secara keseluruhan sediaan krim yang paling

disukai adalah yang mengandung sari air daging buah salak dengan konsentrasi 30%.

5.2 Saran

Diharapkan kepada masyarakat supaya dapat menggunakan krim dari sari air daging buah salak sebagai pelembab kulit. Di samping dapat melembabkan juga dapat merawat kulit dan terhindar dari resiko alergi. Kemudian kepada peneliti selanjutnya agar dapat menggunakan daging buah salak Sidempuan dalam berbagai formula lainnya. Misalnya ke dalam formula gel, sabun untuk perawatan kulit dan anti jerawat.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin NY, Naspiah N, Rusli R, 2018. Formulasi Sediaan Krim Anti Aging Berbahan Aktif Ekstrak Buah Libo (*Ficus variegata*, Blume). *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences (Proc. Mul. Pharm. Conf.)*, 8.
- Alessio HM, Hagerman AE, Fulkerson BK, Ambrose J, Rice RE, Wiley RL, 2000. Generation of reactive oxygen species after exhaustive aerobic and isometric exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(9).
- Amin MH, Pidad IB, Utami CS, 2013. Kandungan Flavonoid dan Kapasitas Antioksidan Total Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis.). *Widya: Jurnal Bios Logos*, 3(1), 18–23.
- Ansel HC, 2015. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. In Alih Bahasa Ibrahim, F. Jakarta: IU Press. Vol. E.28.
- Ansori, 2015. Efektivitas Ketersediaan Pelembab Bahan Alam Dalam Mengatasi Kulit Kering. *Paper Knowledge. Toward a Media History of Documents*, 3(April), 49–58.
- Atmaja W, 2013. Penuntun Ilmu Kosmetik Medik. *Jurnal Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*. Jakarta: IU Press.
- [BPOM] Badan Pengawasan Obat dan Makanan, 2019. Peraturan BPOM No. 25 Tahun 2019 tentang Pedoman Cara Pembuatan Kosmetika yang Baik. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 3, 1–29.
- Butarbutar MET, Chaerunisaa AY, 2020. Peran Pelembab dalam Mengatasi Kondisi Kulit Kering. *Majalah Farmasetika*, 6(1).
- Christie C, Agus Iestari N, 2020. Identifikasi Morfologi dan Kekerabatan Salak di Jawa Timur. Viabel: *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Pertanian*, 14(2).
- Deniansyah AP, 2022. Formulation and Physical Quality Assessment of Karamunting. Visual post: *Indonesia Journal of Pharmacy and Natural Product*, 05(01), 51–59.
- Depkes RI, 1979. Farmakope Indonesia Edisi III. Jakarta In *Departemen Kesehatan Republik Indonesia*. Hal. 34-57.
- Depkes RI, 1995. Farmakope Indonesia Edisi IV. Jakarta: *Departemen Kesehatan Republik Indonesia*. Hal. 76.
- Depkes RI, 2014. Farmakope Indonesia Edisi V. Jakarta In *Departemen Kesehatan Republik Indonesia*.
- Eroschenko V, 2010. *Atlas Histologi DiFiore dengan Korelasi Fungsional* Edisi 11. EGC. Jakarta.

- Fransworth N, 1996. Biological and Phytochemical Screening of Plants. In *Journal of Pharmaceutical Sciences* (Vol. 55, Issue 3), Pages 225-276.
- Garg A, Aggarwal D, Garg S, Singla AK, 2002. Spreading of semisolid formulations: An update. In *Pharmaceutical Technology North America* (Vol.26, Issue 9).
- Hanum TI, 2018. Formulasi dan Uji Aktivitas Krim Ekstrak Beras Merah (*Oryza nivara* L.) sebagai Antiaging. *Talenta Conference Series: Tropical Medicine (TM)*, 1(1).
- Harborne JB, 1987. [Phytochemical Methods: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan] {diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro}. Bandung: ITB.
- Haynes A, 1997. *Dibalik Wajah Cantik Fakta Tentang Manfaat dan Resiko Kosmetik*. Yayasan Lembaga Konsumen Indonesia. Jakarta.
- Heliawati L, 2018. *Kimia Bahan Organik Alam*. Pascasarjana UNPAK. Bogor.
- Indonesia DR, 1989. *Materia Medika Indonesia* (Jilid V). Depkes Republik Indonesia.
- Joshua J, Sinuraya RK, 2018. Keanekaragaman Aktivitas Farmakologi Tanaman Salak (*Salacca zalacca*). *Farmaka*, 16(1).
- Kalangi SJR, 2014. Histofisiologi Kulit. *Jurnal Biomedik (JBM)*, 5(3).
- Koh MJA, Giam YC, Liew HM, Foong AYW, Chong JH, Wong SMY, Tang MB Y, Ho MSL, Tan LS, Mason JM, Cork MJ, 2017. *Comparison of the Simple Patient-Centric Atopic Dermatitis Scoring System PEST with SCORAD in Young Children Using a Ceramide Dominant Therapeutic Moisturizer*. *Dermatology and Therapy*, 7(3).
- Kusumo S, Farid S, Sulihanti KY, Sudaryono S, 1995. *Teknologi Produksi Salak*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultural Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pertanian. Bogor.
- Legifani ME, 2018. Karakteristik dan Uji Stabilitas Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.). [Karya Tulis Ilmiah]. Kupang: Polteknik Kesehatan Kemenkes Kupang. Program Ahli Madya Farmasi.
- Lodén M, 2012. Effect of moisturizers on epidermal barrier function. In *Clinics in Dermatology* (Vol. 30, Issue 3).
- Lynde CW, 2001. Moisturizers: what they are and how they work. In *Skin therapy letter* (Vol. 6, Issue 13).
- Madhavi DL, Deshpande SS, dan Salunkhe DK, 2020. Food Antioxidants: Sources and Methods of Evaluation. In *Food Antioxidants*.
- Mutiara AU, 2018. Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Krim

- Minyak Atsiri Kulit Jeruk Manis (*Citrus aurantium Dulcis*) dengan Asam Stearat Sebagai Emulgator. [Skripsi]. Jakarta: Universitas Islam Jakarta, Program Sarjana.
- Nazaruddin dan Kristiawati, 1992. *18 Varietas Salak*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nolan K, Marmur E, 2012. *Moisturizers: Reality and the skin benefits. Dermatologic Therapy*, 25(3).
- Purnamawati S, Indrastuti N, Danarti R, Saefudin T, 2017. *The role of moisturizers in addressing various kinds of dermatitis: A review*. In *Clinical Medicine and Research* (Vol. 15, Issues 3–4).
- Putri EN, Suhesti I, Dewi AOT, 2021. *Formulasi dan Evaluasi Fisik Sediaan Blush On Ekstrak Umbi Bit (Beta vulgaris var. rubra (L.) Moq.). Sebagai Pewarna Alami*. 5, 9–12.
- Robinson T, 1995. Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi. Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata. In Bandung: Penerbit ITB.
- Saputri IA, 2016. Senyawa Glikosida Sebagai Bahan Farmasi Potensial Secara Kinetik. *Revista CENIC. Ciencias Biológicas*, 152(3), 28.
- Scheinfeld N, 2008. a Brief Review of Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine, 7th Edition. *Dermatology Online Journal*, 14(1).
- Simbala HE, 2009. Analisis Senyawa Alkaloid Beberapa Jenis Tumbuhan Obat sebagai Bahan Aktif Fitofarmaka. *Jurnal Entropi*, 8(1).
- Sulaksono S, Fitrianingsih SP, Yuniarni U, 2015. Karakterisasi Simplisia dan Ekstrak Etanol Buah Salak (*Salacca zalacca* (Gaertner) Voss). Di dalam: Buah Salak, Penapisan Fitokimia, Parameter Simplisia. Prosiding Konferensi Nasional Matematika, Sains dan Aplikasinya; Bandung, 30 September 2015. Bandung: Fakultas MIPA Universitas Islam Bandung (UNISBA).
- Sutoyo, Suprpto, 2010. *Budidaya Tanaman Salak*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Yogyakarta.
- Tranggono, Latifah, 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik* (J. Djajasisastra (ed.)). PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Voigt R, 1994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi Edisi V*. Penerjemah: Soendari Noerono. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Wang Y, Li J, Shang Y, Zeng X, 2018. Study on the Development of Wax Emulsion with Liquid Crystal Structure and Its Moisturizing and Frictional Interactions with Skin. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, 171.
- Winarsi H, 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Kanisius: Yogyakarta.

Lampiran 1. Hasil identifikasi tumbuhan salak (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss)

**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, 20 Januari 2023

No. : 394/MEDA/2023
Lamp. : -
Hal : Hasil Identifikasi

Kepada YTH,
Sdr/i : Sri Rahayu
NIM : 2004018
Instansi : Program Studi S1 Farmasi STIKes Indah Medan

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

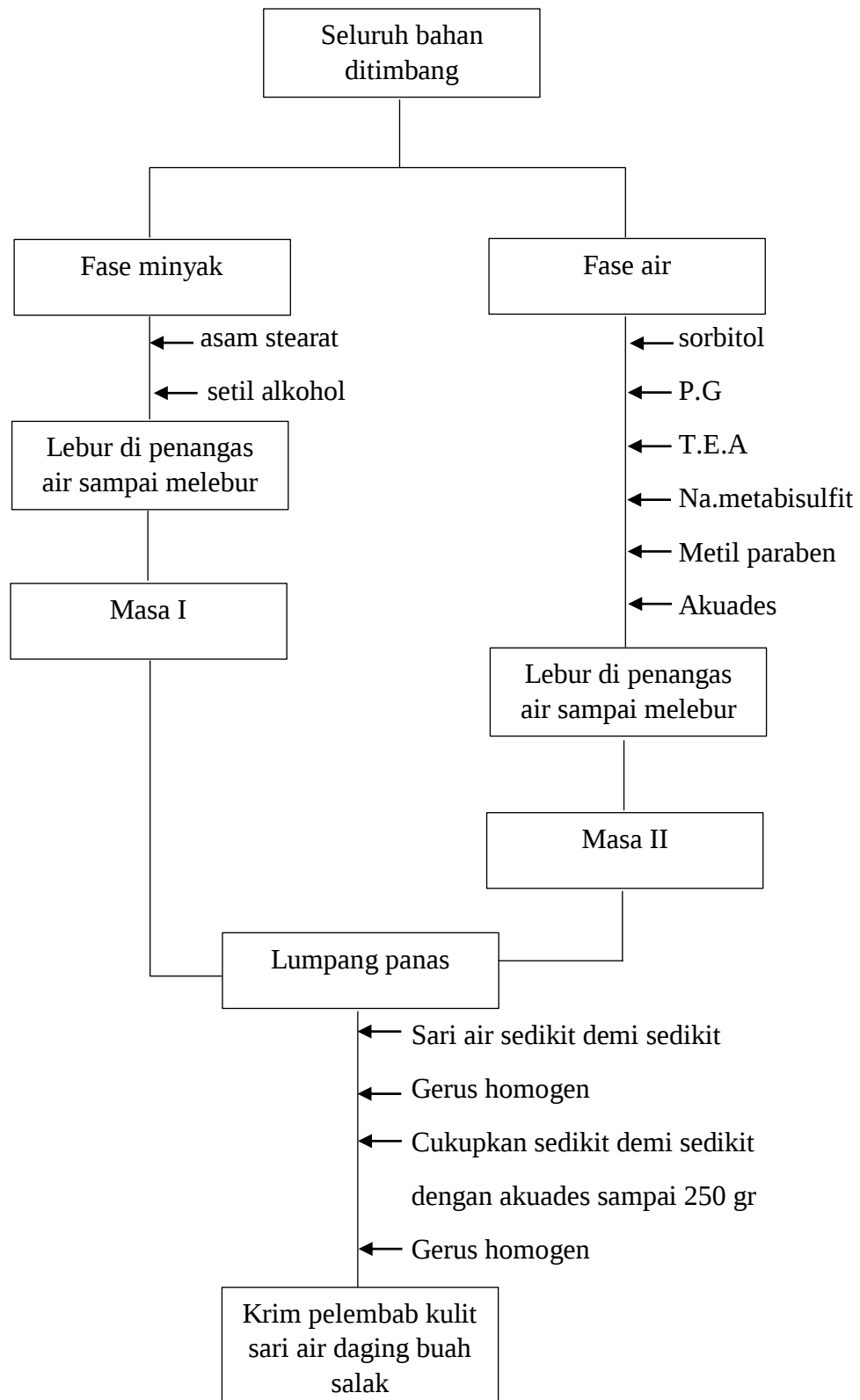
Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Kelas : Monocotyledoneae
Ordo : Arecales
Famili : Arecaceae
Genus : Salacca
Spesies : *Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss
Nama Lokal: Buah Salak

Demikian, semoga berguna bagi saudara.

Kepala Herbarium Medanense.

Dr. Etti Sartina Siregar S.Si., M.Si.
NIP. 197211211998022001

Lampiran 2. Bagan prosedur kerja



Lampiran 3. Gambar buah salak sidempuan



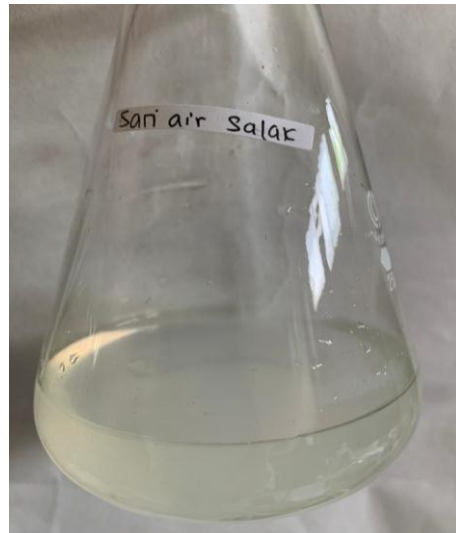
Pohon salak sidempuan



Buah salak sidempuan

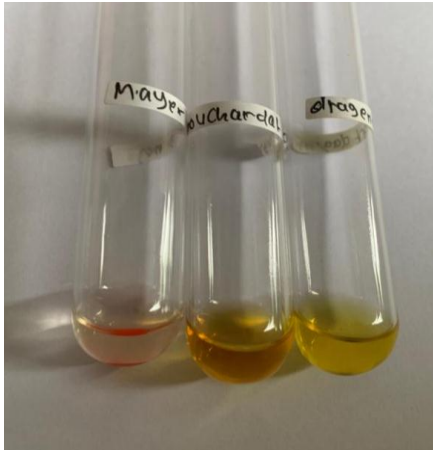


Daging segar buah salak



Sari air buah salak sidempuan

Lampiran 4. Hasil skrining fitokimia daging segar buah salak segar



Alkaloid daging buah salak



Flavonoid daging buah salak



Saponin daging buah salak



Tanin daging buah salak

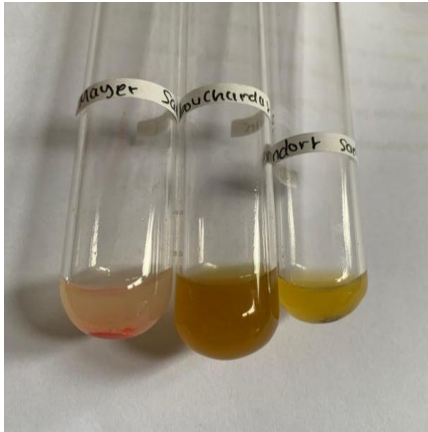


Triterpenoid/steroid daging
buah salak

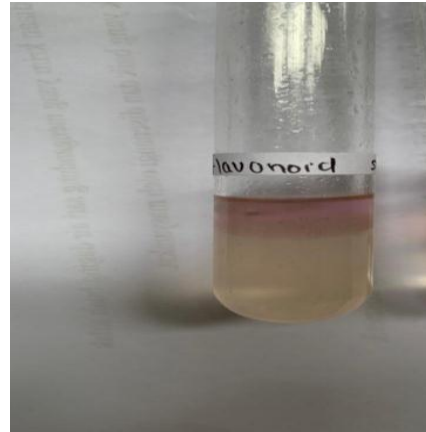


Glikosida daging buah salak

Lampiran 5. Hasil skrining fitokimia sari air daging buah salak



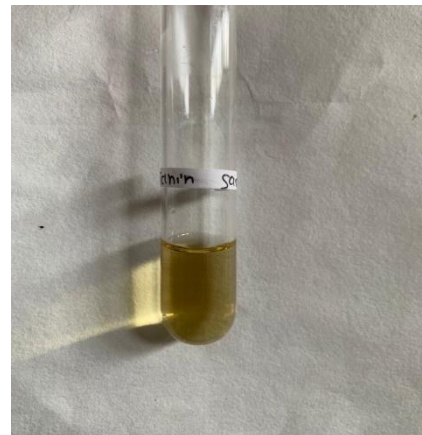
Alkaloid sari air daging buah salak



Flavonoid sari air daging buah salak



Saponin sari air daging buah salak



Tanin sari air daging buah salak



Triterpenoid/steroid sari air daging buah salak



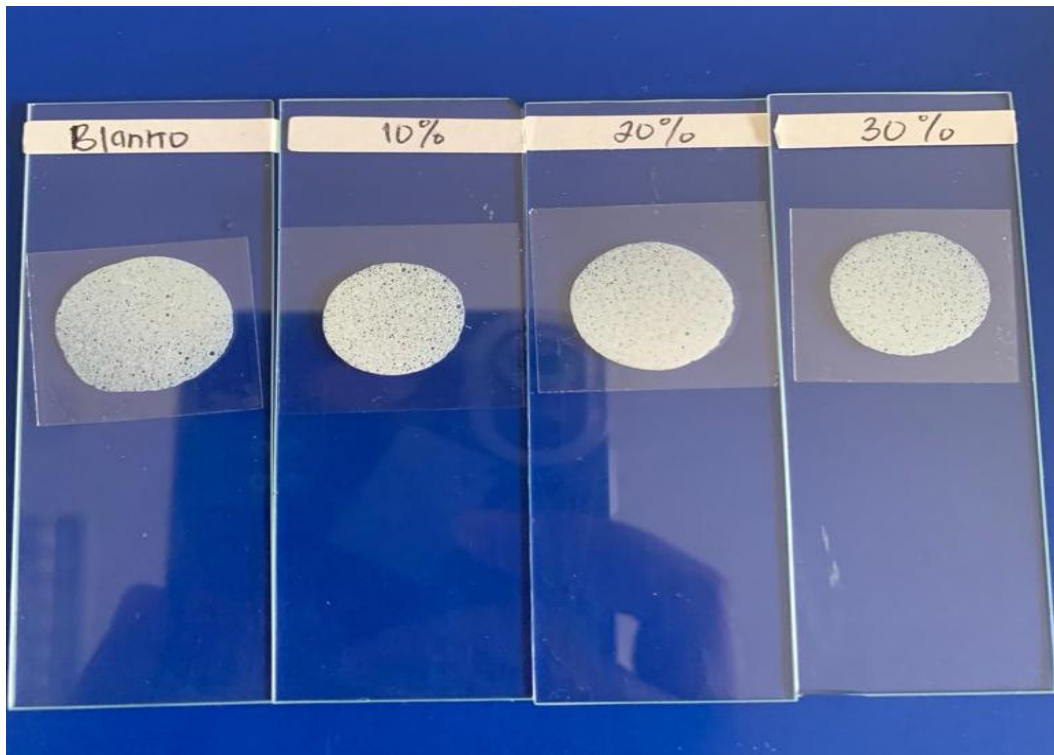
Glikosida sari air daging buah salak

Lampiran 6. Hasil sediaan krim pelembab kulit dari sari air daging buah salak (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss)



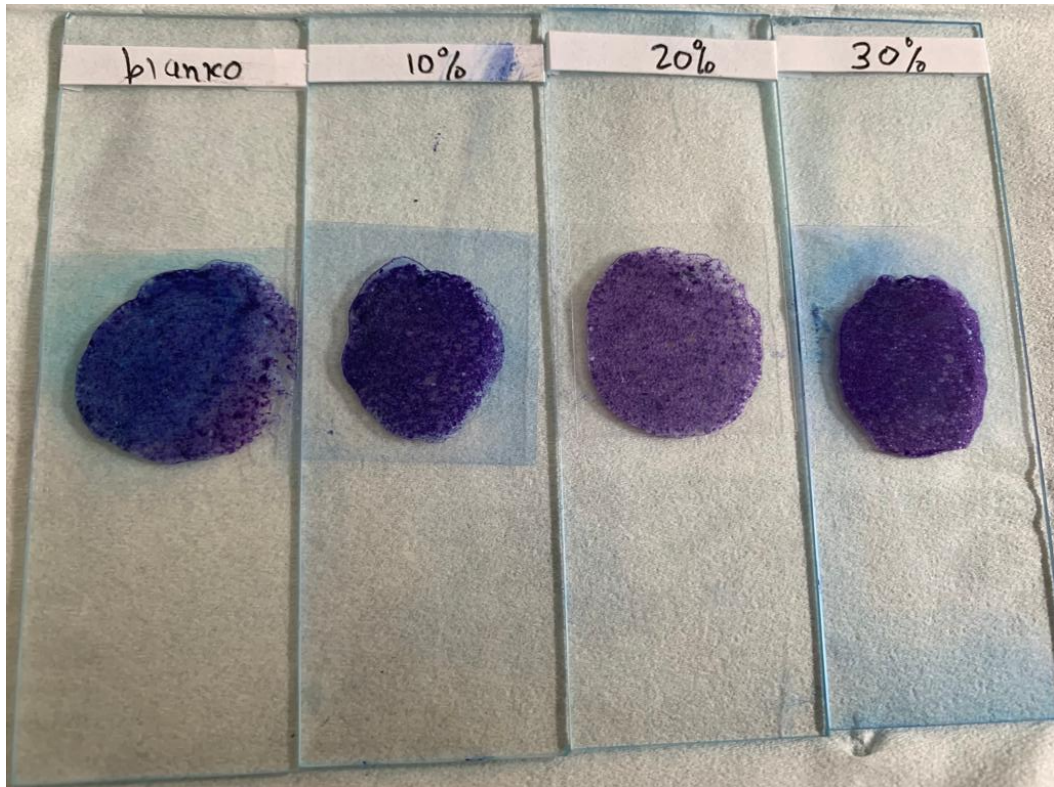
Gambar hasil sediaan krim pelembab kulit dari sari air daging buah salak dengan konsentrasi 10%, 20% dan 30%

Lampiran 7. Hasil pemeriksaan uji homogenitas krim



Gambar pemeriksaan uji homogenitas sediaan krim pelembab kulit sari air daging buah salak

Lampiran 8. Hasil pemeriksaan uji tipe krim

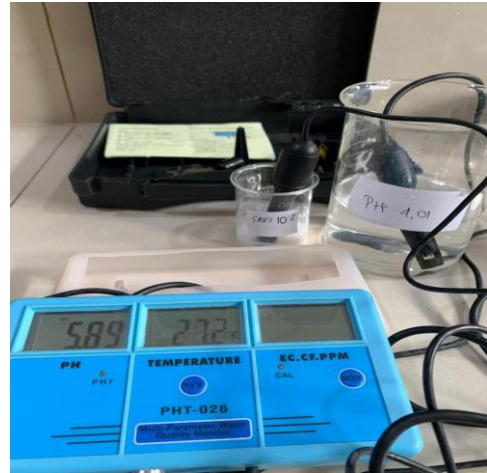


Gambar hasil pemeriksaan uji tipe krim sari air daging buah salak

Lampiran 9. Hasil pemeriksaan uji pH sediaan krim pelembab kulit



a. Uji pH sediaan dasar krim (blanko)



b. Uji pH sediaan krim SABS 10%

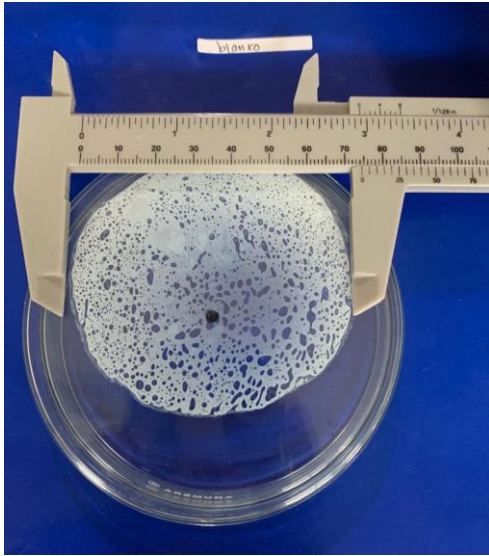


c. Uji pH sediaan krim SABS 20%

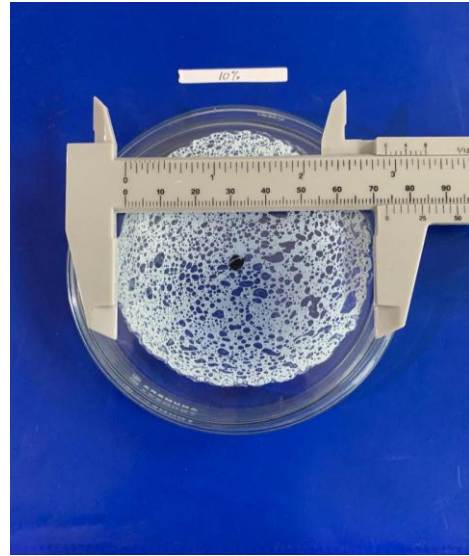


d. Uji pH sediaan krim SABS 30%

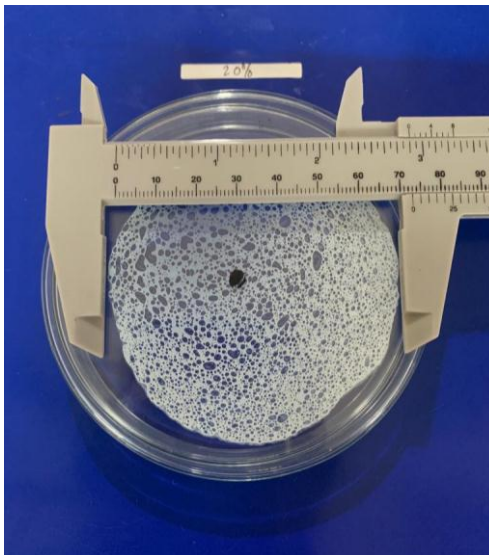
Lampiran 10. Hasil pemeriksaan uji daya sebar krim pelembab kulit



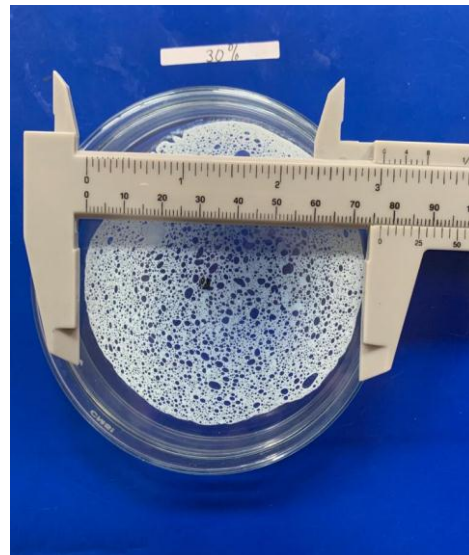
a. Uji daya sebar dasar krim (blanko)



b. Uji daya sebar krim SABS 10%



c. Uji daya sebar krim SABS 20%



d. Uji daya sebar krim SABS 30%

Lampiran 11. Hasil pemeriksaan uji iritasi sediaan krim pelembab kulit



Responden 1 sesudah di olesi krim
SABS 30% selama 24 jam



Responden 2 sesudah di olesi krim
SABS 30% selama 24 jam



Responden 3 sesudah di olesi krim
SABS 30% selama 24 jam



Responden 4 sesudah di olesi krim
SABS 30% selama 24 jam



Responden 5 sesudah di olesi krim
SABS 30% selama 24 jam



Responden 6 sesudah di olesi krim
SABS 30% selama 24 jam

Keterangan :
SABS : Sari air daging buah salak

Lampiran 12. Hasil pemeriksaan uji efektivitas pemakaian sediaan krim pelembab kulit dengan alat *skin analyzer*



a. Hasil pemeriksaan krim blanko



b. Hasil pemeriksaan krim SABS 10%



c. Hasil pemeriksaan krim SABS 20%



d. Hasil pemeriksaan krim SABS 30%

Keterangan:

Blanko : Tanpa sari air daging buah salak

SABS : Sari air daging buah salak

Lampiran 13. Hasil pemeriksaan uji efektivitas peningkatan kadar air dan penurunan kadar minyak sediaan krim pelembab kulit dengan alat *skin analyzer*



a. Hasil pemeriksaan krim blanko



b. Hasil pemeriksaan krim SABS 10%



c. Hasil pemeriksaan krim SABS 20%



d. Hasil pemeriksaan krim SABS 30%

Keterangan:

Blanko : Tanpa sari air daging buah salak

SABS : Sari air daging buah salak

Lampiran 14. Format surat pernyataan uji iritasi

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama :

Umur :

Jenis Kelamin :

Menyatakan bersedia menjadi panelis untuk uji iritasi dalam penelitian formulasi sediaan krim pelembab kulit mengandung sari air daging buah salak yang memenuhi kriteria sebagai panelis uji iritasi (Ditjen POM, 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 terimakasih.

Medan, Mei 2023

(.....)

Lampiran 15. Lembar kuisioner uji kesukaan

Mohon kesediaan saudara / teman-teman untuk mengisi jawabannya sesuai pendapatnya

Umur :

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

1. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai warna sediaan dari basis krim (blanko) ini
 a. STS b. TS c. KS d. S e. SS
2. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai warna dari sediaan krim pelembab sari air daging buah salak 10% ini
 a. STS b. TS c. KS d. S e. SS
3. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai warna dari sediaan krim pelembab sari air daging buah salak 20% ini
 a. STS b. TS c. KS d. S e. SS
4. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai warna dari sediaan krim pelembab sari air daging buah salak 30% 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 16. (Lanjutan)

Mohon kesediaan saudara / teman-teman untuk mengisi jawaban sesuai pendapatnya

Umur :

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

1. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai aroma/bau dari sediaan basis krim (blanko) ini
a. STS b. TS c. KS d. S e. SS
2. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai aroma/bau dari sediaan krim pelembab sari air daging buah salak 10% ini
a. STS b. TS c. KS d. S e. SS
3. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai aroma/bau dari sediaan krim pelembab sari air daging buah salak 20% ini
a. STS b. TS c. KS d. S e. SS
4. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai aroma/bau dari sediaan krim pelembab sari air daging buah salak 30% 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 17. (Lanjutan)

Mohon kesediaan saudara / teman-teman untuk mengisikan jawabannya sesuai pendapatnya

Umur :

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

1. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai bentuk/konsistensi dari sediaan basis krim (blanko) ini
a. STS b. TS c. KS d. S e. SS
2. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai bentuk/konsistensi dari sediaan krim pelembab sari air daging buah salak 10% ini
a. STS b. TS c. KS d. S e. SS
3. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai bentuk/konsistensi dari sediaan krim pelembab sari air daging buah salak 20% ini
a. STS b. TS c. KS d. S e. SS
4. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai bentuk/konsistensi dari sediaan krim pelembab sari air daging buah salak 30% 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 18. Contoh perhitungan uji kesukaan

Sebagai contoh diambil untuk uji kesukaan warna dari sediaan krim blanko

Responden	Hasil uji kesukaan warna dari sediaan krim pelembab kulit (blanko)			
	Kode	Nilai (Xi)	(Xi- $\bar{x}$)	(Xi- $\bar{x}$) ²
1	SS	5	1,05	1,1025
2	S	4	0,05	0,0025
3	KS	3	-0,95	0,9025
4	S	4	0,05	0,0025
5	S	4	0,05	0,0025
6	KS	3	-0,95	0,9025
7	S	4	0,05	0,0025
8	S	4	0,05	0,0025
9	S	4	0,05	0,0025
10	S	4	0,05	0,0025
11	S	4	0,05	0,0025
12	S	4	0,05	0,0025
13	S	4	0,05	0,0025
14	S	4	0,05	0,0025
15	S	4	0,05	0,0025
16	S	4	0,05	0,0025
17	S	4	0,05	0,0025
18	S	4	0,05	0,0025
19	S	4	0,05	0,0025
20	S	4	0,05	0,0025
		79,39		2,9500
		3,9807		

$$\text{Standar deviasi (SD)} = \sqrt{\frac{\sum (Xi - \bar{X})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{2.9500}{20-1}} = 0,3940$$

Rentang nilai kesukaan dari warna sediaan

$$= 3,9807 - 0,3940 \text{ Sampai } 3,9807 + 0,3940$$

$$= 3,3866 \text{ sampai } 4,1747$$

Dengan cara yang sama dihitung untuk formula lainnya.

Lampiran 19. Data dan hasil uji kesukaan warna sediaan krim pelembab kulit

Responden	Hasil uji kesukaan warna dari berbagai formula sediaan krim pelembab kulit							
	Blanko		Krim SABS 10%		Krim SABS 20%		Krim SABS 30%	
	Kode	nilai	Kode	Nilai	Kode	nilai	Kode	Nilai
1	SS	5	SS	5	S	4	SS	5
2	S	4	S	4	S	4	S	4
3	KS	3	S	4	SS	5	SS	5
4	S	4	S	4	S	4	S	4
5	S	4	S	4	S	4	SS	5
6	KS	3	S	4	SS	5	S	4
7	S	4	S	4	S	4	SS	5
8	S	4	S	4	SS	5	SS	5
9	S	4	S	4	S	4	S	4
10	S	4	S	4	S	4	S	4
11	S	4	S	4	S	4	SS	5
12	S	4	S	4	S	4	S	4
13	S	4	S	4	S	4	S	4
14	S	4	S	4	SS	5	S	4
15	S	4	S	4	S	4	S	4
16	S	4	SS	5	S	4	SS	5
17	S	4	SS	5	SS	5	S	4
18	S	4	S	4	S	4	S	4
19	S	4	S	4	S	4	SS	5
20	S	4	S	4	S	4	S	4
Total		79,39		83,00		85,00		88,00
Rata-rata		3,9500		4,1500		4,2500		4,4000

Hasil perhitungan rentang kesukaan warna dari berbagai formula

	Dasar krim (blanko)	Krim SABS 10%	Krim SABS 20%	Krim SABS 30%
Rata-rata nilai kesukaan =	3,9500	4,1500	4,2500	4,4000
Standar deviasi =	0,3940	0,3663	0,4443	0,5026
Rentang nilai kesukaan =	3,5560	3,7837	3,8057	3,8974
	sampai 4,3440	sampai 4,5163	sampai 4,6943	sampai 4,9026

Lampiran 20. (lanjutan) Data dan hasil uji kesukaan aroma sediaan krim pelembab kulit

Responden	Hasil uji kesukaan aroma/bau berbagai formula sediaan krim pelembab kulit							
	Basis krim (blanko)		Krim SABS 10%		Krim SABS 20%		Krim SABS 30%	
	Kode	nilai	Kode	Nilai	Kode	nilai	Kode	Nilai
1	S	4	SS	5	SS	5	SS	5
2	KS	3	S	4	SS	5	SS	5
3	S	4	S	4	S	4	S	4
4	S	4	S	4	S	4	S	4
5	KS	3	S	4	SS	5	SS	5
6	KS	3	SS	5	S	4	SS	5
7	S	4	S	4	S	4	S	4
8	KS	3	S	4	S	4	S	4
9	S	4	S	4	S	4	SS	5
10	KS	3	S	4	SS	5	SS	5
11	S	4	S	4	S	4	S	4
12	S	4	S	4	S	4	S	4
13	S	4	S	4	SS	5	SS	5
14	KS	3	SS	5	S	4	S	4
15	S	4	S	4	S	4	S	4
16	S	4	S	4	SS	5	SS	5
17	S	4	SS	5	S	4	S	4
18	KS	3	S	4	S	4	S	4
19	KS	3	S	4	S	4	SS	5
20	S	4	S	4	S	4	S	4
Total		72,00		84,00		86,00		89,00
Rata-rata		3,6000		4,2000		4,3000		4,4500

Hasil perhitungan rentang kesukaan aroma/bau dari berbagai formula

	Dasar krim (blanko)	Krim SABS 10%	Krim SABS 20%	Krim SABS 30%
Rata-rata nilai kesukaan	3,6000	4,2000	4,3000	4,4500
Standar deviasi	0,5026	0,4104	0,4702	0,5104
Rentang nilai kesukaan	3,0974	3,7896	3,8298	3,9396
	sampai 4,1026	sampai 4,6104	sampai 4,7702	sampai 4,9604

Lampiran 21. (lanjutan) Data dan hasil uji kesukaan bentuk/konsistensi sediaan krim pelembab kulit

Responden	Hasil uji kesukaan bentuk/konsistensi dari berbagai formula sediaan krim pelembab kulit							
	Dasar krim (blanko)		Krim SABS 10%		Krim SABS 20%		Krim SABS 30%	
	Kode	nilai	Kode	Nilai	Kode	nilai	Kode	Nilai
1	S	4	SS	5	SS	5	SS	5
2	S	4	S	4	SS	5	S	4
3	S	4	S	4	S	4	SS	5
4	S	4	S	4	S	4	SS	5
5	S	4	S	4	SS	5	SS	5
6	S	4	SS	5	S	4	S	4
7	S	4	S	4	S	4	S	4
8	KS	3	SS	5	S	4	S	4
9	S	4	S	4	SS	5	S	4
10	S	4	S	4	S	4	SS	5
11	S	4	SS	5	SS	5	SS	5
12	S	4	S	4	S	4	S	4
13	KS	3	S	4	S	4	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	SS	5	S	4
17	S	4	S	4	S	4	S	4
18	S	4	S	4	S	4	SS	5
19	S	4	S	4	SS	5	S	4
20	S	4	S	4	S	4	SS	5
Total		77,00		85,00		87,00		89,00
Rata-rata		3,8500		4,2500		4,3500		4,4500

Hasil perhitungan rentang kesukaan bentuk/konsistensi dari berbagai formula

	Dasar krim (blanko)	Krim SABS 10%	Krim SABS 20%	Krim SABS 30%
Rata-rata nilai kesukaan	3,8500	4,2500	4,3500	4,4500
Standar deviasi	0,3663	0,4443	0,4894	0,5104
Rentang nilai kesukaan	3,4837 sampai 4,2163	3,8057 sampai 4,6943	3,8606 sampai 4,8394	3,9396 sampai 4,9604

Lampiran 22. Contoh perhitungan persen peningkatan kadar air

Diambil sebagai contoh perhitungan dari data setelah penggunaan sediaan krim pelembab kulit SABS 10%

No.	Presentase peningkatan kadar air (%) (X)	$\bar{X}$	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1.	15,63	13,44	2,1917	4,8034
2.	12,91	13,44	-0,5283	0,2791
3.	12,90	13,44	-0,5383	0,2898
4.	13,79	13,44	0,3517	0,1237
5.	12,50	13,44	-0,9383	0,8805
6.	12,90	13,44	-0,5383	0,2898
n=6	$\Sigma X = 80,63\%$ $\Sigma \bar{X} = 13,44\%$			$\Sigma (X - \bar{X})^2 = 6,6663$

$$\text{Standar deviasi (SD)} = \sqrt{\frac{\Sigma(X - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{6,6663}{5}} = 1,15$$

Dasar penolakan data adalah apabila $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ dengan tingkat kepercayaan 99%

$\alpha = 0,01$; $n = 6$, $dk = 5$ dan $t_{\text{tabel}} = 4,032$

$$\begin{aligned}
 1. \quad t_{\text{hitung}} &= \left| \frac{X - \bar{X}}{\frac{SD}{\sqrt{n}}} \right| = \left| \frac{15,63 - 13,44}{\frac{1,15}{\sqrt{6}}} \right| = \frac{2,1917}{0,4714} = 4,65 \\
 2. \quad t_{\text{hitung}} &= \left| \frac{X - \bar{X}}{\frac{SD}{\sqrt{n}}} \right| = \left| \frac{12,91 - 13,44}{\frac{1,15}{\sqrt{6}}} \right| = \frac{0,5283}{0,4714} = 1,12 \\
 3. \quad t_{\text{hitung}} &= \left| \frac{X - \bar{X}}{\frac{SD}{\sqrt{n}}} \right| = \left| \frac{12,90 - 13,44}{\frac{1,15}{\sqrt{6}}} \right| = \frac{0,5383}{0,4714} = 1,14 \\
 4. \quad t_{\text{hitung}} &= \left| \frac{X - \bar{X}}{\frac{SD}{\sqrt{n}}} \right| = \left| \frac{13,79 - 13,44}{\frac{1,15}{\sqrt{6}}} \right| = \frac{0,3517}{0,4714} = 0,75 \\
 5. \quad t_{\text{hitung}} &= \left| \frac{X - \bar{X}}{\frac{SD}{\sqrt{n}}} \right| = \left| \frac{12,50 - 13,44}{\frac{1,15}{\sqrt{6}}} \right| = \frac{0,9383}{0,4714} = 1,99 \\
 6. \quad t_{\text{hitung}} &= \left| \frac{X - \bar{X}}{\frac{SD}{\sqrt{n}}} \right| = \left| \frac{12,90 - 13,44}{\frac{1,15}{\sqrt{6}}} \right| = \frac{0,5383}{0,4714} = 1,14
 \end{aligned}$$

Seluruh t_{hitung} dari ke-6 perlakuan $< t_{\text{tabel}}$, berarti semua data ini bisa diterima.

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

$$\text{Peningkatan kadar air rata-rata } (\bar{X}) = 13,44\%$$

$$\text{Standar deviasi (SD)} = 1,15$$

$$\text{Peningkatan kadar air rata-rata} = \bar{X} \pm t_{(1 - 1/2 \alpha)} \times \frac{SD}{\sqrt{6}}$$

$$\text{Peningkatan kadar air sebenarnya} = 13,44\% \pm 4,032 \times \frac{4,76}{2,449}$$

$$\text{Persen peningkatan kadar air sebenarnya} = (13,44 \pm 1,90)\%$$

Dengan cara yang sama dihitung untuk bahan uji lainnya, data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 23 halaman 78 untuk peningkatan kadar air dan Lampiran 24 halaman 79 untuk penurunan kadar minyak.

Lampiran 23. Data dan hasil perhitungan kadar air pada kulit

Formula	Respon den	Kadar air mula- mula	Kadar air pada kulit setelah penggunaan sediaan							
			Minggu II		Minggu IV		Minggu VI		Minggu VIII	
			Kadar air	Peningkatan kadar air (%)	Kadar air	Peningkat an kadar air (%)	Kadar air	Peningkat an kadar air (%)	Kadar air	Peningkat an kadar air (%)
Dasar krim (blanko)	1	29	30	3,45	31	6,90	31	6,90	32	10,34
	2	31	32	3,23	33	6,45	33	6,45	33	6,45
	3	30	31	3,33	32	6,67	32	6,67	32	6,67
	4	32	33	3,13	34	6,25	35	9,38	35	9,38
	5	30	31	3,33	32	6,67	32	6,67	32	6,67
	6	33	34	3,03	35	6,06	36	9,09	36	9,09
Peningkatan kadar air rata-rata				3,25		6,50		7,52		8,10
Standar deviasi				0,15		0,31		1,33		1,70
Peningkatan kadar air sebenarnya			3,25 ± 0,25		6,50 ± 0,51		7,52 ± 2,20		8,10 ± 2,80	
Krim SABS 10%	1	32	34	6,25	35	9,38	36	12,50	37	15,625
	2	31	33	6,45	34	9,68	35	12,90	35	12,90
	3	31	33	6,45	34	9,68	35	12,90	35	12,90
	4	29	31	6,90	32	10,34	32	10,34	33	13,79
	5	32	34	6,25	35	9,38	36	12,50	36	12,50
	6	31	33	6,45	34	9,68	36	16,13	35	12,90
Peningkatan kadar air rata-rata				6,46		9,69		12,88		13,44
Standar deviasi				0,24		0,35		1,86		1,15
Peningkatan kadar air sebenarnya			6,46 ± 0,39		9,69 ± 0,58		12,88 ± 3,06		13,48 ± 1,90	
Krim SABS 20%	1	32	34	6,25	36	12,50	37	15,63	38	18,75
	2	31	33	6,45	34	9,68	35	12,90	37	19,35
	3	32	34	6,25	35	9,38	36	12,50	39	21,88
	4	29	31	6,90	32	10,34	33	13,79	35	20,69
	5	31	34	9,68	35	12,90	35	12,90	37	19,35
	6	30	32	6,67	33	10,00	34	13,33	36	20,00
Peningkatan kadar air rata-rata				7,03		10,80		13,51		20,00
Standar deviasi				1,32		1,51		1,13		1,13
Peningkatan kadar air sebenarnya			7,03 ± 2,17		10,8 ± 2,49		13,51 ± 1,85		20,00 ± 1,86	
Krim SABS 30%	1	30	33	10,00	34	13,33	35	16,67	37	23,33
	2	32	35	9,38	37	15,63	38	18,75	39	21,88
	3	31	34	9,68	35	12,90	36	16,13	38	22,58
	4	29	32	10,34	33	13,79	34	17,24	36	24,14
	5	31	34	9,68	35	12,90	36	16,13	38	22,58
	6	32	35	9,38	37	15,63	37	15,63	39	21,88
Peningkatan kadar air rata-rata				9,74		14,03		16,76		22,73
Standar deviasi				0,38		1,28		1,12		0,88
Peningkatan kadar air sebenarnya			9,74 ± 0,62		14,03 ± 2,10		16,76 ± 1,85		22,73 ± 1,44	

Lampiran 24. Data dan hasil perhitungan kadar minyak pada kulit

Formula	Respon den	Kadar minyak mula- mula	Kandungan minyak pada kulit setelah penggunaan sediaan							
			Minggu II		Minggu IV		Minggu VI		Minggu VIII	
			Kadar minyak	Penurun an kadar minyak (%)	Kadar minyak	Penurun an kadar minyak (%)	Kadar minyak	Penurun an kadar minyak (%)	Kadar minyak	Penurunan kadar minyak (%)
Dasar krim (blanko)	1	28	27	3,57	26	7,14	26	7,14	26	7,14
	2	27	26	3,70	25	7,41	25	7,41	25	7,41
	3	27	26	3,70	26	3,70	26	3,70	25	7,41
	4	25	24	4,00	24	4,00	24	4,00	24	4,00
	5	28	27	3,57	26	7,14	25	10,71	26	7,14
	6	27	26	3,70	26	3,70	26	3,70	25	7,41
Penurunan kadar minyak rata-rata				3,71		5,52		6,11		6,75
Standar deviasi				0,16		1,88		2,83		1,35
Penurunan kadar minyak sebenarnya				3,71 ± 0,28		5,52 ± 2,31		6,11 ± 2,15		6,75 ± 2,38
Krim SABS 10%	1	29	28	3,45	27	6,90	26	10,34	26	10,34
	2	28	27	3,57	26	7,14	26	7,14	25	10,71
	3	27	26	3,70	25	7,41	24	11,11	24	11,11
	4	27	25	7,41	25	7,41	25	7,41	25	7,41
	5	28	27	3,57	26	7,14	25	10,71	25	10,71
	6	27	26	3,70	25	7,41	24	11,11	24	11,11
Penurunan kadar minyak rata-rata				4,23		7,23		9,64		10,23
Standar deviasi				1,56		0,21		1,85		1,41
Penurunan kadar minyak sebenarnya				4,23 ± 2,74		7,23 ± 0,37		9,64 ± 3,26		10,23 ± 2,48
Krim SABS 20%	1	29	27	6,90	26	10,34	25	13,79	25	13,79
	2	28	26	7,14	25	10,71	24	14,29	24	14,29
	3	27	25	7,41	24	11,11	24	11,11	23	14,81
	4	27	25	7,41	24	11,11	24	11,11	24	11,11
	5	28	26	7,14	25	10,71	25	10,71	24	14,29
	6	27	25	7,41	24	11,11	24	11,11	24	11,11
Penurunan kadar minyak rata-rata				7,23		10,85		12,02		13,23
Standar deviasi				0,21		0,32		1,58		1,68
Penurunan kadar minyak sebenarnya				7,23 ± 0,37		10,85 ± 0,55		12,02 ± 2,77		13,23 ± 2,94
Krim SABS 30%	1	30	27	10,00	26	13,33	26	13,33	26	13,33
	2	29	27	6,90	25	13,79	25	13,79	25	13,79
	3	28	26	7,14	24	14,29	24	14,29	24	14,29
	4	29	26	10,34	25	13,79	25	13,79	25	13,79
	5	30	27	10,00	26	13,33	26	13,33	25	16,67
	6	28	26	7,14	25	10,71	24	14,29	24	14,29
Penurunan kadar minyak rata-rata				8,59		13,21		13,80		14,36
Standar deviasi				1,68		1,27		0,43		1,19
Penurunan kadar minyak sebenarnya				8,59 ± 2,95		13,21 ± 2,24		13,80 ± 0,75		14,36 ± 2,55