

SKRIPSI

FORMULASI DAN UJI EFEKTIVITAS SEDIAAN PEWARNA RAMBUT EKSTRAK ETANOL KULIT BATANG RAMBUTAN (*Nephelium lappaceum* L.)

OLEH:
SRI WULAN SYAHFITRI
NIM. 2005027



PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN INDAH
MEDAN
2024

SKRIPSI

FORMULASI DAN UJI EFEKTIVITAS SEDIAAN PEWARNA RAMBUT EKSTRAK ETANOL KULIT BATANG RAMBUTAN (*Nephelium lappaceum* L.)

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 WULAN SYAHFITRI
NIM. 2005027



PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN INDAH
MEDAN
2024

PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN INDAH MEDAN

TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama : Sri Wulan Syahfitri
NIM : 2005027
Program Study : Sarjana Farmasi
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S-1)
Judul Skripsi : Formulasi dan Uji Efektivitas Sediaan Pewarna Rambut Ekstrak Etanol Kulit Batang Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.)

Medan, 16 Oktober 2024

Diketahui oleh,

Pembimbing I


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

Pembimbing II


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

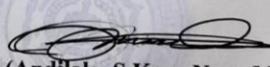
Penguji


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

DIUJI PADA TANGGAL : 16 Oktober 2024
YUDISIUM : 16 Oktober 2024

PANITIA PENGUJI

Ketua


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

Sekretaris


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

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sri Wulan Syahfitri
NIM : 2005027
Program Studi : Sarjana Farmasi
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S-1)
Judul Skripsi : Formulasi dan Uji Efektivitas Sediaan Pewarna Rambut
Ekstrak Etanol Kulit Batang Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.)

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 keserjanaan 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 dikemudian hari ada pengaduan dari pihak lain, bukan menjadi tanggung jawab Dosen Pembimbing, Pengaji/atau pihak Prodi S-1 Farmasi STIKes Indah Medan, tetapi menjadi tanggung jawab sendiri. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tanpa paksaan dari siapapun.

Medan, 16 Oktober 2024
Yang menyatakan



Sri Wulan Syahfitri

**FORMULASI DAN UJI EFEKTIVITAS SEDIAAN PEWARNA
RAMBUT EKSTRAK ETANOL KULIT BATANG RAMBUTAN**
(Nephelium lappaceum L.)

SRI WULAN SYAHFITRI

NIM. 2005027

ABSTRAK

Sejak zaman dahulu rambut dijuluki sebagai mahkota bagi wanita. Peran rambut sangat penting untuk diperhatikan karena rambut bukan hanya pelindung kepala saja namun rambut juga penunjang penampilan. Salah satu penampilan yang sangat dibutuhkan masyarakat adalah warna rambut yang menarik. Saat ini, telah banyak beredar sediaan yang digunakan untuk pewarna rambut dengan berbagai warna diantaranya hitam, coklat, pirang, merah dan lainnya. Namun umumnya mengandung bahan warna sintesis yang dapat mengganggu kesehatan, misalnya kupri sulfat maka perlu dicari pewarna alami, misalnya kulit batang rambutan yang telah banyak digunakan sebagai pewarna tekstil, kerajinan dan lain-lain. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan sediaan pewarna rambut alternatif dari bahan alam yang sehat dan bernilai ekonomis.

Penelitian ini dilakukan dengan cara pembuatan ekstrak etanol dari kulit batang rambutan secara perkolasikan dengan etanol 80% lalu dilakukan skrining fitokimia. Pembuatan formula sediaan pewarna rambut dari ekstrak etanol kulit batang rambutan dengan konsentrasi 5%, 10% dan 15%. Kemudian di uji evaluasi mutu fisik sediaan pewarna rambut dan uji efektivitas sediaan pewarna rambut, uji iritasi terhadap kulit suka relawan dan uji kesukaan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa skrining positif mengandung senyawa kimia alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, glikosida, steroid/triterpenoid. Ekstrak etanol kulit batang rambutan konsentrasi 5%, 10% dan 15% dapat diformulasikan dalam pewarna rambut dan memenuhi mutu fisik yang baik, memberikan warna pirang pada konsentrasi 5%, coklat muda pada konsentrasi 10%, tidak mengiritasi kulit, dan pada konsentrasi 15% sangat disukai oleh penelis.

Kata kunci : kulit batang rambutan, ekstrak, pewarna rambut

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan berkat dan kasih karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Formulasi dan Uji Efektivitas Sediaan Pewarna Rambut Ekstrak Etanol Kulit Batang Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.)

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan pada program studi Strata-1 Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indah Medan (STIKes Indah Medan). Diharapkan skripsi ini 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 penulisan skripsi ini. Untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua penulis, Ayahanda Supiyanto dan Ibunda Asih Priyanti beserta Saudara sekandung yaitu kedua adik Khamdan Fathoni dan Atiqah Yusra Putri yang tiada henti-hentinya mendoakan dan memberikan semangat, kasih sayang serta dukungan baik dari segi materi maupun non-materi, serta atas kesabarannya yang luar biasa dalam setiap langkah hidup penulis. Penulis berharap dapat menjadi anak yang dibanggakan. Terima kasih juga kepada seluruh keluarga yang selalu mendukung dan memberikan motivasi.

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

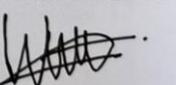
1. Bapak H. Abdul Haris Syarif Hasibuan, SE., selaku Pembina Yayasan Indah Medan, dan Bapak dr. M. Riski Ramadhan Hasibuan, SH., SE., M.K.M.,

selaku ketua Yayasan Indah Medan yang telah menyediakan sarana dan prasarana untuk pendidikan di STIKes Indah Medan.

2. Bapak Andilala, S.Kep., Ners., M.K.M., selaku ketua STIKes Indah Medan yang telah banyak memberikan arahan dan saran selama Pendidikan di STIKes Indah Medan.
3. Ibu Dr. apt. Hj. Cut Fatimah, M.Si., selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi STIKes Indah Medan sekaligus sebagai pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan masukan kepada penulis.
4. Ibu apt. Safriana, S.Farm., M.Si., selaku pembimbing I yang telah membimbing dan memberikan masukan kepada penulis.
5. Bapak/ibu dosen serta staff pegawai di Program Studi Sarjana Farmasi STIKes Indah Medan yang telah mendidik dan membantu penulis sampai sekarang ini.
6. Terima kasih juga kepada semua teman seangkatan penulis tanpa menyebutkan satu per satu, terima kasih karena selalu memberikan dukungan dan memberikan motivasi untuk selalu semangat dalam menjalankan semua proses ini.

Penulis mendoakan semoga kebaikan yang diberikan oleh pihak yang disebutkan di atas mendapat balasan dari Allah SWT 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.

Medan, 16 Oktober 2024



Sri Wulan Syahfitri

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTA.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Hipotesis	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Kerangka Pikir Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Rambut	6
2.1.1 Bagian rambut	7
2.1.2 Jenis rambut	9
2.2 Pewarna Rambut	10
2.2.1 Sifat-sifat pewarna rambut	11
2.2.2 Mekanisme pewarna rambut	12
2.2.3 Bahan sediaan pewarna rambut	14
2.3 Tanaman Rambutan	15
2.3.1 Taksonomi tanaman rambutan	15
2.3.2 Morfologi tanaman rambutan	16
2.3.3 Kandungan Manfaat Tanaaman Rambutan	16
2.4 Simplisia	16

2.4.1 Pengertian simplisia	16
2.4.2 Pengumpulan simplisia	17
2.4.3 Cara pembuatan simplisia	17
2.4.4 Karakteristik simplisia	20
2.5 Ekstraksi.....	21
2.5.1 Pengertian ekstraksi	21
2.5.2 Metode ekstraksi	22
2.6 Senyawa Metabolit Sekunder	24
2.6.1 Alkaloid	24
2.6.2 Flavonoid	26
2.6.3 Tanin	26
2.6.4 Steroid/triterpenoid	28
2.6.5 Glikosida	28
2.6.6 Saponin	30
BAB III METODE PENELITIAN	32
3.1 Rancangan Penelitian	32
3.1.1 Jadwal penelitian	32
3.1.2 Lokasi penelitian	32
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	32
3.2.1 Alat penelitian	32
3.2.2 Bahan penelitian	32
3.3 Persiapan Sampel.....	33
3.3.1 Pengambilan sampel	33
3.3.2 Identifikasi sampel	33
3.4 Pembuatan Simplisia	33
3.5 Pemeriksaan Karakteristik Simplisia	33
3.5.1 Pemeriksaan makroskopik	34
3.5.2 Pemeriksaan mikroskopik	34
3.5.3 Penetapan kadar air simplisia	34
3.6 Pembuatan Ekstrak	35
3.7 Pembuatan Larutan Pereaksi	36
3.7.1 Larutan pereaksi Bouchardat	36

3.7.2 Larutan pereaksi Mayer	36
3.7.3 Larutan pereaksi Dragendorff	36
3.7.4 Larutan pereaksi Libermann – Burchard	36
3.7.5 Larutan pereaksi asam klorida 2N	36
3.7.6 Larutan pereaksi Besi (III) Korida 1%	37
3.7.7 Larutan pereaksi kloralhidrat	37
3.7.8 Larutan pereaksi Molish	37
3.7.9 Larutan pereaksi Fehling A	37
3.7.10 Larutan pereaksi Fehling B	37
3.8 Skrining Fitokimia	37
3.8.1 Pemeriksaan alkoloid	37
3.8.2 Pemeriksaan flavonoid	38
3.8.3 Pemeriksaan saponin	38
3.8.4 Pemeriksaan tanin	39
3.8.5 Pemeriksaan steroid/triterpenoid	39
3.8.6 Pemeriksaan glikosida	39
3.9 Pembuatan Formula Pewarna Rambut.....	40
3.9.1 Orientasi konsentrasi pirogalol dan ekstrak etanol kulit batang rambutan terhadap perubahan warna	40
3.9.2 Orientasi pengamatan perubahan warna rambut uban dengan berbagai perlakuan	41
3.9.3 Formula pewarna rambut dengan kulit batang rambutan .	42
3.9.4 Prosedur pembuatan pewarna rambut	42
3.10 Evaluasi Mutu Fisik Sediaan Pewarna Rambut	43
3.10.1 Uji organoleptik	43
3.10.2 Uji homogenitas	43
3.10.3 Uji pH	43
3.10.4 Uji viskositas	44
3.10.5 Uji stabilitas	44
3.10.6 Uji iritasi	44
3.10.7 Uji kesukaan	45
3.11 Uji Efektivitas Sediaan Pewarna Rambut	45

3.11.1 Uji stabilitas warna yang dihasilkan	45
3.11.2 Uji stabilitas warna terhadap pencucian yang dihasilkan	45
3.11.3 Uji stabilitas warna terhadap sinar matahari	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	47
4.1 Hasil Identifikasi Sampel	47
4.2 Hasil Pengolahan Kulit Batang Rambutan	47
4.3 Hasil Pemeriksaan Karakteristik Simplisia Kulit Batang Rambutan	47
4.3.1 Hasil pemeriksaan makroskopik	47
4.3.2 Hasil pemeriksaan mikroskopik	47
4.3.3 Hasil pemeriksaan kadar air	48
4.4 Hasil Ekstraksi	48
4.5 Hasil Skrining Fitokimia	48
4.6 Hasil Pewarna Rambut Ekstrak Etanol Kulit Batang Rambutan	49
4.7 Hasil Evaluasi Mutu Fisisk Sediaan Pewarna Rambut	50
4.7.1 Hasil uji organoleptis	50
4.7.2 Hasil uji homogenitas	51
4.7.3 Hasil uji pH	51
4.7.4 Hasil uji viskositas	52
4.7.5 Hasil uji stabilitas	52
4.7.6 Hasil uji iritasi	53
4.7.7 Hasil uji kesukaan	54
4.8 Hasil Uji Efektivitas Sediaan Pewarna Rambut	56
4.8.1 Hasil uji stabilitas warna yang dihasilkan	56
4.8.2 Hasil uji stabilitas warna terhadap pencucian	56
4.8.3 Hasil uji stabilitas warna terhadap sinar matahari	57
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	58
5.1 Kesimpulan	58
5.2 Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	63

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Kerangka pikir penelitian	5
Gambar 2.1 Bagian rambut.....	7
Gambar 2.2 Tanaman rambutan	15
Gambar 2.3 Contoh struktur alkaloid	25
Gambar 2.4 Contoh struktur inti flavonoid	26
Gambar 2.5 Contoh struktur tanin	27
Gambar 2.6 Contoh struktur steroid/triterpenoid	28
Gambar 2.7 Contoh struktur glikosida	30
Gambar 2.8 Contoh struktur saponin	31

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Formula Standar Pewarna Rambut	40
Tabel 3.2 Formula Orientasi Pewarna Rambut	41
Tabel 3.3 Formula Modifikasi Pewarna Rambut	42
Tabel 4.1 Hasil Skrining Fitokimia Kulit Batang Rambutan Segar, Simplisia Dan Ekstrak Etanol	49
Tabel 4.2 Hasil Pewarnaan Menggunakan Pewarna Rambut Ekstrak Etanol Kulit Batang Rambutan	49
Tabel 4.3 Hasil Uji Organoleptis Sediaan Pewarna Rambut Ekstrak Etanol Kulit Batang Rambutan	50
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran pH Sediaan Pewarna Rambut Ekstrak Etanol Kulit Batang Rambutan	51
Tabel 4.5 Hasil Uji Viskositas Sediaan Pewarna Rambut Ekstrak Etanol Kulit Batang Rambutan	52
Tabel 4.6 Hasil Uji Stabilitas Sediaan Pewarna Rambut Ekstrak Etanol Kulit Batang Rambutan	53
Tabel 4.7 Hasil Uji Iritasi Sediaan Pewarna Rambut Ekstrak Etanol Kulit Batang Rambutan	54
Tabel 4.8 Hasil Uji Kesukaan Sediaan Pewarna Rambut Ekstrak Etanol Kulit Batang Rambutan	55

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Hasil Uji Identifikasi Sampel Kulit Batang Rambutan	63
Lampiran 2. Gambar Uji Makroskopik	64
Lampiran 3. Gambar Pemeriksaan Mikroskopik	65
Lampiran 4. Hasil Penetapan Kadar Air Kulit Batang Rambutan	66
Lampiran 5. Bagan Alir (<i>Flowchart</i>) Pembuatan Sediaan Pewarna Rambut Ekstrak Eanol Kulit Batang Rambutan	67
Lampiran 6. Hasil Skrining Firokimia Kulit Batang Rambutan Segar, Simplisia Dan Ekstrak	68
Lampiran 7. Gambar Hasil Pewarnaan Rambut Dari Ekstrak Eanol Kulit Batang Rambutan Berbagai Konsentrasi	70
Lampiran 8. Hasil Uji pH sediaan pewarna rambut ekstrak etanol kulit batang rambutan	71
Lampiran 9. Hasil Uji Viskositas Sediaan Pewarna Rambut Ekstrak Eanol Kulit Batang Rambutan	72
Lampiran 10. Hasil Uji Stabilitas Sediaan Pewarna Rambut Ekstrak Eanol Kulit Batang Rambutan	74
Lampiran 11. Gambar Hasil Uji Iritasi Sediaan Pewarna Rambut Ekstrak Eanol Kulit Batang Rambutan	75
Lampiran 12. Hasil Uji Kesukaan Pewarna Rambut Ekstrak Eanol Kulit Batang Rambutan	76
Lampiran 13. Gambar Hasil Uji Stabilitas Warna Yang Dihasilkan Sediaan Pewarna Rambut Ekstrak Eanol Kulit Batang Rambutan	83
Lampiran 14. Gambar Uji Stabilitas Hasil Warna Rambut Terhadap Pencucian	84
Lampiran 15. Gambar Uji Stabilitas Hasil Warna Terhadap Sinar Matahari ...	85
Lampiran 16. Format Surat Penyataan Uji Iritasi	86
Lampiran 17. Lembar Kuisisionar Uji Kesukaan.....	87

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rambut dikenal sejak zaman dahulu dengan julukan mahkota bagi wanita. Tetapi di zaman sekarang, julukan tersebut tidak lagi tertuju hanya kepada kaum wanita, namun juga untuk pria (Rostamailis dkk., 2008). Peranan rambut sangat penting untuk diperhatikan karena rambut bukan hanya sebagai pelindung kepala. Tetapi juga pertama sebagai pelindung terhadap rangsangan fisik seperti panas, dingin, kelembaban dan sinar. Rambut juga sebagai penunjang penampilan dengan cara *rebonding*, *smoothing* dan juga mewarnai rambut menggunakan pewarna rambut (Hamsar et al., n.d. 2023).

Pewarna rambut adalah sediaan kosmetik yang digunakan dalam tata rias yang bertujuan untuk menutupi rambut uban, dan menghasilkan kecantikan rambut. Pewarna rambut yang baik ialah pewarna rambut yang fungsinya tidak hanya untuk mewarnai rambut saja, akan tetapi juga dapat memberi nutrisi rambut sehingga rambut terawat dengan baik dan tidak menjadi rusak. Menurut standar nasional sediaan pewarna rambut permanen (SNI 16-4948-1998), syarat mutu sediaan pewarna rambut permanen berbentuk losio, krim, serbuk meliputi: bebas partikel asing, mudah terdispersi dalam larutan pengembang; zat aktif, warna, pengawet, cemaran mikroba (Kustianti et al., 2018).

Pewarna rambut dapat dibuat dengan kandungan logam (*Metallic Dye*) seperti dari perak, timah, dan tembaga. Bahan logam ini sering kali ditemukan dalam bahan pewarna rambut yang dapat mengganggu kesehatan kulit kepala dan

merusak rambut, oleh karena itu saat ini banyak yang beralih ke produk pewarna rambut alami dan bahan nabati (*Vegetable Dry*) seperti tumbuhan henna, indhigo yang aman, tanpa menimbulkan efek samping dan tentu saja dapat mewarnai rambut dengan baik (Kustianti et al., 2018).

Indonesia kaya akan sumber flora dan banyak diantaranya dapat digunakan sebagai bahan pewarna alami. Salah satu bahan pewarna alami ini dapat ditemukan pada kulit batang rambutan. Kulit batang rambutan mengandung senyawa kimia misalnya flavonoid turunan antosianin (Nasution et al., 2021). Selain senyawa flavonoid penelitian terdahulu membuktikan bahwa bagian dari kulit batang rambutan juga mengandung tannin, saponin yang berpotensi memberikan warna (Sari et al., 2020).

Oleh karena itu kulit batang rambutan telah digunakan oleh masyarakat sebagai bahan pewarna, misalnya untuk pewarna kerajinan dari tanah liat, dan dari kayu yang menghasilkan warna coklat kehitaman.

Berdasarkan hal tersebut maka penulis ingin meneliti kulit batang rambutan digunakan sebagai pewarna rambut alami sebagai bahan pewarna rambut. Dan diharapkan dapat menjadi nilai guna bagi masyarakat sebagai pewarna rambut yang rasional, nyaman, bernilai ekonomis.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dibuat rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Apakah kulit batang rambutan segar, simplisia dan ekstrak etanol mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder?

- b. Apakah ekstrak etanol kulit batang rambutan dapat diformulasikan kedalam sediaan pewarna rambut dan mempunyai mutu fisik yang baik?
- c. Apakah sediaan pewarna rambut yang mengandung ekstrak etanol kulit batang rambutan memiliki efektivitas sebagai pewarna rambut dan konsentrasi berapakah memiliki efektivitas paling baik?
- d. Apakah sediaan pewarna rambut yang mengandung ekstrak etanol kulit batang rambutan tidak mengiritasi kulit dan pada konsentrasi berapakah sangat disukai oleh panelis?

1.3 Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka dibuat hipotetis sebagai berikut:

- a. Kulit batang rambutan segar, simplisia, dan ekstrak etanol mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder.
- b. Ekstrak etanol kulit batang rambutan dapat diformulasikan kedalam sediaan pewarna rambut dan mempunyai mutu fisik yang baik.
- c. Sediaan pewarna rambut yang mengandung ekstrak etanol kulit batang rambutan memiliki efektivitas sebagai pewarna rambut dan pada konsentrasi berapakah memberikan efektivitas paling baik
- d. Sediaan pewarna rambut yang mengandung ekstrak etanol kulit batang rambutan tidak mengiritasi kulit dan pada konsentrasi tertentu sangat disukai oleh panelis.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan hipotesis dibuat tujuan penelitian sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui kulit batang rambutan segar, simplisia, dan ekstrak etanol mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder
- b. Untuk mengetahui sediaan yang mengandung ekstrak etanol kulit batang rambutan dapat diformulasikan kedalam sediaan pewarna rambut dan mempunyai mutu fisik yang baik.
- c. Untuk mengetahui sediaan pewarna rambut yang mengandung ekstrak etanol kulit batang rambutan memiliki efektivitas sebagai pewarna rambut dan pada konsentrasi tertentu memberikan hasil yang baik.
- d. Untuk mengetahui sediaan pewarna rambut yang mengandung ekstrak etanol kulit batang rambutan tidak mengiritasi kulit dan pada konsentrasi tertentu yang sangat disukai oleh panelis.

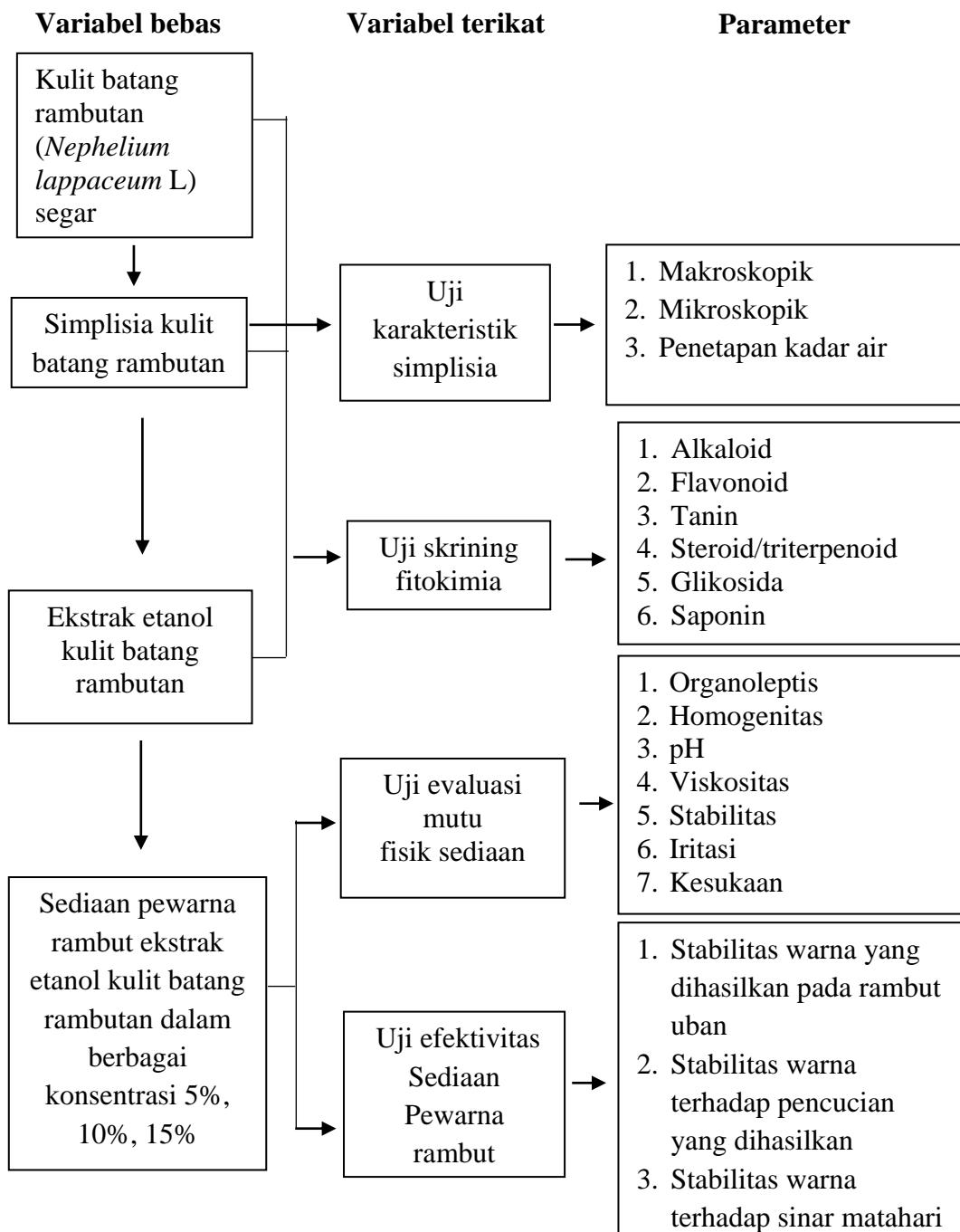
1.5 Manfaat Penelitian

Untuk menambah pengetahuan serta keterampilan bagi peneliti berikutnya dalam formulasi sedian pewarna rambut dari bahan alam contohnya dari ekstrak etanol kulit batang rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) dan informasi kepada masyarakat terhadap kegunaan sediaan dari batang rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) sebagai pewarna rambut.

1.6 Kerangka Pikir Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan kerangka pikir seperti yang ditunjukkan pada

Gambar 1.1



Gambar 1.1 Kerangka pikir penelitian

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Rambut

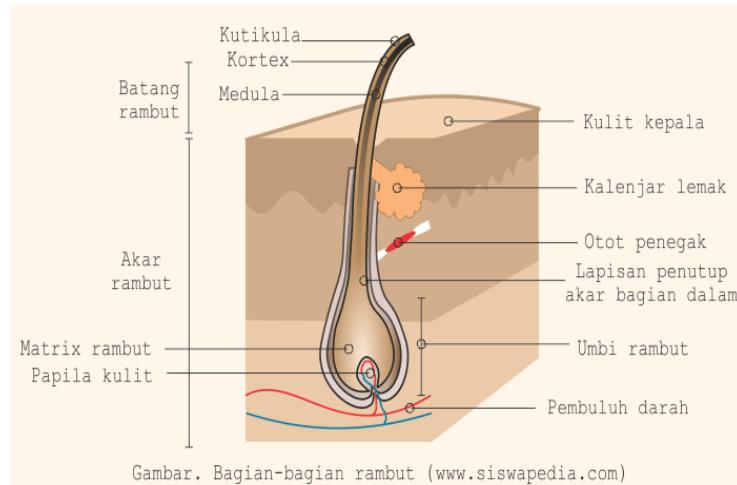
Rambut atau sering disebut bulu adalah salah satu organ seperti benang yang tumbuh dikulit hewan dan manusia, terutama mamalia. Rambut merupakan tambahan pada kulit kepala yang memberikan kehangatan, dan keindahan. Rambut juga terdapat diseluruh tubuh, kecuali telapak tangan, telapak kaki dan bibir (Rostamailis dkk., 2008). Rambut yang tebal, panjang, hitam/berwarna, berkilau, sehat dan mudah diatur memberikan daya pesona tersendiri bagi pemiliknya. Tidak sedikit wanita ataupun pria yang menimbulkan rasa kagum hanya karena keindahan rambutnya (Nuzulia, 1967)

Rambut juga membutuhkan penataan dan perawatan rambut mempunyai peran dalam proteksi terhadap lingkungan yang merugikan, antara lain suhu dingin atau panas, dan sinar ultraviolet. Selain itu, rambut juga berfungsi melindungi kulit terhadap pengaruh-pengaruh buruk misalnya alis mata melindungi mata agar keringat tidak mengalir ke mata, sedangkan bulu hidung menyaring udara (Pearce, 2006).

Rambut juga berfungsi sebagai pengatur suhu, pendorong penguapan keringat, dan sebagai indera peraba akibat faktor turunan, kadar hormon laki-laki lebih tinggi dibandingkan wanita. Secara teoritis kebotakan dapat terjadi pada siapa saja diusia berapa saja (Richter et al., n.d.). Rambut tidak hanya berfungsi untuk melindungi tubuh tetapi juga rambut berperan sebagai salah satu penunjang penampilan (Nurlan et al., 2022).

2.1.1 Bagian rambut

Bagian-bagian rambut dibagi menjadi dua yaitu: akar rambut batang rambut, dapat dilihat pada gambar 2.1



Gambar 2.1 Bagian rambut

Berdasarkan gambar diatas rambut ada yang berada di dalam kulit dan ada yang berada diluar kulit. Bagian-bagian rambut yaitu:

a. **Akar Rambut (Hair Folicle)**

Akar rambut adalah bagian rambut yang tertanam di dalam kulit, maka akar rambut dibagi menjadi:

- i. *Bulp* yaitu bagian pangkal rambut yang membesar, seperti bentuk bola, gunanya untuk melindungi papil rambut (Rostamailis dkk., 2008).
- ii. Papil rambut adalah bagian yang terletak dibagian terbawah dari folikel rambut. Papil rambut seperti piring kecil yang tengahnya melengkung dan menonjol kearah rambut, lengkungan inilah disebut papil, yang berasal dari sel-sel kulit ari (Rostamailis dkk., 2008).
- iii. Folikel rambut adalah kantong rambut tempat tumbuhnya rambut. Kantong rambut terdiri dari dua lapisan. Lapisan di dalamnya berasal dari sel-sel

epidermis, sedangkan lapisan luarnya berasal dari sel-sel dermis. Rambut yang panjang dan tebal memiliki folikel berbentuk besar, folikel rambut ini bentuknya seperti bentuk silinder pipa (Rostamailis dkk., 2008).

- iv. Otot penegak rambut ialah yang menyebabkan rambut halus bulu rompa berdiri bila ada sesuatu rangsangan dari luar dan dari dalam tubuh kita. Misalnya kedinginan, kesakitan, dan sebagainya (Rostamailis dkk., 2008).
- v. *Matrix* disebut juga dengan umbi rambut. Bagian yang berdekatan dengan papil lebih subur dari pada bagian yang lebih jauh diatasnya. Bagian yang subur itulah yang disebut *matrix* atau umbi rambut.

b. Lapisan batang rambut

Lapisan batang rambut ialah bagian rambut yang kelihatan di atas permukaan kulit. Menurut Yenes (1984) bahwa batang rambut terbagi atas 3 bagian, yakni:

- i. Kutikula rambut yang berbentuk seperti sisik-sisik ikan berfungsi untuk melindungi lapisan rambut dari kekeringan dan masuknya bahan asing ke dalam rambut. (Rostamailis dkk., 2008).
- ii. Korteks rambut adalah bagian lapisan yang lebih dalam, terdiri dari sel-sel yang memanjang, tersusun rapat. Dari struktur korteks ini dapat menentukan tipe rambut seperti ikal, keriting, dan lurus. (Retno 2007).
- iii. Medulla atau sum-sum rambut ini terdapat dibagian paling tengah, Lapisan medula ini terdiri dari 3 atau 4 lapisan, granul lemak, dan rongga udara (Rostamailis dkk., 2008).

c. Batang rambut

Berikatan dengan struktur maka rambut dapat dikelompokkan sebagai berikut:

- i. Lurus, tidak bergelombang dan tidak keriting. Biasanya rambut yang lurus dapat memberikan beberapa kemudahan, misalnya dalam hal tatanan rambut, baik dipotong maupun disanggul.
- ii. Berombak yaitu memperhatikan gelembung yang besar pada rambut. Hal ini disebabkan karena *follicle* nya melengkung dan penampangnya lonjong/oval.
- iii. Keriting, biasanya rambut berbentuk gelombang kecil-kecil atau sedang. Ini dikarenakan *follicle* nya melengkung dan penampangnya gepeng.

2.1.2 Jenis rambut

- a. Jenis rambut menurut morfologinya, yaitu:
 - i. Rambut *lanugo/velus*

Rambut *lanugo/velus* adalah rambut yang sangat halus dengan pigmen yang sedikit. Rambut ini terdapat hampir di seluruh tubuh kecuali pada bibir, telapak tangan, dan kaki (Bariqin, 2001).
 - ii. Rambut terminal

Rambut terminal adalah rambut yang kasar dan tebal tumbuh di kulit kepala, bulu mata, alis, janggut, ketiak, dan kemaluan (Putro, D.S, 1998).
- b. Jenis rambut menurut sifatnya
 - i. Rambut normal

Rambut dapat dikatakan normal, apabila tidak terlalu berminyak tidak terlalu kering serta bersih dari ketombe. Rambut normal lebih mudah pemeliharaannya serta tidak terlalu kaku sehingga mudah dibentuk menjadi berbagai jenis model rambut (Bariqin, 2001).

ii. Rambut berminyak

Jenis rambut ini mempunyai kelenjar minyak yang bekerja secara berlebihan sehingga rambut selalu berminyak. Rambut berminyak kelihatan mengkilap, tebal, dan lengket (Bariqin, 2001).

iii. Rambut kering

Rambut ini biasanya kemerah-merahan dan agak kaku, dan biasanya jenis rambut ini ujungnya bercabang atau pecah sehingga rambut kurang bagus (Bariqin, 2001).

2.2 Pewarna Rambut

Pewarna rambut adalah sediaan kosmetik yang digunakan dalam tata rias rambut baik untuk mengembalikan warna asalnya atau menutupi untuk membuat warna lain (Badan POM, 2008). Mewarnai rambut tidak untuk merubah warna rambut dari putih (uban) menjadi hitam atau warna yang yang dikehendaki. Mewarnai rambut bagi seseorang sudah menjadi kebutuhan agar dalam setiap penampilannya lebih menarik (Nabilah, 2020).

Menurut Kim (2016), produk pewarna rambut sekarang berkembang pesat, baik laki-laki maupun perempuan pada umumnya merubah warna rambut agar terlihat awet muda, cantik dan mengikuti mode. Mode pewarna rambut dan pilihan corak warna seperti merah, hitam, coklat, dan lainnya sehingga terus menerus mengalami perubahan sepanjang sejarah (Kustianti et al., 2018).

Pewarnaan rambut sudah dikenal sejak zaman Mesir kuno sangat menyukai *henna* yang memberikan corak warna kemerahan pada rambut atau menggunakan rambut palsu untuk mengubah warna rambut mereka. Kemudian di zaman Yunani kuno, wanita mewarnai rambut dengan menggunakan bunga

kuning untuk menghasilkan warna pirang. Pada zaman itu, pewarnaan rambut menggunakan bahan berasal dari tumbuh-tumbuhan dan disebut pewarna nabati atau pewarna tradisional. Zaman dulu wanita Romawi kuno sangat menggemari warna gelap. Tidak hanya pada rambut, tetapi mereka juga memberi warna pada kuku, telapak tangan dan kaki terutama penari (Hamsar et al., n.d. 2023).

2.2.1 Sifat-sifat pewarna rambut

Pewarnaan rambut melibatkan berbagai sifat kosmetik yang memengaruhi hasil akhir, interaksi dengan rambut, dan efek pada kulit kepala. Beberapa sifat kosmetik dalam pewarnaan rambut meliputi:

- a. Kemampuan pewarna untuk bertahan lama pada rambut tanpa terkikis atau memudar terlalu cepat.
- b. Ketersediaan berbagai warna dan yang dapat dihasilkan oleh pewarna, serta seberapa baik pewarna tersebut menghasilkan warna yang diinginkan.
- c. Ketahanan terhadap cuci dan paparan lingkungan, seberapa baik warna bertahan saat rambut dicuci atau terpapar sinar matahari, angin, atau polusi.
- d. Efektivitas pewarna dalam menutupi rambut abu-abu atau memberikan warna yang seragam pada rambut yang telah memutih.
- e. Keterampilan dan kemudahan dalam mengaplikasikan pewarna ke rambut dengan hasil yang merata
- f. Efek samping potensi reaksi alergi, iritasi kulit kepala, atau kerusakan rambut sebagai akibat dari penggunaan pewarna, termasuk bahan kimia yang digunakan dalam formulasi.
- g. Dampak pewarnaan terhadap kesehatan rambut, seperti kelembutan, kekuatan, dan kelembapan setelah proses pewarnaan (Hamsar et al., n.d.).

2.2.2 Mekanisme pewarna rambut

Pewarna rambut tumbuhan alami, ada dua mekanisme pewarnaan rambut: pewarnaan langsung dan pewarnaan mordan (Xie et al., 2022).

- a. Pewarnaan langsung, sebagai proses pewarnaan rambut non-oksidatif, merupakan pembentukan langsung kompleks pewarna atau ikatan antara zat warna dan serat rambut. Kekuatan warna rambut yang diwarnai secara langsung bergantung pada afinitas molekul pewarna terhadap permukaan serat rambut (Xie et al., 2022).
- b. Pewarnaan mordan mengacu pada pembentukan kompleks antara pewarna dan zat pewarna mordan pada rambut yang diwarnai. Pewarna mordan adalah zat yang dapat mengikat pewarna pada serat rambut melalui interaksi dengan molekul pewarna dan serat rambut untuk meningkatkan ketahanan luntur warna. Pewarna mordan seperti garam logam, seperti besi (II) sulfat, tembaga (II) sulfat, bertindak sebagai penghubung antara pewarna dan serat rambut (Xie et al., 2022). Ada tiga proses utama yang dikenal dalam pewarnaan modern, yaitu penambahan warna (hair tinting), pemudaan warna (hair lightening), dan menghilangkan warna (bleaching).
 - i. Penambahan Warna (Hair Tinting)

Penambahan warna dalam konteks pewarnaan rambut bisa merujuk pada berbagai hal. Misalnya, menambahkan warna ke rambut alami untuk memperkaya atau merubah warnanya, menerapkan sorotan atau bayangan tertentu, atau bahkan menambahkan dimensi dengan beberapa warna yang berbeda untuk menciptakan tampilan yang lebih kompleks. Teknik seperti pewarnaan ombre, bayangan, atau sorotan yang dipilih dengan bijak dapat

memberikan dimensi dan kedalaman pada gaya rambut. Penggunaan beragam pewarna juga bisa menciptakan efek bertingkat atau dimensi pada tatanan rambut yang lebih kompleks (Dwi Ermavianti et al., 2021).

ii. Pemudaan warna (Hair Lightening)

Pemudaan warna rambut adalah istilah yang sering digunakan dalam industri kecantikan untuk merujuk pada proses pewarnaan rambut yang bertujuan untuk mengembalikan warna asli rambut atau memberikan tampilan yang lebih muda. Ini bisa melibatkan penutupan rambut putih, mencerahkan warna rambut yang mulai memudar, atau merestorasi warna asli rambut yang hilang karena faktor seperti penuaan atau kerusakan lingkungan. Pemudaan warna rambut sering dilakukan dengan menggunakan pewarna yang lebih dekat dengan warna asli rambut atau dengan teknik pewarnaan yang memberikan kilau dan kesegaran pada rambut, memberikan tampilan yang lebih muda dan segar (Dwi Ermavianti et al., 2021).

iii. Menghilangkan Warna (Bleaching)

Menghilangkan warna dari rambut dapat dilakukan dengan beberapa metode tergantung pada jenis warna dan seberapa dalam warna telah meresap ke dalam batang rambut (Dwi Ermavianti et al., 2021).

1. Pencuci warna ada produk khusus yang dapat membantu menghilangkan sisa warna dari rambut. Pembersih warna bekerja dengan cara mengurangi jumlah pigmen warna dari rambut. Namun, ini mungkin tidak sepenuhnya mengembalikan warna asli.

2. Pemutih atau pengangkat warna jika warna yang diinginkan adalah rambut yang jauh lebih terang dari warna saat ini, pemutih dapat digunakan untuk menghilangkan pigmen warna dari rambut. Ini proses yang lebih kuat dan perlu dilakukan dengan hati-hati karena bisa merusak rambut.

2.2.3 Bahan Sediaan Pewarna Rambut

Bahan – bahan yang digunakan sebagai sediaan pewarna rambut adalah:

- a. Bahan pembangkit warna

Bahan pembangkit warna digunakan untuk peningkatkan warna agar lebih menempel lebih kuat lagi dan mudah teroksidasi. Contoh pembangkit warna yaitu pirogalol, Tembaga (II) sulfat, P-fenilendiamin (PPD), ammonia, nitrobenzene, nitroamonia

- b. Bahan pengental

Bahan pengental adalah suatu bahan yang ditambahkan kedalam campuran air dapat meningkatkan viskositas dan biasanya digunakan untuk stabilitas larutan, emulsi dan suspensi. Contohnya xanthan gum, gliserin, Metilselulosa, Ca-CMC, Na-CMC.

- c. Bahan pengawet

Bahan pengawet berfungsi untuk mencegah pertumbuhan jamur. Sehingga memperpanjang masa penyimpanan suatu produk. Contohnya nipagin, nipasol, *methylcloroisothiazolinone* (MCI).

- d. Bahan pelarut

Bahan pelarut berfungsi untuk melarutkan bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan pewarna rambut, contohnya akuades, etanol.

2.3 Tanaman Rambutan

Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) merupakan salah satu tanaman buah yang banyak terdapat di Indonesia. Ada beberapa jenis rambutan yang dikenal diantaranya adalah rambutan Aceh, Binjai, Garuda, Simacan, dan lain-lain. Dari buah rambutan biasanya yang dikonsumsi adalah daging buahnya, sedangkan kulit batang, kulit buah dan bijinya dibuang begitu saja dan belum dimanfaatkan dengan baik (Nephelium et al., 2012). B

2.3.1 Taksonomi Tanaman Rambutan

Adapun klasifikasi dari tanaman rambutan, adalah seperti dibawah ini.

Kingdom : Plantae

Divisi : *Spermatophyta*

Kelas : *Dicotyledoneae*

Ordo : *Sapindales*

Famili : *Sapindaceae*

Genus : *Nephelium*

Spesies : *Nephelium lappaceum* L.

Nama Lokal : Batang Rambutan



Gambar 2.2 Tanaman rambutan (*Nephelium lappaceum* L.)

2.3.2 Morfologi Tanaman Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.)

Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) merupakan tanaman yang termasuk dalam keluarga Sapindaceae dengan ordo Sapindales Mahesworo dkk. (1989) Pohon rambutan berukuran sedang dengan tinggi 12-25m, batang bulat/ tidak teratur, lurus, diameter 40-60 cm, dan berwarna kelabu kecokelatan. Daun rambutan bertangkai daun dan kedudukannya berhadap-hadapan dengan jumlah anak daun 2 sampai 8 lembar. Daun berwarna hijau kekuningan, hijau gelap, daun mempunyai panjang antara 5-20 cm dan lebar 2,5-4 cm. Bunganya kecil, bulat, berwarna hijau kekuningan, dan berbulu halus. Buah berbentuk bulat atau lonjong berwarna hijau merah, kuning, atau jingga, pada permukaan buah terdapat rambut, daging buah berwarna putih transparan, berair, dan melekat pada kulit biji. Biji terbungkus daging buah (Purbasari, 2018).

2.3.3 Kandungan Manfaat Tanaaman Rambutan

Kulit batang rambutan merupakan salah satu bagian dari tanaman rambutan yang telah diteliti kandungannya. Kulit batang rambutan memiliki kandungan senyawa seperti flavonoid, tanin, saponin dan alkaloid (Sari et al., 2020). Flavonoid berfungsi sebagai pewarna alami dan melembutkan rambut, senyawa tanin memiliki fungsi untuk mewarnai dan menggelapkan warna rambut. Senyawa alkaloid juga berfungsi sebagai pewarna (Dahlizar et al., 2023).

2.4 Simplisia

2.4.1 Pengertian Simplisia

Simplisia adalah bahan alam yang digunakan sebagai obat dan tanpa melalui proses pengolahan apapun, simplisia yang dinyatakan lain disebutkan bahwa simplisia merupakan bahan yang telah mengalami proses pengeringan.

Pengeringan dapat dilakukan dengan penjemuran di bawah sinar matahari, diangin-angin atau menggunakan oven (Depkes RI, 2017).

Terdapat 3 jenis simplisia yang dapat diidentifikasi, yaitu sebagai berikut:

- a. Simplisia nabati merupakan bahan alam yang berasal dari tanaman utuh, bagian tanaman, atau eksudat tanaman, atau gabungan dari ketiganya.
- b. Simplisia hewani merupakan bahan alam yang berasal dari hewan utuh, bagian-bagian dari hewan, atau zat-zat yang dihasilkan oleh hewan yang belum berbentuk zat kimia murni.
- c. Simplisia pelikan atau mineral adalah simplisia yang berupa bahan pelikan atau mineral yang belum diolah dengan cara yang sederhana dan belum berupa zat kimia murni (Haerani et al., 2014).

2.4.2 Pengumpulan Simplisia

Pengumpulan simplisia adalah bagian simplisia yang diambil, misalnya daun dikumpulkan saat tanaman berbunga dan sebelum buahnya masak. Bunga dikumpulkan sebelum atau segera setelah mekar, buah dipetik saat sudah tua kecuali buah mengkudu yang dipetik sebelum masak, biji dikumpulkan dari buah yang sudah masak sempurna. Rimpang dilakukan pada saat musim kemarau, dan umbi lapis dilakukan pada saat akhir pertumbuhan. Hal ini karena zat berkhasiat yang terdapat pada bagian tanaman tersebut (Siska, 2023).

2.4.3 Cara Pembuatan Simplisia

Tahap pembuatan simplisia sebagai berikut:

- a. Pengumpulan bahan baku

Kualitas bahan baku ditentukan oleh tahapan yang dilakukan dalam pengumpulan bahan baku tersebut. Salah satu tahapannya yaitu masa panen.

Pengambilan dilakukan pada saat tanaman telah cukup umur. Agar pada saat pengambilan tidak mengganggu pertumbuhan, sebaiknya dilakukan pada musim yang menguntungkan pertumbuhan antara lain dikumpulkan pada musim penghujan, yakni pada saat tumbuhan bertunas (Siska,2023).

b. Sortasi basah

Sortasi basah atau pernyotiran segar dilakukan setelah selesai panen dengan tujuan untuk memisahkan kotoran-kotoran atau bahan-bahan asing, bahan yang tua dengan yang muda atau bahan yang ukurannya lebih besar atau lebih kecil. Bahan nabati yang baik memiliki kandungan senyawa organik asing tidak lebih dari 2% (Siska, 2023).

c. Pencucian

Pencucian bertujuan menghilangkan kotoran-kotoran dan mengurangi mikroba-mikroba yang melekat pada bahan. Perlu diperhatikan bahwa pencucian dilakukan dalam waktu sesingkat mungkin untuk menghindari larut dan terbuangnya zat yang terkandung dalam bahan (Siska, 2023).

d. Perajangan

Pada proses perajangan bahan dilakukan untuk mempermudah proses selanjutnya seperti pengeringan, pengemasan, penyulingan minyak atsiri dan penyimpanan. Ukuran perajangan tergantung dari bahan yang digunakan dan berpengaruh terhadap kualitas simplisia yang dihasilkan. Perajangan dapat dilakukan dengan pisau atau mesin perajang khusus sehingga diproleh irisan tipis atau ukuran dengan potongan tertentu (Siska, 2023).

e. Pengeringan

Pengeringan adalah suatu cara pengawetan pada bahan dengan cara mengurangi kadar air, sehingga proses pembusukan dapat terlambat. Dengan demikian dapat dihasilkan simplisia tidak mudah rusak dan tahan disimpan dalam waktu yang lama. Suhu pengeringan tergantung pada jenis bahan yang dikeringkan pada umumnya suhu pengeringan adalah 40-60°C dan kadar air yang baik 10% (Siska, 2023).

f. Sortasi kering

Sortasi dilakukan setelah pengeringan simplisia, ini merupakan tahap akhir dari pembuatan simplisia. Tujuan dari sortasi kering yaitu untuk memisahkan benda-benda asing seperti bagian tanaman yang tidak digunakan, sisa kotoran lain yang masih tertinggal pada simplisia yang sudah kering (Siska,2023).

g. Pengemasan

Pengemasan dapat dilakukan terhadap simplisia yang sudah dikeringkan. Jenis kemasan dapat berupa plastik, kertas maupun karung atau goni. Persyaratan kemasan yaitu dapat menjamin mutu produk yang dikemas, mudah dipakai, tidak mempersulit penanganan, dapat melindungi isi pada waktu pengangkutan, tidak beracun dan tidak bereaksi dengan isi dan kalau boleh mempunyai bentuk dan rupa yang menarik (Siska,2023).

h. Penyimpanan

Penyimpanan simplisia dapat dilakukan di ruang biasa (suhu kamar) ataupun di ruang ber AC. Ruang tempat penyimpana harus bersih, udara cukup kering dan berventilasi. Perlakuan simplisia dengan iradiasi sinar gamma dosis 10

kGy dapat menurunkan jumlah patogen yang dapat mengkontaminasi simplisia tanaman obat (Siska, 2023).

i. Pemeriksaan mutu

Pemeriksaan mutu simplisia dilakukan pada waktu pemanenan atau pembelian dari pengumpul atau pedagang (Siska, 2023).

2.4.4 Karakteristik Simplisia

Karakterisasi simplisia yang harus memenuhi persyaratan bahan baku obat yang tercantum dalam monografi yang diterbitkan oleh Kementerian Kesehatan. Sedangkan sebagai produk yang langsung dikonsumsi misalnya serbuk jamu yang masih harus memenuhi persyaratan produk farmasi sesuai ketentuan yang berlaku.

Karakterisasi simplisia meliputi:

a. Pemeriksaan makroskopik

Dilakukan dengan menggunakan kaca pembesar atau tanpa menggunakan alat untuk mencari kekhususan morfologi, ukuran dan warna simplisia yang diuji. Pemeriksaan yang dilakukan meliputi warna, bentuk, ukuran, permukaan, pangkal, dan ujung (Depkes, 2000).

b. Pemeriksaan mikroskopik

Dilakukan dengan menggunakan mikroskop yang derajat perbesarannya disesuaikan dengan keperluan untuk mencari unsur-unsur anatomi jaringan yang khas. Simplisia yang diuji dapat berupa sayatan melintang, radial, paradermal maupun membujur atau berupa serbuk (Depkes, 2000).

c. Kadar abu total dan kadar abu tidak larut asam

Kadar abu simplisia dileburkan dengan cara dipanaskan simplisia pada temperatur tinggi sehingga senyawa organik dan turunannya terdestruksi serta

menguap. Maka tinggal unsur mineral dan anorganik. Tujuannya memberikan gambaran kandungan mineral internal dan eksternal yang berasal dari simplisia. Sedangkan kadar abu tidak larut asam tujuannya ialah untuk mengetahui jumlah abu yang diperoleh dari faktor luar, yang berasal dari pasir atau tanah silikat. Parameter kadar abu total adalah 6%, untuk kadar abu tidak larut asam adalah 1,5% (Depkes, 1989).

d. Kadar air

Penetapan kadar air untuk mengetahui presentasi kandungan air dalam simplisia setelah proses pengeringan, dilakukan dengan cara tepat diantaranya dengan cara titrasi, destilasi atau gravimetri. Tujuan memberikan batasan minimal atau rentang tentang besarnya kandungan air di dalam bahan. Parameter kadar air daun adalah 5% (Depkes, 1989).

e. Kadar sari larut air dan etanol

Parameter kadar sari larut air dan etanol ditentukan dengan cara melarutkan simplisia dengan pelarut (alkohol atau air) untuk menentukan jumlah kandungan senyawa secara gravimetri. Tujuannya untuk memberikan gambaran awal jumlah kandungan senyawa yang larut dalam air dan etanol. Parameter sari larut dalam air adalah 18% dan parameter sari larut dalam etanol adalah 12,5% (Depkes, 1989).

2.5 Ekstraksi

2.5.1 Pengertian Ekstraksi

Ekstraksi adalah suatu cara penarikan kandungan kimia yang terdapat dalam suatu simplisia yang dapat larut pada pelarut tertentu, sehingga dapat dipisahkan dari bahan yang tidak dapat larut dengan pelarut cair sehingga menghasilkan esktrak. Ekstrak adalah sediaan kental yang diperoleh dengan

mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Depkes, 2000).

2.5.2 Metode Ekstraksi

Metode ekstraksi ada dua cara yaitu ekstraksi dingin dan ekstraksi panas.

a. Ekstraksi secara dingin

Metode ini artinya tidak melalui proses pemanasan selama proses ekstraksi yang brtujuan untuk menghindari rusaknya senyawa yang terdapat didalamnya. Metode secara dingin dapat dilakukan sebagai berikut:

i. Maserasi

Maserasi adalah proses sederhana ekstraksi yang dilakukan dengan cara merendam simplisia dengan pelarut selama waktu tertentu pada temperatur kamar dan terlindung cahaya matahari (Fakhruzy et al., 2020).

ii. Perkolasi

Perkolasi adalah proses penyarian zat aktif secara dingin dengan cara menggunakan perkolator dan pelarut dialirkan secara kontinu pada simplisia selama waktu tertentu pada temperatur kamar dan terlindungi cahaya matahari (Tutik et al., 2022)

b. Ekstraksi secara panas

Metode ekstraksi yang menggunakan pemanasan dalam mengekstraksi simplisia dengan pelarut yang lebih sedikit dan waktu yang digunakan lebih singkat. Metode secara dingin dapat dilakukan sebagai berikut:

i. Infusa

Infusa merupakan ekstraksi dengan pelarut air pada temperatur penangas air (bejana infus tercelup dalam penangas air mendidih, temperatur terukur 96-98° C) selama waktu tertentu 15-20 menit (Departemen Kesehatan RI 2000).

ii. Digesti

Digesti adalah proses ekstraksi yang kerjanya hampir sama dengan maserasi, hanya saja ekstraksi digesti ini menggunakan pemanas rendah pada suhu 30-40°C (Natsir, 2022).

iii. Dekoktasi

Metode dekoktasi hampir sama dengan cara infusasi, perbedaannya hanya terletak pada lamanya waktu pemanasan. Waktu yang digunakan dekoktasi yaitu 30 menit, dihitung setelah suhu mencapai 90° (Natsir, 2022).

iv. Refluks

Refluks adalah ekstraksi menggunakan pelarut pada temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relative konstans dengan adanya pendingin balik. Umumnya dilakukan pengulangan proses residu pertama sampai 3-5 kali sehingga dapat termasuk proses ekstraksisempurna (Departemen Kesehatan RI, 2000).

v. Sokhletasi

Sokhletasi merupakan ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru yang umumnya dilakukan dengan khusus sehingga terjadi ekstraksi kontinu dengan jumlah pelarit relative konstan dengan adanya pendingin balik (Departemen Kesehatan RI, 2000).

2.6 Senyawa Metabolit Sekunder

Salah satu kandungan yang jumlahnya sangat melimpah pada tanaman adalah senyawa metabolit sekunder. Senyawa ini berperan penting dalam perlindungan diri. Selain itu, senyawa metabolit sekunder ini sangat mempengaruhi hubungan organisme dengan lingkungan sekitarnya misalnya dalam melindungi diri dari gangguan hama yang dapat mengganggu kelangsungan hidupnya (Lamk et al., 2012).

Senyawa metabolit sekunder diproduksi secara terbatas oleh tanaman, karena bersifat tidak esensial maka senyawa ini hanya diproduksi pada waktu tertentu saja yang berguna sebagai pertahanan hidup tumbuhan dari lingkungan sekitarnya. Adapun beberapa penggolongan senyawa ini yaitu alkaloid, flavonoid, terpenoid, tannin, saponin dan poliketida (Lamk et al., 2012).

Apabila senyawa metabolit sekunder tidak terkandung dalam suatu tanaman, maka tidak akan memberikan efek kematian tanaman secara langsung, namun menyebabkan terjadinya penurunan kemampuan tanaman dalam sistem pertahanan tubuh. Meskipun hanya diproduksi dalam jumlah sedikit, namun senyawa ini memiliki fungsi sangat dibutuhkan oleh tanaman (Lamk et al., 2012).

2.6.1 Alkaloid

Alkaloid merupakan salah satu metabolit sekunder mengandung unsur nitrogen (N) umumnya pada cincin heterosiklis dan bersifat basa, terdapat pada tumbuhan, dijumpai pada bagian daun, ranting, biji, dan kulit batang. Alkaloid mempunyai efek dalam bidang kesehatan berupa pemicu sistem saraf, menaikkan tekanan darah, mengurangi rasa sakit, antimikroba, obat penenang, obat penyakit jantung dan lain-lain lain (Simbala, 2009).

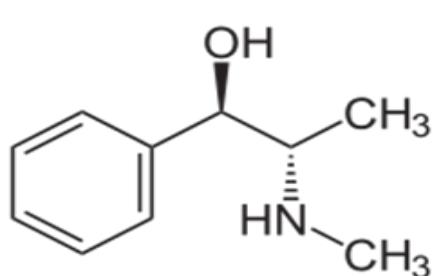
Menurut klasifikasi ini alkaloid dibedakan menjadi pirolidin, piperidin, isoquinolin, quinolin dan indol. Alkaloid yang berwarna sangat jarang ditemukan misalnya berberina berwarna kuning. Kebasaan alkaloid menyebabkan senyawa ini mudah terdekomposisi terutama oleh panas, sinar dan oksigen membentuk N-oksida. Jaringan yang masih mengandung lemak, maka dilakukan ekstraksi pendahuluan petroleum eter (Minarno, 2015). Dilihat letak unsur N pada golongan alkaloid sebagai berikut:

1. Alkaloid Non heterosiklis

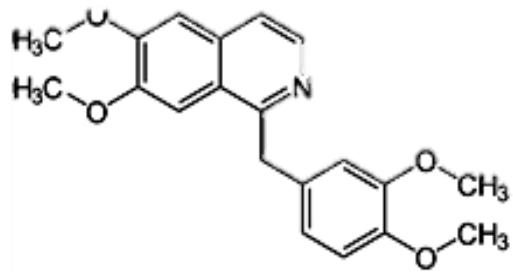
Alkaloid Non heterosiklis yaitu unsur N nya tidak terletak pada rantai heterosiklis, tetapi pada rantai alifatis sering disebut dengan istilah aminalkaloid atau protoalkaloid. Contoh: Efedrin, Meskain dan Capcaisin

2. Alkaloid heterosiklis

Alkaloid heterosiklis yaitu unsur N nya terletak pada rantai heterosiklis dan dikenal bermacam-macam inti antara lain pirolidin, piperidin, kuinolin, isokuinolin, xantin, tropan dan indol. Contoh struktur dapat dilihat pada Gambar 2.2 berikut ini :



(a) Efedrin (Gol. non heterosiklik)



(b) Kofein (inti xantin), (Gol. heterosiklik)

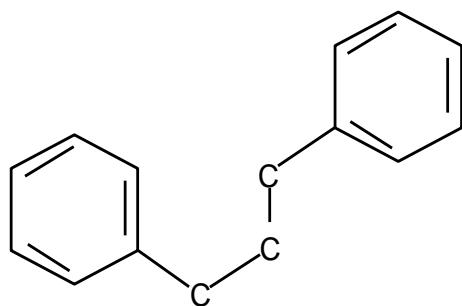
Gambar 2.3 Contoh struktur alkaloid (Sumber: Endarini et al., 2016).

2.6.2 Flavonoid

Flavonoid merupakan senyawa polifenol tersebar luas di alam, mempunyai struktur dasar berupa deretan senyawa C₆-C₃-C₆. Artinya, kerangka karbon terdiri atas dua gugus C₆ (cincin benzen tersubtitusi) disambungkan oleh rantai alifatik tiga karbon, senyawa ini terbentuk dari jalur biosintesis poliketida (Rheda, 2010).

Flavonoid dan alkaloid merupakan senyawa yang paling banyak terdapat di dalam tumbuhan, umumnya tersebar pada seluruh bagian tanaman, misalnya pada akar, batang, daun, buah dan bunga. Fungsi umum flavonoid pada tanaman yaitu pemberi zat warna bunga (Lumbessy et al., 2012).

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 (Ilyas, 2013). Struktur inti flavonoid dapat dilihat pada Gambar 2.3 berikut ini.



Gambar 2.4 Contoh struktur inti flavonoid (Sumber: Tukiran 2016)

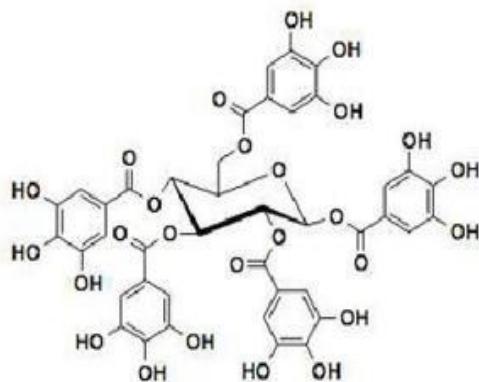
2.6.3 Tanin

Tanin merupakan suatu senyawa polimer dari polifenol yang tersebar luas dalam tumbuhan, dan pada beberapa tanaman terdapat terutama dalam jaringan kayu seperti kulit, batang, dan lain, yaitu daun dan buah.

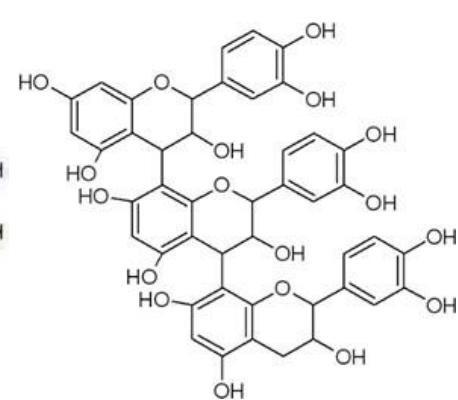
Beberapa mengelompokkan tanin dalam senyawa golongan fenol, sering digunakan sebagai antiseptik yang memiliki aktivitas antibakteri, dalam konsentrasi tinggi dapat menembus dan menganggu dinding sel dan protein dalam sel bakteri. Sifat tanin sebagai astringen dapat dimanfaatkan sebagai antidiare, menghentikan pendarahan, dan mencegah peradangan terutama pada mukosa mulut, serta digunakan sebagai antidotum pada keracunan logam berat dan alkaloid (Hanani, 2016).

Tanin berdasarkan sifat kimianya dibagi 2 (dua), yaitu:

- Tanin terhidrolisa terdiri dari polihidrik yang mengandung ester glikosida. Tanin dapat terhidrolisa dengan asam atau enzim dan bila dihidrolisa tanin ini menghasilkan warna biru kehitaman. Contohnya asam gallat dan asam ellagat, maka disebut gallotanin. Gallotanin terdapat pada mawar merah, kacang, daun eucaplitus, dan lain-lain.
- Tanin terkondensasi merupakan polimer senyawa flavonoid dengan ikatan karbon-karbon berupa *cathecin* dan *gallocathecin*, hampir terdapat semesta di dalam paku-pakuan dan gymnospermae, serta tersebar luas dalam angiospermae, terutama pada jenis tanaman berkayu (Endarini, 2016).



Tanin Terhidrolisis (Galotanin)



Tanin Terkondensasi (Prosianidin)

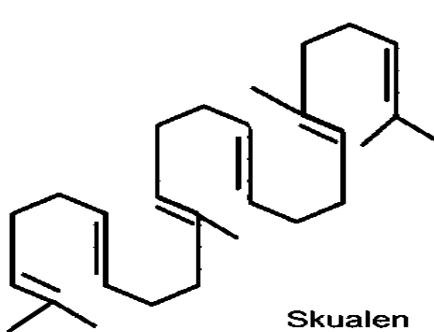
Gambar 2.5 Contoh struktur tanin (Harbone, 1987)

2.6.4 Steroid/Triterpenoid

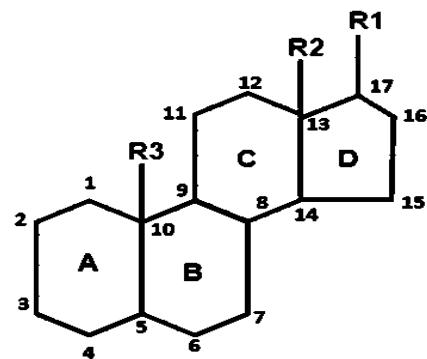
Triterpenoid adalah senyawa yang kerangka karbonnya berasal dari 6 satuan isoprene dan secara biosintesis diturunkan dari hidrokarbon C₃₀ asiklik, yaitu skualena. Triterpenoid merupakan senyawa tanpa warna, berbentuk kristal, sering kali mempunyai titik leleh tinggi dan aktif optik yang umumnya sukar dicirikan karena tak ada kereaktifan kimianya (Mukhriani, 2014).

Steroid merupakan suatu golongan senyawa triterpenoid yang memiliki struktur inti siklopentana perhidrofenantren, biasanya terdapat dalam bentuk bebas dan sebagai glikosida sederhana. Steroid banyak terdapat dalam tumbuhan tingkat tinggi maupun tingkat rendah. Cara identifikasi senyawa triterpenoid/steroid menggunakan pereaksi Liebermann-Burchard yang dengan kebanyakan steroid/ triterpen memberikan warna hijau biru (Suryelita, 2017).

Struktur dasar dari Triterpenoid dan Steroid dapat dilihat sebagai berikut:



Struktur dasar triterpenoid (skualen)



Struktur dasar steroid

Gambar 2.6 Contoh struktur dasar kimia steroid/ triterpenoid

(Sumber: Bhat et al., 2009).

2.6.5 Glikosida

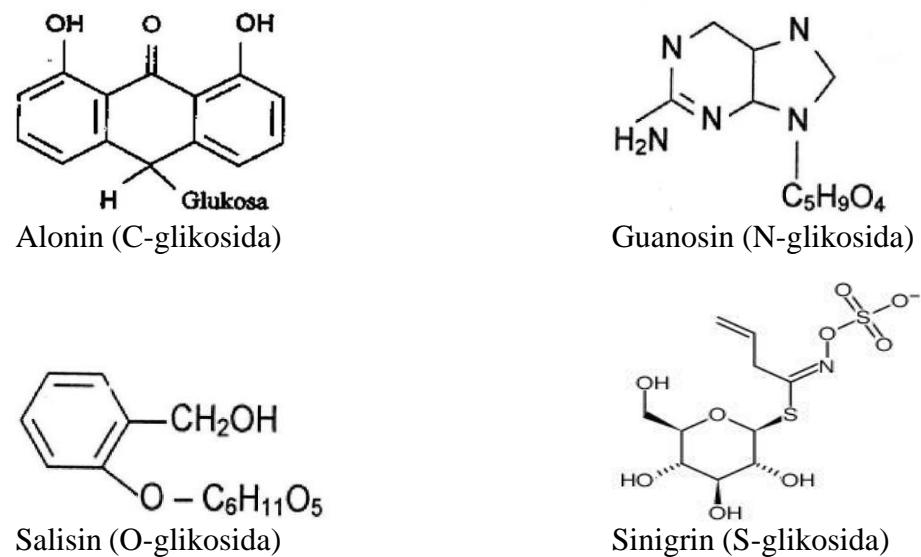
Glikosida adalah senyawa yang terdiri atas gabungan dua bagian senyawa, yaitu gula dan non gula yang terikat melalui ikatan glikosida. Keduanya

digabungkan oleh sutau ikatan berupa jembatan oksigen (O-glikosida) contoh salisin dan nitrogen (N-glikosida) contoh guanosin, jembatan sulfur (S-glikosida) contoh sinigrin, jembatan karbon (C-glikosida) contohnya alonin.

Bagian gula disebut glikon sedangkan bagian yang non gula disebut aglikon atau genin. Apabila glikon dan aglikon saling terikat maka senyawa ini disebut sebagai glikosida, seperti glukosida (glukosa), pentosida (pentonse), Fruktosida (fruktosa) dan lain -lain (Robinson, 1995).

Glikosida memegang peranan penting dalam organisme hidup. Banyak tumbuhan menyimpan bahan kimia dalam bentuk glikosida tidak aktif. Bahan ini dapat diaktifkan melalui hidrolisis dengan bantuan enzim. Pada proses tersebut, bagian gula lepas dari bagian tanpa gula. Dengan cara itu, bahan kimia yang telah terpisah tersebut dapat digunakan. Berdasarkan atom penghubung bagian gula (glikon) dan bukan gula (aglikon), glikosida dapat dibedakan menjadi (Robinson, 1995):

- a. C-glikosida, jika atom C menghubungkan bagian aglikon dan aglikon, contohnya: alonin.
- b. N-glikosida, jika atom N menghubungkan bagian glikon dan aglikon, contohnya: guanosin.
- c. O-glikosida, jika atom O menghubungkan bagian glikon dan aglikon, contohnya: salisin.
- d. S-glikosida, jika atom S menghubungkan bagian glikon dan aglikon, contohnya: sinigrin.



Gambar 2.7 Contoh struktur glikosida (Robinson, 1995)

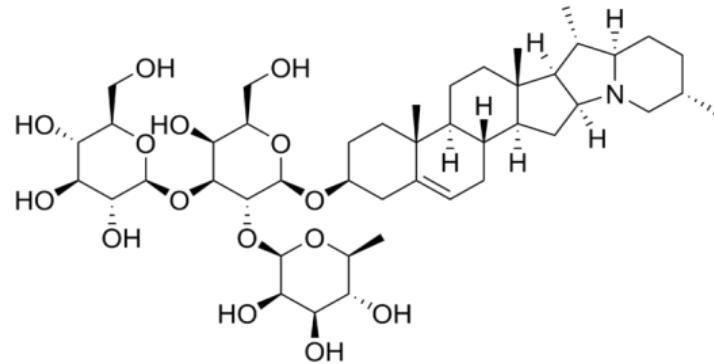
2.6.6 Saponin

Saponin merupakan glikosida yang memiliki aglikon berupa steroid atau triterpenoid. Saponin memiliki berbagai kelompok glikosida yang terikat pada posisi C3, tetapi beberapa saponin memiliki dua rantai gula yang menempel pada posisi C3 dan C17. Struktur saponin tersebut menyebabkan saponin bersifat seperti sabun atau deterjen sehingga saponin disebut sebagai surfaktan alami.

Saponin steroid tersusun atas inti steroid (C₂₇) dengan molekul dan jika terhidrolisis menghasilkan suatu aglikon yang dikenal saraponin. Saponin terdapat pada sejumlah besar tanaman dan beberapa hewan laut seperti teripang atau timun laut. Pada tanaman, saponin tersebar merata dalam bagian-bagiannya seperti akar, batang, umbi, daun, bijian dan buah. Konsentrasi tertinggi saponin dalam jaringan tanaman ditemukan pada tanaman yang rentan terhadap serangga, jamur atau bakteri sehingga menunjukkan bahwa senyawa ini dapat berperan sebagai mekanisme pertahanan tubuh tanaman. Sejumlah penelitian telah menunjukkan bahwa tanaman yang banyak mengandung saponin memiliki efek toksik pada

protozoa dengan cara membentuk sebuah kompleks ireversibel dengan steroid dalam dinding sel protozoa (Yanuartono et al., 2017).

Struktur kimia saponin dapat dilihat pada Gambar 2.8



Gambar 2.8 Contoh struktur saponin

(Sumber : Yanuartono et al., 2017).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan tahapan meliputi pengumpulan sampel kulit batang rambutan (*Nephelium lappaceum* L.), pembuatan simplisia, pemeriksaan makroskopik, mikroskopik, karakteristik simplisia, pembuatan ekstrak etanol kulit batang rambutan, skrining fitokimia, evaluasi mutu fisik sediaan dan uji efektivitas sediaan pewarna rambut

3.1.1 Jadwal Penelitian

Penelitian ini di laksanakan pada bulan Juni 2024 sampai Agustus 2024

3.1.2 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Formulasi dan Laboratorium Penelitian Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indah Medan.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1 Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat-alat gelas laboratorium (*Pyrex*), aluminium foil, *blender* (*Cosmos*), desikator (*Pyrex*), *hot plate* (*Joan lab*), lumping dan alu, lemari pendingin (*Sharp*), lemari pengering, mikroskop (*Olympus CX21*), pH meter (*MeterLab®*), *rotary evaporator* (*Eyela®*), timbangan analitik (*BB Adam®*), viskometer (*Brookfield RV*).

3.2.2 Bahan Penelitian

Akuades, kulit batang rambutan (*Nephelium lappaceum* L.), etanol 80%, pirogalol, nipagin, *xantham gum*, *butylated hydroxyanisole*, kalium iodida,

odium, raksa (II) klorida, air suling, asam nitrat, asam asetat anhidrida, asam klorida pekat, besi (III) klorida, kloralhidrat, bismut nitrat, asam sulfat pekat, α -naftol, asam nitrat, timbal (II) asetat 0,4 M, kloroform, isopropanol, methanol.

3.3 Persiapan Sampel

3.3.1 Pengambilan Sampel

Sampel penelitian ini adalah kulit batang rambutan segar, terkena sinar matahari secara menyeluruh, sampel diambil secara *purposive sampling* yaitu tanpa membandingkan dengan tumbuhan yang sama dari daerah lain, yang diambil dari Kecamatan Kualuh Hulu, Kabupaten Labuhan Batu Utara.

3.3.2 Identifikasi Sampel

Identifikasi tumbuhan rambutan dilakukan untuk memastikan bahwa sampel benar yang merupakan tumbuhan rambutan (*Nephelium lappaceum* L.). Identifikasi dilakukan di *Laboratorium Sistematika Tumbuhan Herbarium Medanensa (MEDA)* Universitas Sumatera Utara, Medan.

3.4 Pembuatan Simplisia

Sebanyak 6 kg kulit batang rambutan dibersihkan, kemudian dicuci bersih di bawah air mengalir dan ditiriskan, diiris kira-kira 2 x 2 cm kemudian keringkan di dalam lemari pengering dengan suhu sekitar 60°C sampai kering yaitu kulit batang tersebut mudah dipatahkan. Setelah kering, dihaluskan menggunakan *blender* hingga diperoleh serbuk simplisia disimpan di dalam wadah kaca yang kering terlindung dari Cahaya

3.5 Pemeriksaan Karakteristik Simplisia

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

3.5.1 Pemeriksaan Makroskopik

Pemeriksaan makroskopik dilakukan dengan mengamati bentuk, ukuran, bau, dan warna dari kulit batang rambutan segar dan simplisia.

3.5.2 Pemeriksaan Mikroskopik

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

3.5.3 Penetapan Kadar Air Simplisia

Penetapan kadar air dari simplisia dilakukan untuk mengetahui simplisia yang diperoleh telah memenuhi syarat kadar air untuk simplisia yang baik, yaitu tidak lebih dari 10% (DepKes, 1989). Dilakukan dengan metode azeotropi (destilasi toluen). Komponen alatnya terdiri dari: labu alas bulat 500 ml, alat penampung, pendingin bola, tabung penghubung, tabung penerima air, hasil destilasi berskala 0,05ml. Cara kerjanya sebagai berikut:

a. Penjenuhan toluen

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

b. Penetapan kadar air simplisia

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

Destilasi dilanjutkan selama 5 menit, dibiarkan mendingin pada suhu kamar sampai air dan toluen di dalam tabung penerima memisah sempurna, volume air dibaca sebagai volume air akhir dengan ketelitian 0,05 ml. Selisih kedua volume air dihitung sebagai kandungan air yang terdapat dalam simplisia kulit batang rambutan yang diuji (DepKes, 1989). Kadar air dihitung dalam persen menggunakan rumus:

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

3.6 Pembuatan Ekstrak

Ditimbang 1000 gram serbuk simplisia kulit batang rambutan dimasukkan ke dalam wadah kaca dan dibasahi dengan etanol 80%, selama 3 jam terlindung dari cahaya matahari sambil diaduk, lalu di pindahkan ke dalam perkolator perlahan sambil diratakan, penyari dituangkan secukupnya sampai mulai menetes dan di atas simplisia masih terdapat selapis cairan penyari, perkolator ditutup dan dibiarkan. Selanjutnya cairan dibiarkan menetes dengan kecepatan 10 tetes/menit pada suhu kamar, cairan penyari ditambahkan berulang-ulang secukupnya, sehingga selalu terdapat selapis cairan penyari di atas simplisia sampai tetesan ekstrak terakhir jernih. Kemudian perkolat diuapkan dengan *rotary evapulator*

pada temperatur tidak lebih dari 40°C sehingga diperoleh ekstrak kental kulit batang rambutan (Indonesia, 2023)

3.7 Pembuatan Larutan Pereaksi

3.7.1 Larutan Pereaksi Bouchardat

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

3.7.2 Larutan Pereaksi Mayer

Sebanyak 1,569 gram raksa (II) klorida dilarutkan dalam 60 ml akuades. Pada wadah lain dilarutkan kalium iodida sebanyak 5 gram dalam 10 ml akuades. Dicampurkan kedua larutan kemudian diencerkan dengan akuades hingga volume 100 ml (Depkes, 1995).

3.7.3 Larutan Pereaksi Dragendorff

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

3.7.4 Larutan Pereaksi Libermann-Burchard

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

3.7.5 Larutan Pereaksi Asam Klorida 2N

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

3.7.6 Larutan Pereaksi Besi (III) Korida 1%

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

3.7.7 Larutan Pereaksi Kloralhidrat

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

3.7.8 Larutan Pereaksi Molish

Pereaksi Molish 6 gram α -naftol ditimbang, dilarutkan dalam asam nitrat 0,5 N hingga diperoleh larutan 100 ml (Ditjen POM, 1979).

3.7.9 Larutan Pereaksi Fehling A

Ditimbang 6,9 gram cupri sulfat dilarutkan dengan air suling sampai 100 ml. jika larutan kurang jernih, dapat ditambahkan beberapa tetes asam sulfat pekat.

3.7.10 Larutan Pereaksi Fehling B

Ditimbang 15,4 gram KOH dilarutkan dalam air suling 100 ml, kemudian tambahkan kalium natrium tartrat sebanyak 35 gram aduk hingga larut.

3.8 Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi senyawa metabolit sekunder yang terkandung di dalam kulit batang rambutan segar, simplisia, ekstrak etanol kulit batang rambutan meliputi alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid/triterpenoid dan glikosida.

3.8.1 Permeriksaan Alkaloid

Sebanyak 0, 5 gram kulit batang rambutan segar, simplisia, dan ekstrak etanol kulit batang rambutan dimasukkan ke dalam masing-masing 3 tabung reaksi setelah itu ditambahkan 1 ml asam klorida 2N serta 9 ml air suling,

dipanaskan di atas penangas air selama 2 menit, didinginkan serta disaring. kemudian

- a. Diambil 1 mL ditambahkan 2 tetes pereaksi Mayer, akan terbentuk endapan bewarna putih atau kuning jika mengandung alkaloid.
- b. Diambil 1 mL ditambahkan 2 tetes pereaksi Bouchardat, akan terbentuk endapan bewarna coklat kehitaman jika mengandung alkaloid.
- c. Diambil 1 mL ditambahkan 2 tetes pereaksi Dragendorff, akan terbentuk endapan bewarna merah sampai coklat jika mengandung alkaloid.

Alkaloida dianggap positif jika terjadi endapan atau kekeruhan paling sedikit dua dari tiga percobaan di atas (Maulida, 2020)

3.8.2 Pemeriksaan Flavonoid

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

3.8.3 Pemeriksaan Saponin

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

3.8.4 Pemeriksaan Tanin

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

3.8.5 Pemeriksaan Steroid/Triterpenoid

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

3.8.6 Pemeriksaan Glikosida

Ditimbang sebanyak 10 gram kulit batang rambutan segar, simplisia, ekstrak etanol, disari dengan 30 ml campuran 7 bagian etanol 96% dan 3 bagaian akuades. Selanjutnya ditambahkan asam sulfat pekat dan direfluks selama 10 menit, kemudian didinginkan dan disaring. Kemudian diambil 20 ml filtrat ditambahkan 10 ml akuades dan 10 timbal (II) asetat 0,4 M, dikocok, didiamkan selama 5 menit lalu disaring. Filtrat disari dengan 20 ml campuran kloroform dan isopropanol (3:2), diulangi sebanyak 3 kali. Selanjutnya diuji sebagai berikut:

a. Uji terhadap senyawa gula

- i. Diambil sebanyak 1 ml lapisan atas 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 warna ungu pada batas cairan, reaksi ini menunjukkan adanya ikatan gula
- ii. Diambil sebanyak 1 ml lapisan atas diuapkan di atas penangas air. Sisa penguapan ditambahkan Fehling A dan Fehling B (1:1), kemudian dipanaskan. Terbentuknya endapan warna merah bata menunjukkan adanya gula pereduksi (Depkes RI, 1989).

b. Uji terhadap senyawa non gula

Diambil sebanyak 1 ml lapisan bawah, diuapkan di atas penangas air suhu tidak lebih dari 60°C, sisa penguapan dilarutkan dalam 2 ml metanol. Selanjutnya ditambahkan 1 ml asam glasial dan 1 tetes asam sulfat pekat (pereaksi Lieberman-Borchard), jika terjadi warna biru, hijau, merah ungu, atau ungu, positif untuk nongula.

3.9 Pembuatan Formula Pewarna Rambut

3.9.1 Orientasi Konsentrasi Pirogalol dan Ekstrak Etanol Kulit Batang Rambutan Terhadap Perubahan Warna

Formulasi yang dipilih berdasarkan formula standar yang terdapat pada Formularium Kosmetika Indonesia (1985) dengan susunan pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 Formula Standar

Komposisi	Coklat muda	Coklat tua	Hitam
Serbuk inai	30	83	73
Pirogalol	5	10	15
Tembaga (II) Sulfat	5	7	12

Dari tabel formula standar di atas, kemudian dibuat formula sediaan pewarna rambut dengan menggantikan tembaga (II) sulfat sebagai bahan pewarna

karena tembaga (II) sulfat mempunyai efek samping seperti iritasi kulit dengan ekstrak etanol kulit batang rambutan sebagai pewarna alami kemudian yang lebih aman bagi kesehatan. Orientasi untuk menentukan konsentrasi pirogalol yang akan digunakan dalam formula sediaan pewarna rambut yang diformulasikan, dengan catatan bahwa konsentrasi pirogalol tidak lebih dari 5% (Ditjen POM, 1985), orientasi dilakukan. Seperti pada Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2 Formula orientasi sediaan pewarna rambut

Komposisi	Formulasi I	Formulasi II
Ekstrak kulit batang rambutan	5	5
Pirogalol	1	2
Air (ml)	100	100

3.9.2 Orientasi Pengamatan Perubahan Warna Rambut Uban Dengan Berbagai Perlakuan

Setelah didapatkan konsentrasi pirogalol dan ekstrak etanol kulit batang rambutan yang akan digunakan, untuk formulasi selanjutnya dilakukan lagi orientasi terhadap rambut uban dengan penambahan masing-masing bahan dalam sediaan pewarna rambut sebagai berikut:

- a. Rambut uban
- b. Rambut uban direndam dalam zat warna ekstrak etanol kulit batang rambutan 5%
- c. Rambut uban direndam dalam pirogalol 1%
- d. Rambut uban direndam dalam *xanthan gum* 0,5%
- e. Rambut uban direndam dalam zat warna ekstrak etanol kulit batang rambutan 5% + pirogalol 1%
- f. Rambut uban direndam dalam zat warna ekstrak etanol kulit batang rambutan 5% + *xanthan gum* 0,5%

3.9.3 Formula Pewarna Rambut Dengan Kulit Batang Rambutan

Dari hasil orientasi yang dilakukan, dibuat konsentrasi pirogalol sebagai pembangkit warna dan ekstrak etanol kulit batang rambutan sebagai pewarna yang telah dilakukan perbandingan kemudian dibuat formula pewarna rambut dengan variasi konsentrasi zat warna kulit batang rambutan sebagai pewarna alami rambut, nipagin sebagai pengawet, *xanthan gum* sebagai pengental dan *butylated hydroxyanisole* sebagai antioksidan seperti pada Tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3 Formula modifikasi pewarna rambut ekstrak etanol kulit batang rambutan

Bahan	Fungsi	Formulasi sediaan kulit batang rambutan (gram)		
		Blanko	EEKBR 5%	EEKBR 10%
Ekstrak kulit batang rambutan	Pewarna	0	15	30
Pirogalol	Pembangkit warna	3	3	3
<i>Xanthan gum</i>	Pengemulsi	3	3	3
<i>Butylated Hydrotoluen</i> (BHT)	Anti oksidan	0,15	0,15	0,15
Nipagin	Pengawet	0,6	0,6	0,6
Akuades	Pelarut	Ad 300	Ad 300	Ad 300

Keterangan :

Blako : Sediaan pewarna rambut tanpa ekstrak etanol kulit batang rambutan

EEKBR : Ekstrak etanol kulit batang rambutan

3.9.4 Prosedur Pembuatan Pewarna Rambut

Ditimbang semua bahan, di panaskan lumpang ditambahkan akuades dan *xanthan gum* diamkan 5 menit samapi mengembang lalu digerus hingga homogen menjadi massa 1. Didalam lumpang dimasukkan ekstrak ke dalam lumpang lalu ditetes etanol 96% digerus hingga homogen. Dimasukkan pirogalol kemudian dicampur hingga homogen menjadi massa 2. Setelah homogen dimasukkan kedalam lumpang massa 1 dan massa 2 kemudian gerus sampai

homogen, lalu ditambahkan *Butylated Hydrotoluen*. nipagin dilarutkan dengan sedikit air panas, setelah larut ditambahkan kedalam lumpang gerus homogen, ditambahkan dengan akuades sampai batas tanda 300 ml diaduk hingga tercampur rata maka diperoleh sediaan pewarna rambut. Kemudian dimasukkan ke dalam wadah dan dilakukan evaluasi mutu serta uji efektivitas.

3.10 Evaluasi Mutu Fisik Sediaan Pewarna Rambut

3.10.1 Uji Organoleptik

Uji organoleptis dimaksudkan untuk melihat tampilan fisik sediaan yang meliputi bentuk, warna dan aroma (Zaky et al., 2015).

3.10.2 Uji Homogenitas

Homogenitas, sediaan pewarna rambut dioleskan pada kaca objek sebanyak 0,5gr. Lalu ditutupi dengan objek glass, dilihat secara visual apakah permukaan halus merata atau masih ada nya granul yang masih keras. Pengujian dilakukan selama 4 minggu (Zaky et al., 2020).

3.10.3 Uji pH

Penentuan pH dilakukan dengan menggunakan alat pH meter. Caranya: alat terlebih dahulu dikalibrasi dengan larutan dapar standar (pH 7) dan larutan dapar pH asam (pH 4) Hingga alat menunjukan harga pH tersebut. Kemudian elektroda dicuci dengan air dan keringkan dengan tisu. Elektroda dicelupkan dalam sediaan yang telah dibuat. Biarkan alat menunjukan harga pH sampai kosntan. Pengukuran dilakukan sebanyak tiga kali untuk masing-masing sediaan pada saat sediaan selesai dibuat dan penyimpanan selama 4 minggu (Zaky et al., 2015).

3.10.4 Uji Viskositas

Viskositas dilakukan dengan menggunakan viskometer Brookfield yaitu dengan memasang *Spindle* No.4 pada alat kemudian dicelupkan kedalam sediaan sampai batas tertentu dan atur kecepatan 60 rpm Pada suhu (25°C). Tiap masing-masing pengukuran dibaca skalanya ketika jarum merah telah stabil nilai vikositas diperoleh dari hasil perkalian *dial reading* dengan faktor koreksi khusus pada masing-masing kecepatan *Spindle* dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali (Zaky et al., 2015).

3.10.5 Uji Stabilitas

Sediaan pewarna rambut ekstrak kulit batang rambutan diuji stabilitasnya dengan memperhatikan bentuk, warna dan bau selama penyimpanan. Proses penyimpanan sediaan pewarna rambut tersebut dimasukkan kedalam wadah yang tertutup rapat dan terlindung dari cahaya. Diamati perubahannya setiap seminggu selama 1 bulan (Zaky et al., 2015).

3.10.6 Uji Iritasi

Sukarelawan dijadikan sebagai panel dalam uji iritasi pada formula pewarnaan rambut adalah orang terdekat dan sering berada di sekitar pengujian sehingga lebih mudah diawasi dan diamati bila ada reaksi yang terjadi pada kulit yang sedang diuji dengan kriteria sebagai berikut:

- a. wanita berbadan sehat,
- b. usia antara 20-30 tahun,
- c. tidak ada riwayat penyakit yang berhubungan dengan alergi

Prosedur kerja: Kulit sukarelawan yang akan diuji dibersihkan dan dilingkari dengan spidol (diameter 3 cm) pada bagian belakang telinganya, kemudian

pewarna rambut yang telah disiapkan dioleskan dengan menggunakan *cotton bud* pada tempat yang akan diuji dengan diameter 2 cm, lalu dibiarkan selama 24 jam dengan diamati setiap 4 jam sekali apakah terjadi kulit kemerahan, gatal-gatal, dan bengkak, (Nabilah, 2020).

3.10.7 Uji Kesukaan (*Hedonic Test*)

Uji kesukaan dilakukan untuk mengetahui sediaan pewarna rambut yang disukai oleh panelis. Dilakukan dengan cara diminta kepada panelis untuk melakukan pengamatan secara organoleptis visual langsung terhadap sediaan pewarna rambut yang dibuat baru, dan dinilai melalui uji kesukaan panelis meliputi warna, bau, bentuk dengan skala penelitian 1 (sangat tidak suka = STS), 2 (tidak suka = TS), 3 (kurang suka = KS), 4 (suka = S), dan 5 (sangat suka = SS). Pengujian dilakukan menggunakan sukarelawan (panelis) sebanyak 20 orang, dengan cara meminta setiap panelis mengamatinya, dan memiliki format sesuai kriteria, dan diisi lembar kuisioner. Selanjutnya data yang diperoleh dan panelis, dihitung Tingkat kesukaaan terhadap masing- masing formula (Fatmi et al., 2023).

3.11 Uji Efektivitas Sediaan Pewarna Rambut.

3.11.1 Uji Stabilitas Warna yang Dihasilkan

Sejumlah rambut yang telah disiapkan cuci dengan sampo lalu dimasukkan ke dalam formula pewarna rambut, direndam. Masing-masing sediaan diamati warna yang terbentuk (Zaky et al., 2015).

3.11.2 Uji stabilitas Warna Terhadap Pencucian yang Dihasilkan

Rambut yang telah diberikan sediaan pewarna rambut yang dibuat sebelumnya dicuci dengan menggunakan 1 tetes sampo, dibilas dan dikeringkan.

Pencucian ini dilakukan setiap 2 hari sekali selama satu bulan, kemudian diamati perubahan warna (Zaky et al., 2015).

3.11.3 Uji Stabilitas Warna Terhadap Sinar Matahari

Uji ini untuk mengetahui stabilitas warna yang dihasilkan terhadap pengaruh paparan sinar matahari, dengan prosedur yaitu rambut yang telah direndam dengan pewarna rambut, dibilas bersih dibiarkan terkena sinar matahari langsung selama 5 jam mulai pukul 10.00 sampai 15.00 WIB selama satu bulan, setelah itu diamati perubahan warna (Zaky et al., 2015).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Identifikasi Tumbuhan

Hasil identifikasi sampel menyatakan bahwa tumbuhan yang digunakan pada penelitian ini yaitu kulit batang rambutan (*Nephelium lappaceum* L.), dengan famili *Sapindaceae*. Hasil identifikasi tumbuhan dapat dilihat pada Lampiran 1

4.2 Hasil Pengolahan Kulit Batang Rambutan

Hasil pengolahan kulit batang rambutan dengan berat basah 6 kg, dikeringkan di dalam lemari pengering dengan suhu $\pm 40^0\text{C}$. Diperoleh berat kering simplisia 5 kg, dihaluskan sampai menjadi serbuk sebanyak 2 kg.

4.3 Hasil Pemeriksaan Karakteristik Simplisia Kulit Batang Rambutan

Pengujian karakteristik dilakukan untuk menjamin kualitas simplisia kulit. Pengujian karakteristik meliputi pemeriksaan makroskopik, pemeriksaan mikroskopik dan pemeriksaan kadar air.

4.3.1 Hasil pemeriksaan makroskopik

Hasil pemeriksaan makroskopik yang dilakukan pada kulit batang rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) yang masih segar dengan cara mengamati bentuk, bau, warna, dan rasa. Bentuk kulit batang rambutan bulat memanjang, baunya khas, dan rasanya pahit. Hasil pemeriksaan makroskopik kulit batang rambutan pada Lampiran 2.

4.3.2 Hasil Pemeriksaan Mikroskopik

Hasil pengamatan dibawah mikroskopik kulit batang rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) terdapat jaringan gabus, sel serabut, sel batu dengan dinding sel

yang tebal, dan pembuluh kayu. Hasil pemeriksaan mikroskopik kulit batang rambutan dapat dilihat pada lampiran 3.

4.3.3 Hasil Pemeriksaan Kadar Air

Hasil dari uji kadar air simplisia kulit batang rambutan yang dilakukan di laboratorium sains ELLIO menyatakan bahwa simplisia kulit batang rambutan memiliki kadar air rata-rata 8.66%, dengan memenuhi persyaratan kadar air simplisia yaitu $< 10\%$. Gambar hasil uji kadar air dapat dilihat pada lampiran 4.

4.4 Hasil Ekstraksi

Ditimbang sebanyak 1000 gr serbuk simplisia kulit batang rambutan, diekstraksi dengan metode perkolası menggunakan pelarut etanol 80% sampai maserat bewarna jernih, kemudian maserat diuapkan di *rotary evaporator* dengan suhu 40°C dengan kecepatan 100 rpm dan dipekatkan sehingga diprooleh ekstrak kental sebanyak 150 gr yang berbentuk cairan kental dan berwarna coklat kehitaman.

4.5 Hasil Skrining Fitokimia

Hasil skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui senyawa golongan metabolit sekunder senyawa fitokimia yang dikandung dari tumbuhan kulit batang rambutan (*Nephelium lappaceum* L.). Hasil skrining fitokimia yang dilakukan terhadap kulit batang rambutan segar, serbuk dan ekstrak etanol kulit batang rambutan dapat dilihat pada lampiran 6, dan pada tabel 4.1 dibawah ini

Berdasarkan Tabel 4.1 di bawah menunjukan di dalam kulit batang rambutan segar, simplisia, dan ekstrak etanol kulit batang rambutan mengandung senyawa kimia metabolit sekunder yaitu golongan alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid/triterpenoid dan glikosida. Senyawa flavonoid mempunyai

potensi sebagai pewarna alami dengan cara zat warna diserap ke lapisan luar kutikula rambut hingga mencapai korteks rambut. Senyawa tanin mempunyai potensi sebagai pewarna rambut dengan diserap ke serat rambut. Senyawa alkaloid mempunyai potensi sebagai pewarna indigo. Maka ekstrak etanol kulit batang rambutan ini selanjutnya dapat diformulasikan ke dalam pewarna rambut.

Tabel 4.1 Hasil skrining fitokimia kulit batang rambutan segar, simplisia dan ekstrak etanol kulit batang rambutan

No	Golongan Senyawa Kimia	Hasil yang diperoleh		
		Segar	Simplisia	Ekstrak etanol
1	Alkaloid	+	+	+
2	Flavonoid	+	+	+
3	Tanin	+	+	+
4	Saponin	+	+	+
5	Steroida/triterpenoida	+	+	+
6	Glikosida	+	+	+

Keterangan: (+) = Mengandung senyawa

4.6 Hasil Pewarnaan Rambut Ekstrak Etanol Kulit Batang Rambutan

Hasil pewarna rambut ekstrak etanol kulit batang rambutan dapat dilihat pada lampiran 7 dan pada tabel 4.2 sebagai berikut:

Tabel 4.2 Hasil pewarnaan rambut menggunakan pewarna rambut ekstrak etanol kulit batang rambutan

No	Bahan yang digunakan	Warna yang dihasilkan
1.	Blanko	Tidak berwarna
2.	EEKBR 5%	Pirang
3.	EEKBR 10%	Coklat muda
4.	EEKBR 15%	Coklat tua

Keterangan:

Blanko : tanpa menggunakan ekstrak etanol kulit batang rambutan

EEKBR : Ekstrak etanol kulit batang rambutan

Berdasarkan hasil formula sediaan pewarna rambut ekstrak etanol kulit batang rambutan dengan berbagai konsentrasi. Pada konsentrasi 5%, menghasilkan warna pirang, pada konsentrasi 10% menghasilkan warna coklat muda, pada konsentrasi 15% menghasilkan warna coklat muda dan blako atau tanpa ekstrak etanol kulit batang rambutan tidak menghasilkan warna.

4.7 Hasil Evaluasi Mutu Fisik Sediaan Pewarna Rambut

Hasil evaluasi sediaan pewarna rambut yang mengandung ekstrak etanol kulit batang rambutan (EEKBR) meliputi: uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji viskositas, uji stabilitas, uji iritasi, uji kesukaan para panelis (*hedonic test*).

4.7.1 Hasil Uji Organoleptis

Pengamatan uji organoleptis sediaan pewarna rambut yang mengandung ekstrak etanol kulit batang rambutan sebagai bahan pewarna dilakukan meliputi warna, aroma dan bentuk. Hasil uji organoleptis dapat dilihat pada tabel 4.3 dibawah ini:

Tabel 4.3 Hasil uji organoleptis sediaan pewarna rambut ekstrak etanol kulit batang rambutan

Formulasi sediaan	Warna	Aroma	Bentuk
Blanko	Putih	Tidak ada aroma	Kental
EEKBR 5%	Coklat muda	Khas kulit batang rambutan lemah	Kental
EEKBR 10%	Coklat tua	Khas kulit batang rambutan agak kuat	Kental
EEKBR 15%	Coklat tua	Khas kulit batang rambutan kuat	Kental

Keterangan :

Blanko : Tanpa menggunakan ekstrak etanol kulit batang rambutan
 EEKBR : Ekstrak etanol kulit batang rambutan

Berdasarkan hasil pengujian organoleptis sediaan pewarna rambut yang diperoleh bentuk yang dihasilkan sediaan kental tidak ada partikel kecil. Dari segi aroma tidak memiliki aroma khas kulit batang rambutan pada blanko, dan memiliki aroma khas kulit batang rambutan lemah pada sediaan pewarna rambut konsentrasi 5%, aroma khas kulit batang rambutan agak kuat pada sediaan pewarna rambut konsentrasi 10% dan aroma khas kulit batang rambutan kuat pada sediaan pewarna rambut konsentrasi 15%.

Warna yang dihasilkan putih pada sediaan blanko, warna coklat muda

pada sediaan pewarna rambut dengan kandungan ekstrak etanol kulit batang rambutan konsentrasi 5%, warna coklat tua pada sediaan pewarna rambut dengan kandungan ekstrak etanol kulit batang rambutan konsentrasi 10%, dan warna coklat tua pada sediaan pewarna rambut dengan kandungan ekstrak etanol kulit batang rambutan konsentrasi 15%.

4.7.2 Hasil Uji Homogenitas

Pengamatan uji homogenitas pewarna rambut menggunakan ekstrak kulit batang rambutan bahwa sediaan yang dibuat tidak terlihat adanya butiran kasar pada *object glass* pada saat pengamatan dan tidak ada partikel-partikel kecil pada sediaan, sehingga dapat disimpulkan semua sediaan pewarna rambut yang dibuat homogen.

4.7.3 Hasil Uji pH

Hasil pengamatan uji pH sediaan pewarna rambut ditentukan dengan menggunakan pH meter. Gambar pengujinya dapat dilihat pada lampiran 8. Hasil uji pH dapat dilihat pada tabel 4.4 sebagai berikut:

Tabel 4.4 Hasil pengukuran pH pewarna rambut ekstrak etanol kulit batang rambutan

No	Formulasi sediaan	Nilai pH				
		I	II	III	IV	Rata-rata
1.	Blanko	4,82	4,66	4,77	4,72	4,7
2.	EEKBR 5%	5,47	4,95	4,85	4,88	5,0
3.	EEKBR 10%	5,69	4,91	4,88	4,80	5,0
4.	EEKBR 15%	5,77	4,76	4,80	4,76	5,0

Keterangan

Blanko : Tanpa menggunakan ekstrak etanol kulit batang rambutan
 EKBR : Ekstrak etanol kulit batang rambutan

Berdasarkan hasil pengujian pH diatas pada sediaan pewarna rambut menunjukkan pH rata-rata dari seluruh sediaan antara 4,7 - 5,0. Namun sediaan pewarna rambut ekstrak etanol kulit batang rambutan masih aman digunakan

karena memiliki pH yang sesuai dengan kulit kepala yaitu 4,6 – 6,6 (Daskar et al., 2024).

4.7.4 Hasil Uji Viskositas

Uji viskositas bertujuan untuk mengetahui yang berpengaruh pada sediaan pewarna rambut. Untuk gambar pengujinya dapat dilihat pada lampiran 9 dan pada hasil viskositas dapat dilihat pada tabel 4.5 sebagai berikut :

Tabel 4.5 Hasil uji viskositas pewarna rambut ekstrak etanol kulit batang rambutan

No	Formula sediaan	Nilai Viskositas (cPs)			
		I	II	III	Rata-rata
1.	Blanko	3.050	3.100	3.050	3.067
2.	EEKBR 5%	3.100	3.100	3.150	3.117
3.	EEKBR 10%	3.200	3.200	3.200	3.200
4.	EEKBR 15%	3.350	3.350	3.500	3.400

Keterangan

Blanko : Tanpa menggunakan ekstrak etanol kulit batang rambutan

EEKBR : Ekstrak etanol kulit batang rambutan

Berdasarkan hasil uji viskositas diatas pada sediaan pewarna rambut didapatkan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak maka semakin besar nilai viskositasnya. Hal ini disebabkan karenakan konsentrasi larutan menunjukkan jumlah partikel zat yang terlarut per satuan volume. Pada blanko didapat hasil rata-rata 3.067 cPs, pada konsentrasi 5% didapat hasil rata-rata 3.117 cPs, pada konsentrasi 10% didapat hasil rata-rata 3.200 cPs, dan pada konsentrasi 15% didapat hasil rata-rata 3.400 cPs, Nilai tersebut dikatakan baik karena masih dalam persyaratan. Menurut SNI No.16 th. (1996) yang mempunyai persyaratan yaitu 2.000-50.000 cps.

4.7.5 Hasil Uji Stabilitas

Sediaan pewarna rambut yang mengandung ekstrak etanol kulit batang rambutan dilakukan uji stabilitas fisik sediaan diamati pengamatan pada minggu

1, ke 2, ke 3, dan ke 4. Pengamatan dilakukan dengan melihat bentuk, warna, dan bau dari pewarna rambut. Gambar hasil uji stabilitas dapat dilihat pada lampiran 10. Hasilnya dilihat pada tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.6 Hasil uji stabilitas

Pengamatan	sediaan	Waktu pengamatan			
		Minggu ke 1	Minggu ke 2	Minggu ke 3	Minggu ke 4
Bentuk	Blanko	Kl	Kl	Kl	Kl
	PEEKBR 5%	Kl	Kl	Kl	Kl
	EEKBR 10%	Kl	Kl	Kl	Kl
	EEKBR 15%	Kl	Kl	Kl	Kl
Warna	Blanko	P	P	P	P
	EEKBR 5%	Cm	Cm	Cm	Cm
	EEKBR 10%	Ct	Ct	Ct	Ct
	EEKBR 15%	Ct	Ct	Ct	Ct
Bau	Blanko	Td	Td	Td	Td
	EEKBR 5%	Kkl	Kkl	Kkl	Kkl
	EEKBR 10%	Kkak	Kkak	Kkak	Kkak
	EEKBT 15%	Kkk	Kkk	Kkk	Kkk

Keterangan :

Blanko : Tanpa menggunakan ekstrak etanol kulit batang rambutan

EEKBR : Ekstrak etanol kulit batang rambutan

Kl : kental

P : putih

Cm : coklat muda

Ct : Coklat tua

Td : Tidak beraroma

Kkl : Aroma khas kulit rambutan lemah

Kkak : Aroma khas kulit rambutan agak kuat

Kkk : Aroma khas kulit rambutan kuat

Dari tabel 4.5 diatas menunjukkan bahwa hasil uji stabilitas yang dilakukan terhadap pewarna rambut ekstrak etanol kulit batang rambutan selama 4 minggu seluruhnya stabil hingga minggu ke 4. Baik dari bentuk, warna dan bau.

4.7.6 Hasil Uji Iritasi

Uji iritasi sediaan pewarna rambut hasil dari formulasi yang mengandung ekstrak etanol kulit batang rambutan dilakukan terhadap sukarelawan yang telah membuat pernyataan bersedia menjadi sukarelawan, contoh surat pernyataan

dapat dilihat pada lampiran 4. Gambar dari uji iritasi dapat diliat pada lampiran 11. Hasil dari uji iritasi terhadap kulit sukarelawan, pada dilihat pada Tabel 4.7 berikut, yaitu:

Tabel 4.7 Hasil uji iritasi

Pengamatan	Formulasi Sediaan Pewarna rambut	Sukarelawan					
		1	2	3	4	5	6
Kulit kemerahan	Blanko	-	-	-	-	-	-
	EEKBR 5%	-	-	-	-	-	-
	EEKBR 10%	-	-	-	-	-	-
	EEKBR 15%	-	-	-	-	-	-
Kulit gatal- gatal	Blanko	-	-	-	-	-	-
	EEKBR 5%	-	-	-	-	-	-
	EEKBR 10%	-	-	-	-	-	-
	EEKBR 15	-	-	-	-	-	-
Kulit bengkak	Blanko	-	-	-	-	-	-
	EEKBR 5%	-	-	-	-	-	-
	EEKBR 10%	-	-	-	-	-	-
	EEKBR 15%	-	-	-	-	-	-

Keterangan :

Blanko : Tanpa menggunakan ekstrak etanol kulit batang rambutan

EEKBR : Ekstrak etanol kulit batang rambutan

Tanda (-) : Negatif

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa seluruh sediaan aman untuk digunakan, ditandai dengan tidak adanya tanda-tanda iritasi seperti kulit kemerahan, kulit gatal-gatal, dan kulit bengkak uji iritasi pada sukarelawan.

4.7.7 Hasil Uji Kesukaan (*Hedonic Test*)

Uji kesukaan (*hedonic test*) dilakukan untuk menilai Tingkat kesukaan dengan menggunakan kepekaan pancaindera terhadap penampilan fisik sediaan pewarna rambut yang dibuat menggunakan ekstrak etanol kulit batang rambutan berbagai konsentrasi 5%, 10%, dan 15% yang meliputi warna, bau/aroma, dan bentuk. Uji ini dilakukan terhadap 20 orang panelis yang diminta untuk menilai warna, bau/aroma, dan bentuk yang mengisi melalui lembaran kuisioner yang telah disediakan.

Data dan perhitungan tingkat kesukaan secara pengamatan dapat dilihat pada tabel 4.8 dan lampiran 12.

Tabel 4.8 Hasil data perhitungan Tingkat kesukaan

Uji Kesukaan	Formulasi sediaan pewarna rambut	Rentang nilai	Nilai kesukaan terkecil	Kesimpulan
Bentuk	Blanko	3,42382 sampai 3,67618	3,42382 = 3	Kurang Suka
	EEKBR 5%	3,69353 sampai 4,10647	3,69353 = 4	Suka
	EEKBR 10%	3,73206 sampai 4,16794	3,73206 = 4	Suka
	EEKBR 15%	4,017794 sampai 4,42206	4,017794 = 4	Suka
Aroma	Blanko	3,15412 sampai 3,24588	3,15412 = 3	Kurang Suka
	EEKBR 5%	3,50823 sampai 3,69177	3,50823 = 4	Suka
	EEKBR 10%	3,75412 sampai 3,84588	3,75412 = 4	Suka
	EEKBR 15%	4,262235 sampai 4,53765	4,262235 = 4	Suka
Warna	Blanko	3,38529 sampai 3,61471	3,38529 = 3	Kurang Suka
	EEKBR 5%	3,69265 sampai 3,80735	3,69265 = 4	Suka
	EEKBR 10%	4,13941 sampai 4,46059	4,13941 = 4	Suka
	EEKBR 15%	4,5697 sampai 4,7303	4,5697 = 5	Sangat Suka

Keterangan

Blanko : Tanpa menggunakan ekstrak etanol kulit batang rambutan

EEKBR : Ekstrak etanol kulit batang rambutan

Berdasarkan hasil uji kesukaan diatas pada sediaan pewarna rambut ekstrak etanol kulit batang rambutan pada blanko tidak disukai panelis baik dari segi bentuk, aroma dan warna karena tidak ada penambahan ekstrak etanol kulit batang rambutan, dan sediaan pewarna rambut ekstrak kulit batang rambutan yang disukai baik dari segi bentuk, dan aroma yaitu konsentrasi 15% karena

memiliki aroma khas kulit batang rambutan kuat, pada warna sangat disukai oleh panelis pada konsentrasi 15% karena memiliki warna coklat tua yang dihasilkan dari ekstrak tersebut.

4.8 Hasil Uji Efektivitas Sediaan Pewarna Rambut

Hasil efektivitas sediaan pewarna rambut yang mengandung ekstrak etanol kulit batang rambutan (EEKBR) meliputi: hasil uji stabilitas warna yang dihasilkan, hasil uji stabilitas warna terhadap pencucian, dan hasil uji stabilitas warna terhadap sinar matahari.

4.8.1 Hasil Uji Stabilitas Warna yang Dihasilkan

Hasil dari pengamatan uji stabilitas warna yang dihasilkan terhadap rambut uban. Dan hasilnya didapat pada formulasi blanko didapatkan warna rambut dengan hasil tidak berwarna. Pada konsentrasi 5% didapatkan warna rambut dengan hasil pirang, Pada konsentrasi 10% didapatkan warna rambut dengan hasil coklat muda, Pada konsentrasi 15% didapatkan warna rambut dengan hasil coklat tua. Hal ini disebabkan karena warna menembus kutikula dan masuk kedalam korteks rambut sehingga warna tetap stabil. Hasil uji stabilitas warna yang dihasilkan dari ekstrak etanol kulit batang rambutan dapat diliat pada lampiran 13.

4.8.2 Hasil Uji Stabilitas Warna Terhadap Pencucian

Hasil dari pengamatan uji stabilitas terhadap pencucian dilihat warna rambut tidak ada mengalami perubahan walaupun sudah dilakukan pencucian beberapa kali, karena adanya pencampuran zat warna alami dengan zat warna senyawa logam, campuran tersebut dapat memperbaiki daya lekat warna pada

rambut sehingga zat warna dapat menempel lebih kuat pada tangkai rambut.

Hasil uji stabilitas terhadap pencucian dapat dilihat pada lampiran 14.

4.8.3 Hasil Uji Stabilitas Warna Terhadap Sinar Matahari

Uji stabilitas warna terhadap matahari untuk mengetahui stabilitas warna yang dihasilkan terhadap pengaruh paparan sinar matahari. Terlihat bahwa sesudah rambut terpapar sinar matahari langsung warna rambut tidak mengalami perubahan atau tetap sama. Hal ini disebabkan karena warna rambut dapat menembus kutikula dan masuk kedalam korteks rambut sehingga warna rambut tidak mudah berubah. Sinar matahari dapat mempengaruhi terjadinya perubahan warna pada hasil aplikasi rambut yang dihasilkan stabil pada paparan sinar matahari selama 5 jam.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari keterangan di atas dapat disimpulkan

- a. Kulit batang rambutan segar, simplisia dan ekstrak etanolnya mengandung senyawa golongan metabolit sekunder yaitu alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid, dan glikosida.
- b. Ekstrak etanol kulit batang rambutan dapat diformulasikan ke dalam sediaan pewarna rambut memenuhi syarat mutu fisik sediaan yang baik.
- c. Formula pewarna rambut yang mengandung ekstrak etanol kulit batang rambutan memiliki efektivitas sebagai pewarna rambut warna yang dihasilkan tetap stabil walaupun sudah dilakukan pencucian setiap dua hari sekali selama satu bulan dan dilakukan penjemuran dibawah matahari langsung mulai pukul 10.00 sampai 15.00 wib dan pada semua konsentrasi 5%, 10%, 15%.
- d. Formula sediaan pewarna rambut yang mengandung ekstrak etanol kulit batang rambutan tidak menimbulkan iritasi pada sukarelawan. Dan sediaan konsentrasi 15% disukai panelis baik dari segi bentuk dan aroma dari formula, untuk segi warna konsentrasi 15% sangat disukai panelis.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas disarankan pada peneliti selanjutnya agar dapat membuat formula sediaan pewarna rambut dari kulit batang rambutan dalam sediaan lain, dan memformulasikan kulit batang rambutan ke dalam sediaan lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Dahlizar, S., Novitri, S. A., Betha, O. S., Kurniasih, P., & Suryani, N. (2023). Kosmetik Rambut menurut Ibn Sina dalam Al-Qanun fi'l-Tibb II; Komponen Kimia dan aktivitasnya - Review. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 10(1), 1. <https://doi.org/10.25077/jsfk.10.1.1-9.2023>
- Daskar, A., Fitriantini, M., Rosanti, A. S., Chandra, A. A., Studi, P., Farmasi, S., & Kesehatan, F. (2024). *Literatur Riview : Formulasi Sediaan Pewarna Rambut Ekstrak Buah Senduduk (Melastoma malabathricum L.). ii.* <http://journal.aisyahuniversity.ac.id/index.php/JFA>
- DepKes, R. (1989). *Materi medika Indonesia Edisi Keempat* (pp. 538–541, 550). Jakarta.
- DepKes, R. (1995). *Materi Medika Indonesia. Jilid VI* (pp. 300–306, 321, 325, 333–337). Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- DepKes RI. (2000). *Obat., Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Makanan, Derektorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan*. Jakarta.
- Dwi Ermavianti, Ani Susilowati, & Wahyu Sulistyorini. (2021). Pemangkasan dan pewarnaan rambut smk/mak kelas xi. Penerbit andi
- Endarini, L. H. (2016). *Farmakognosi Dan Fitokimia* (p. 215).
- Endarini, L. H., & Sadjati, I. M. (2016). *Farmakognosi Dan Fitokimia* (p. 215).
- Fakhruzy, Kasim, A., Asben, A., & Anwar, A. (2020). Review: Optimalisasi Metode Maserasi Untuk Ekstraksi Tanin Rendemen Tinggi. *Menara Ilmu*, XIV(02), 38–40.
- Fatmi, M., Andini, S., Ambarwati, R., & Khaulah, I. (2023). Efek pewarnaan rambut dari ekstrak kulit ubi ungu (ipomoea batatas l.) Dengan variasi konsentrasi cu sulfat sebagai pembangkit warna. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 6(1), 112–122. <https://doi.org/10.36387/jifi.v6i1.1368>
- Haerani, A., Syahfitri, S., Handayani, R. P., Nursamtari, R. A., Hamidah, M., Makoil, S. D., & Litaay, G. W. (2014). *Farmakologi dan Fitokimia*.
- Hamsar, I., Pd, S., & Pd, M. (n.d.). *Pewarnaan Rambut*.

- Indonesia, kementrian kesehatan reublik. (2023). *Suplemen II Farmakope Indonesia*. 1–54.
- Kalangi, S. J. R. (2014). Histofisiologi Kulit. *Jurnal Biomedik (Jbm)*, 5(3), 12–20. <https://doi.org/10.35790/jbm.5.3.2013.4344>
- Kartika Risfianty, D., & Wathan Mataram, N. (2020). Perbedaan Kadar Tanin Pada Infusa Daun Asam Jawa (Tamarindus indica L.) Dengan Metoda Spektrofotometer Uv-Vis. *Lombok Journal of Science (LJS)*, 2(3), 1–7.
- Koay, Y. C., & Amir, F. (2013). A review of the secondary metabolites and biological activities of *Tinospora crispa* (Menispermaceae). *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, 12(4), 641–649. <https://doi.org/10.4314/tjpr.v12i4.30>
- Kristiani, P. A. (2007). *Isolasi Dan Identifikasi Glikosida Saponin Pada Herba Krokot (Portulaca oleracea L.) Skripsi* (Vol. 3, Issue September, pp. 119–122).
- Kustianti, N., Endang, A., & Yesi, B. (2018). Pengaruh Penggunaan Bubuk Kayu Manis dan Cengkeh sebagai Pewarna Rambut Beruban. *Pendidikan TataRias, Universitas Negeri Surabaya*, 1(November).
- Lamk, R., Zahra, U., & Ilyas, A. (2012). sekunder ekstrak n-heksan dari umbi lobak. *Al-Kimia*, 1–9.
- Maulida, Z. (2020). *Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Etanol Daun Sambung Nyawa Gynura procumbens (Blume) Miq.*
- McLain, V. C. (2007). Final report on the safety assessment of Polyethylene. In *International Journal of Toxicology* (Vol. 26, Issue SUPPL. 1). <https://doi.org/10.1080/10915810601163962>
- Musdalifa, Maming, R., & Dini, I. (2014). Isolasi dan Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Metanol Batang Brotowali (*Tinospora crispa* Linn). *Journal Chemical*, 15(2), 105–113.
- Nabilah, F. (2020). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Kosmetik Pewarna Rambut Dari Ekstrak Kulit Batang Secang (*Caesalpinia sappan* L). *Jurnal Tata Rias*, 10(1), 48–60. <https://doi.org/10.21009/10.1.5.2009>

- Nasution, M., Amelia, S., & Nasution, M. (2021). *Laporan kasus Efektivitas ekstrak kulit kayu rambutan (Nephelium lappaceum L .) terhadap Candida albicans*. 139–144. <https://doi.org/10.24198/jkg.v33i2.32223>
- Natsir, A. A. (2022). Optimasi Suhu dan Waktu Ekstraksi Secara Digesti Pada Simplisia Daun Mengkudu (Morinda citrifolia) Terhadap Kadar Kumarin Totalnya. *Skripsi Fakultas Farmasi Universitas Asanuddin*, 33.
- Nephelium, R., Varietas, L., Dan, B., & Bulus, L. (2012). *Kandungan Fitokimia Dan Uji Aktifitas Antioksidan Ekstrak Metanol Kulit Rambutan (Nephelium lappaceum L) Varietas Binjai Dan Lebak Bulus*. 2(2).
- Nurlan, Rachman, M. E., Karim, M., Safei, I., & Syamsu, R. F. (2022). Fakumi medical journal. *Jurnal Mahasiswa Kedokteran*, 2(5), 359–367.
- Nuzulia, A. (1967). rambut indah dan cantik dengan kosmetika tradisional. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 5–24.
- Purbasari, K. (2018). Variasi Morfologi Rambutan (Nephelium lappaceum L.) Berdasarkan Ketinggian Tempat Di Kabupaten Nggawi. *Widya Warta*, 2, 217–231.
- Richter, L. E., Carlos, A., & Beber, D. M. (n.d.). *rambut*. 8–31.
- Rostamailis dkk., 2008. (2008). *Tata Kecantikan Rambut*.
- Sari, T. M., Nurdin, H., & Putri, E. A. (2020). *Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Dan Fraksinya Dari Kulit Batang Rambutan (Nephelium Lappaceum Linn) Menggunakan Metode DPPH Article history : Public Health Faculty Received in revised form 19 Januari 2020 Universitas Muslim Indonesia Accepted 20 Ja*. 3(1), 86–94.
- Solihin, Aslim Rasyad, & Isnaini. (2022). Identifikasi Tanaman Rambutan (Nephelium Lappaceum L.) Lokal Kabupaten Bengkalis Berdasarkan Karakter Morfologi. *Dinamika Pertanian*, 37(3), 225–232 [https://doi.org/10.25299/dp.2021.vol37\(3\).8931](https://doi.org/10.25299/dp.2021.vol37(3).8931)
- Suryelita 1)*, Sri benti etika 2), n. S. K. (2017). *Isolasi dan karakterisasi senyawa steroid dari daun cemara natal (Cupressus funebris endl.)*. 18 (1).
- Tukiran, Wardana, A. P., Nurlaila, E., Santi, A. M., & Hidayat, N. (2016).

Analisis awal fitokimia pada eksrak metanol kulit batang tumbuhan syzygium (*Myrtaceae*) phytochemical analysis of methanol extract of syzygium stem barks (*Myrtaceae*). *Prosiding seminar nasional kimia dan workshop, septembet 2016*, 1 - 7.

- Tutik, T., Putri, G. A. R., & Lisnawati, L. (2022). Perbandingan Metode Maserasi, Perkolasi Dan Ultrasonik Terhadap Aktivitas Antioksidan Kulit Bawang Merah (*Allium cepa L.*). *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 9(3), 913–923. <https://doi.org/10.33024/jikk.v9i3.5634>
- Xie, W., Hua, Z., Cao, L., Xiong, Z., & Tang, Y. (2022). *Recent Advancements in Natural Plant Colorants Used for Hair*.
- Yunartono, H. Et al., (2017). Potensi jerami sebagai pakan ternak ruminansia. *Jurnal ilmu-ilmu peterakan* 27 (1): 40-62.
- Zaky, M., Balqis, R. A., & Pratiwi, D. (2020). Formulasi dan Uji Evaluasi Fisik Sediaan Gel Ekstrak Etanol 96% Bunga Rosela (*Hibiscus sabdariffa L*) Sebagai Pewarna Rambut Alami. *Jurnal Medika Hutama*, 1(3), 129-138. [10.36387/jifi.v6i1.1368](https://doi.org/10.36387/jifi.v6i1.1368).
- Zaky, M., Susanti, T. R., & Kuncoro, B. (2015). Pengembangan Formulasi Dan Uji Evaluasi Fisik Sediaan Pewarna Rambut Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu L.*) Sebagai Pewarna Alami Formulation Development And Evaluation Of Physical Test Preparations Hair Dye Pinang Seed Extract (*areca catechu l.*) As natur. *Februari*, II(1), 35.

Lampiran 1. Surat hasil uji identifikasi sampel kulit batang rambutan



**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, 21 Mei 2024

No. : 2369/MEDA/2024
Lamp. : -
Hal : Hasil Identifikasi

Kepada YTH,
Sdr/i : Sri Wulan Syahfitri
NIM : 2005027
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 : Dicotyledoneae
Ordo : Sapindales
Famili : Sapindaceae
Genus : Nephelium
Spesies : *Nephelium lappaceum* L.
Nama Lokal: Kulit Batang Rambutan

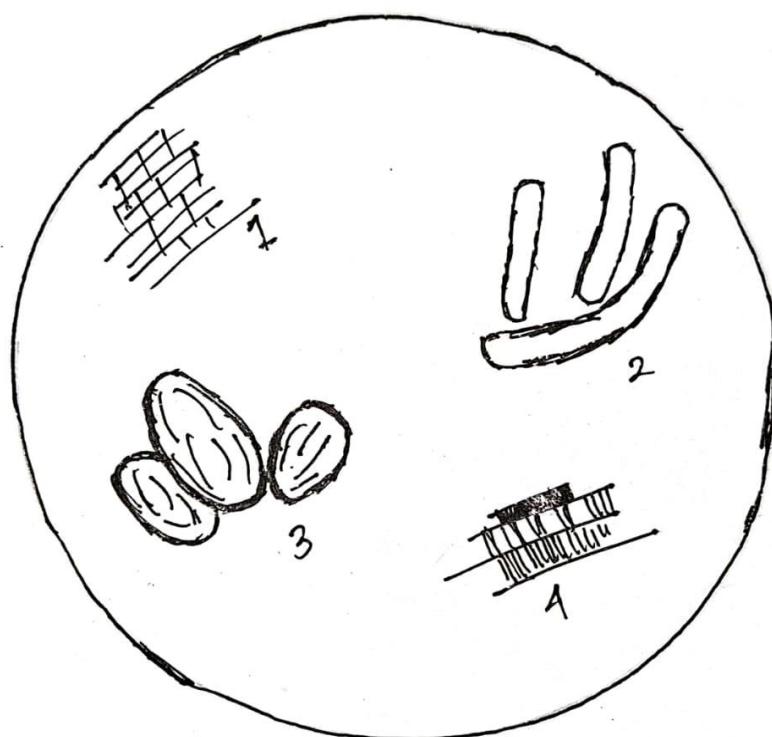
Demikian, semoga berguna bagi saudara.

Kepala Herbarium Medanense.



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

Lampiran 2. Gambar uji makroskopik

Lampiran 3. Gambar pemeriksaan mikroskopikCS Dipindai dengan CamScanner**Keterangan**

1. Jaringan gabus
2. Sel serabut
3. Sel batu
4. Pembuluh kayu

Lampiran 4. Hasil penetapan kadar air kulit batang rambutan

a. Sampel 1

$$\begin{aligned}
 \text{Berat sampel} &= 5,0002 \\
 \text{Volume 1} &= 2 \text{ ml} \\
 \text{Volume 2} &= 2,5 \text{ ml} \\
 \text{Volume air} &= 2,5 \text{ ml} - 2 \text{ ml} = 0,5 \text{ ml} \\
 \text{Kadar air} &= \frac{\text{volume akhir} - \text{volume awal}}{\text{bobot simplisia}} \times 100\% \\
 &= \frac{0,5}{5,0002} \times 100\% = 9,99\%
 \end{aligned}$$

b. Sampel 2

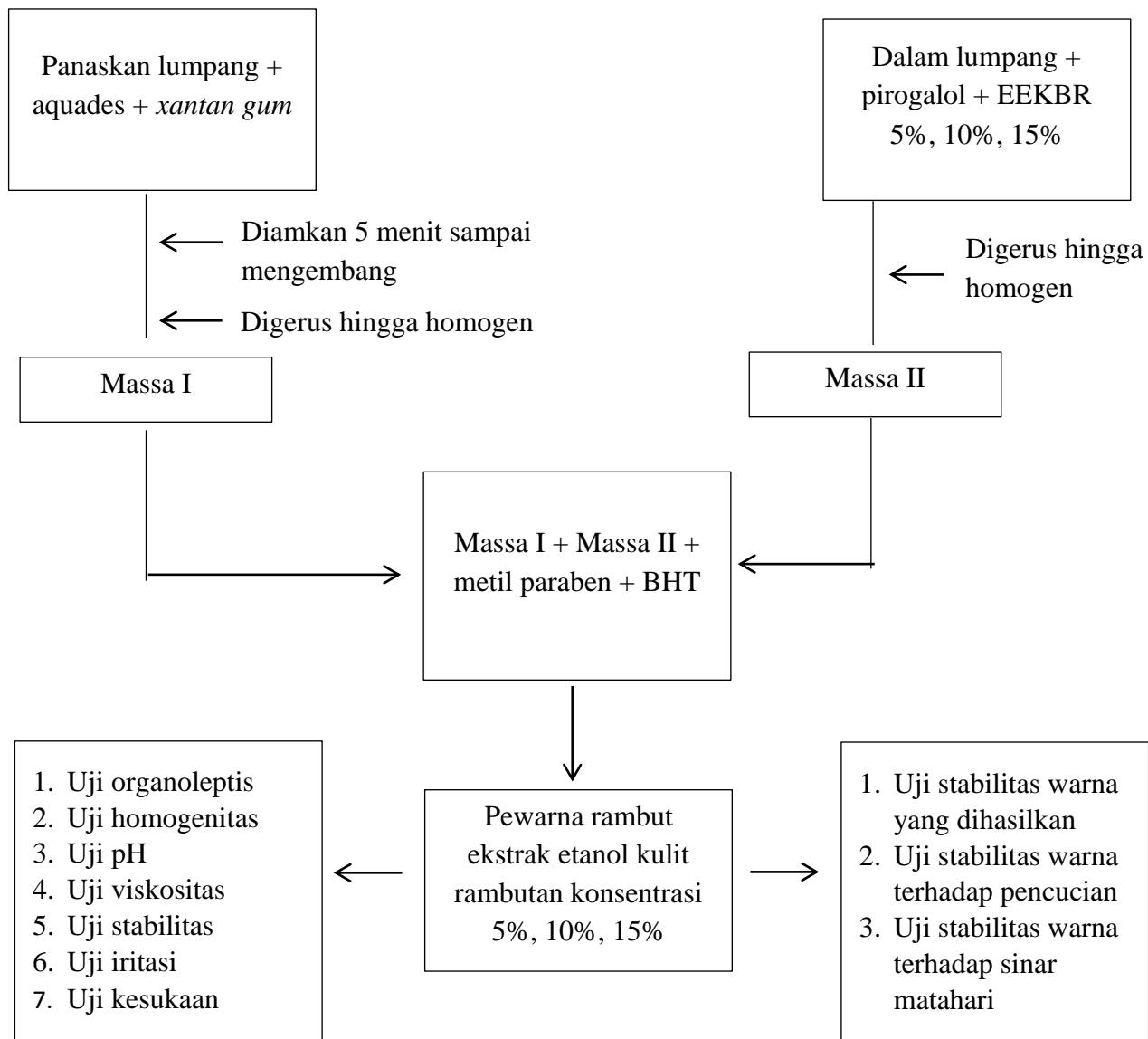
$$\begin{aligned}
 \text{Berat sampel} &= 5,0001 \\
 \text{Volume 1} &= 2 \text{ ml} \\
 \text{Volume 2} &= 1,7 \text{ ml} \\
 \text{Volume air} &= 2 \text{ ml} - 1,7 \text{ ml} = 0,3 \text{ ml} \\
 \text{Kadar air} &= \frac{\text{volume akhir} - \text{volume awal}}{\text{bobot simplisia}} \times 100\% \\
 &= \frac{0,3}{5,0001} \times 100\% = 5,99\%
 \end{aligned}$$

c. Sampel 3

$$\begin{aligned}
 \text{Berat sampel} &= 5,0000 \\
 \text{Volume 1} &= 2 \text{ ml} \\
 \text{Volume 2} &= 2,5 \text{ ml} \\
 \text{Volume air} &= 2,5 \text{ ml} - 2 \text{ ml} = 0,5 \text{ ml} \\
 \text{Kadar air} &= \frac{\text{volume akhir} - \text{volume awal}}{\text{bobot simplisia}} \times 100\% \\
 &= \frac{0,5}{5,0000} \times 100\% = 10,00
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \% \text{ rata-rata kadar air} &= \frac{\text{sample 1} + \text{sample 2} + \text{sample 3}}{3} \\
 &= \frac{9,99 + 5,99 + 10,00}{3} = 8,66\%
 \end{aligned}$$

Lampiran 5. Bagan alir (*Flowchart*) pembuatan sediaan pewarna rambut ekstrak kulit rambutan



Lampiran 6. Hasil skrining fitokimia kulit batang rambutan segar, simplisia, dan ekstrak

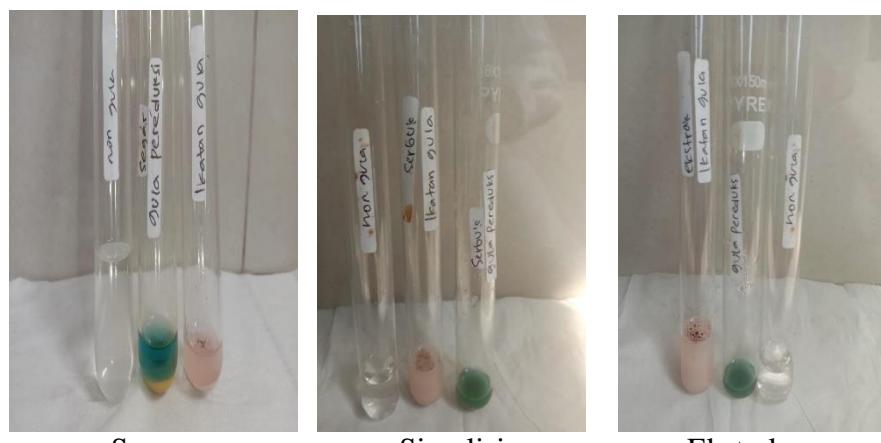




Segar Simplisia Ekstrak Hasil Pemeriksaan Skrining Fitokimia Tanin

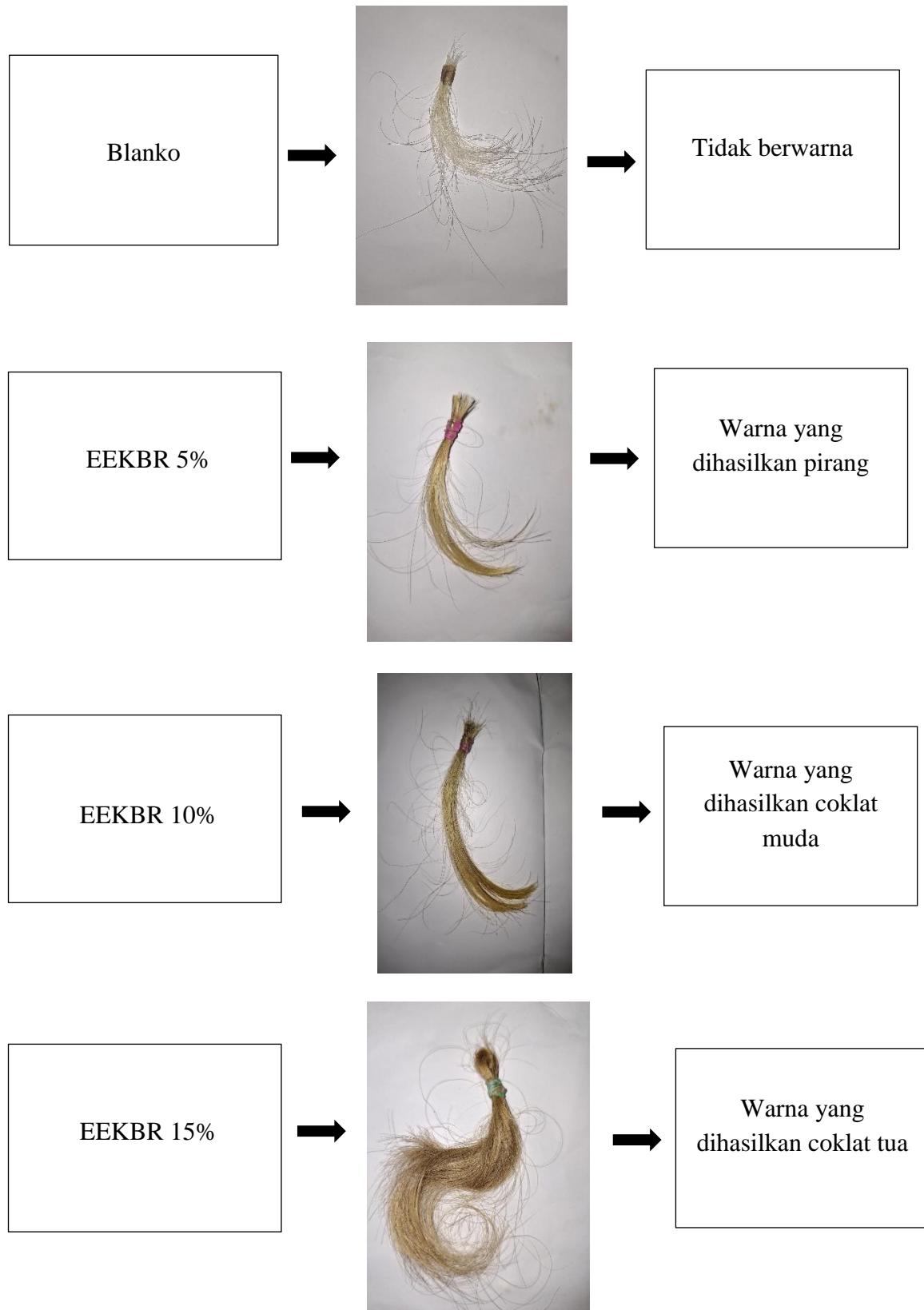


Segar Simplisia Ekstrak Hasil Pemeriksaan Skrining Fitokimia steroid/triterpenoid



Segar Simplisia Ekstrak Hasil Pemeriksaan Skrining Fitokimia Glikosida

Lampiran 7. Gambar hasil sediaan pewarna rambut ekstrak etanol kulit batang rambutan berbagai konsentrasi



Lampiran 8. Hasil uji pH sediaan pewarna rambut ekstrak etanol kulit batang



Blanko = 4,82

EEKBR 5% = 5,47 EEKBR 10% = 5,69 EEKBR 15% = 5,77
Hasil Pemeriksaan Uji pH Minggu Pertama



Blanko = 4,66

EEKBR 5% = 4,95 EEKBR 10% = 4,91 EEKBR 15% = 4,76
Hasil Pemeriksaan Uji pH Minggu Kedua



Blanko = 4,77

EEKBR 5% = 4,85 EEKBR 10% = 4,88 EEKBR 15% = 4,80
Hasil Pemeriksaan Uji pH Minggu Ketiga



Blanko = 4,72

EEKBR 5% = 4,88 EEKBR 10% = 4,80 EEKBR 15% = 4,76
Hasil Pemeriksaan Uji pH Keempat

Lampiran 9. Hasil Uji Viskositas sediaan pewarna rambut ekstrak etanol kulit batang rambutan

LV Series Viscometer							
1	2	3	4				
0.3	200	0.3	1K	0.3	4K	0.3	20K
0.6	100	0.6	500	0.6	2K	0.6	10K
1.5	40	1.5	200	1.5	800	1.5	4K
3	20	3	100	3	400	3	2K
6	10	6	50	6	200	6	1K
12	5	12	25	12	100	12	500
30	2	30	10	30	40	30	200
60	1	60	5	60	20	60	100

 = Spindle
 = Factor

 = Spindle Speed
 K = 1000

Spindle 4

Kecepatan : 60 rpm

Factorisasi : 100

1. Blanko

$$\text{Pengulangan I : } 30,5 \times 100 = 3,050$$

$$\text{Pengulangan II : } 31 \times 100 = 3,100$$

$$\text{Pengulangan III : } 30,5 \times 100 = 3,050$$

$$\text{Rata-rata : } \frac{3,050+3,100+3,050}{3} = 3,067$$

2. Formula I (5%)

$$\text{Pengulangan I : } 31 \times 100 = 3,100$$

$$\text{Pengulangan II : } 31 \times 100 = 3,100$$

$$\text{Pengulangan III : } 31,5 \times 100 = 3,150$$

$$\text{Rata-rata : } \frac{3,100+3,100+3,150}{3} = 3,117$$

3. Formula 2 (10%)

$$\text{Pengulangan I : } 32 \times 100 = 3,200$$

$$\text{Pengulangan II : } 32 \times 100 = 3,200$$

$$\text{Pengulangan III : } 32 \times 100 = 3,200$$

$$\text{Rata-rata : } \frac{3,200+3,200+3,200}{3} = 3,200$$

4. Formula 3 (15%)

$$\text{Pengulangan I : } 33,5 \times 100 = 3,350$$

Pengulangan II : $33,5 \times 100 = 3,350$

Pengulangan III : $35 \times 100 = 3,500$

Rata-rata : $\frac{3,350+3,350+3,500}{3} = 3,400$

Lampiran 10. Hasil Uji Stabilitas sediaan pewarna rambut ekstrak etanol kulit batang rambutan



Hasil Pemeriksaan Uji Stabilitas Minggu Pertama



Hasil Pemeriksaan Uji Stabilitas Minggu Kedua



Hasil Pemeriksaan Uji Stabilitas Minggu Ketiga



Hasil Pemeriksaan Uji Stabilitas Minggu Keempat

Lampiran 11. Gambar hasil uji iritasi sediaan pewarna rambut

Hasil Pemeriksaan Uji Iritasi saat pengaplikasikan pewarna rambut



Hasil Pemeriksaan Uji Iritasi setelah pengaplikasikan pewarna rambut

Lampiran 12. Hasil uji kesukaan

Responden	Nilai Kesukaan Pada Warna Dari Sediaan pewarna rambut EEKBR blanko			
	Kode	Nilai (Xi)	(Xi- \bar{x})	(Xi- \bar{x}) ²
1	S	4	0,5	0,25
2	S	4	0,5	0,25
3	SS	5	1,5	2,25
4	S	4	0,5	0,25
5	S	4	0,5	0,25
6	TS	2	-1,5	2,25
7	S	4	0,5	0,25
8	KS	3	-0,5	0,25
9	KS	3	-0,5	0,25
10	S	4	0,5	0,25
11	KS	3	-0,5	0,25
12	S	4	0,5	0,25
13	KS	3	-0,5	0,25
14	S	4	0,5	0,25
15	KS	3	-0,5	0,25
16	S	4	0,5	0,25
17	KS	3	-0,5	0,25
18	S	4	0,5	0,25
19	TS	2	-1,5	2,25
20	KS	3	-0,5	0,25
Nilai kesukaan rata-rata (Xi) = 3,5		Nilai total (X-Xi) ² = 0,25		

$$\text{Standar deviasi (SD)} = \sqrt{\frac{\sum (Xi - \bar{X})^2}{n-1}} = 0,11471$$

Rentang nilai kesukaan dari sediaan krim EEKBR blanko

$$= \text{Nilai rata-rata (Xi)} \text{ Sampai Nilai rata-rata (Xi)}$$

$$= 3,5 - 0,11471 \text{ sampai } 3,5 + 0,11471$$

$$= 3,38529 \text{ sampai } 3,6147$$

Dengan cara yang sama dihitung untuk formula lainnya dan untuk warna

Lampiran 12. (lanjutan)

Panelis	Data hasil uji kesukaan bentuk dari sediaan pewarna rambut ekstrak etanol kulit batang rambutan							
	Blanko		Pewarna rambut EEKBR 5%		Pewarna rambut EEKBR 10%		Pewarna rambut EEKBR 15%	
	Kode	Nilai	Kode	Nilai	Kode	Nilai	Kode	Nilai
1	KS	3	KS	3	KS	3	SS	5
2	KS	3	S	4	S	4	S	4
3	KS	3	SS	5	S	4	SS	5
4	S	4	S	4	S	4	S	4
5	S	4	SS	5	S	4	SS	5
6	KS	3	S	4	SS	5	S	4
7	S	4	KS	3	S	4	KS	3
8	KS	3	S	4	SS	5	S	4
9	S	4	S	4	SS	5	S	4
10	KS	3	SS	5	S	4	SS	5
11	S	4	S	4	KS	3	S	4
12	S	4	S	4	S	4	KS	3
13	KS	3	KS	3	S	4	S	4
14	KS	3	S	4	KS	3	SS	5
15	SS	5	KS	3	KS	3	SS	5
16	S	4	S	4	S	4	S	4
17	KS	3	S	4	S	4	S	4
18	S	4	S	4	KS	3	S	4
19	KS	3	S	4	S	4	SS	5
20	S	4	KS	3	SS	5	S	4
	Total = 71,00		Total = 78,00		Total = 79,00		Total = 85,00	
	Rata-rata=3,5500		Rata-rata=3,9000		Rata-rata=3,9500		Rata-rata=4,2500	
	SD = 0,126179		SD = 0,206474		SD = 0,217945		SD = 0,172062	

Keterangan: Nilai 1 = Sangat Tidak Suka (STS)

Nilai 2 = Tidak Suka (TS)

Nilai 3 = Kurang Suka (KS)

Nilai 4 = Suka (S)

Nilai 5 = Sangat Suka (SS)

SD = Standar Deviasi

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

Formulasi sediaan	Rentang nilai	Nilai kesukaan terkecil	Kesimpulan
Blanko	3,42382 sampai 3,67618	$3,42382 = 3$	Kurang Suka
Pewarna rambut EEKBR 5%	3,69353 sampai 4,10647	$3,69353 = 4$	Suka
Pewarna rambut EEKBR 10%	3,73206 sampai 4,16794	$3,73206 = 4$	Suka
Pewarna rambut EEKBR 15%	4,07794 sampai 4,42206	$4,07794 = 4$	Suka

Keterangan:

Blanko : Tanpa menggunakan Ekstrak Etanol Kulit Batang Rambutan
 EEKBR : Ekstrak Etanol Kulit Batang Rambutan

Lampiran 12. (lanjutan)

Panelis	Data hasil uji kesukaan aroma dari sediaan pewarna rambut ekstrak etanol kulit batang rambutan							
	Blanko		Pewarna rambut EEKBR 5%		Pewarna rambut EEKBR 10%		Pewarna rambut EEKBR 15%	
	Kode	Nilai	Kode	Nilai	Kode	Nilai	Kode	Nilai
1	KS	3	S	4	S	4	SS	5
2	TS	2	S	4	S	4	S	4
3	S	4	KS	3	S	4	SS	5
4	KS	3	S	4	S	4	S	4
5	S	4	SS	5	KS	3	SS	5
6	KS	3	KS	3	S	4	S	4
7	S	4	S	4	SS	5	SS	5
8	S	4	KS	3	S	4	SS	5
9	KS	3	S	4	S	4	S	4
10	KS	3	KS	3	KS	3	S	4
11	S	4	S	4	S	4	S	4
12	TS	2	KS	3	KS	3	S	4
13	KS	3	S	4	S	4	SS	5
14	S	4	KS	3	KS	3	S	4
15	TS	2	KS	3	KS	3	S	4
16	S	4	KS	3	S	4	S	4
17	KS	3	S	4	S	4	S	4
18	S	4	S	4	S	4	SS	5
19	KS	3	S	4	S	4	S	4
20	TS	2	KS	3	S	4	SS	5
	Total = 64,00		Total = 72,00		Total = 76,00		Total = 88,00	
	Rata-rata= 3,2000		Rata-rata= 3,6000		Rata-rata=3,8000		Rata-rata=4,4000	
	SD = 0,04588		SD = 0,09177		SD = 0,04588		SD = 0,13765	

Keterangan: Nilai 1 = Sangat Tidak Suka (STS)

Nilai 2 = Tidak Suka (TS)

Nilai 3 = Kurang Suka (KS)

Nilai 4 = Suka (S)

Nilai 5 = Sangat Suka (SS)

SD = Standar Deviasi

Lampiran 12. (lanjutan)

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

Formulasi sediaan	Rentang nilai	Nilai kesukaan terkecil	Kesimpulan
Blanko	3,15412 sampai 3,24588	3,15412 = 3	Kurang Suka
Pewarna rambut EEKBR 5%	3,50823 sampai 3,69177	3,50823 = 4	Suka
Pewarna rambut EEKBR 10%	3,75412 sampai 3,84588	3,75412 = 4	Suka
Pewarna rambut EEKBR 15%	4,26235 sampai 4,53765	4,26235 = 4	Suka

Keterangan:

Blanko : Tanpa menggunakan Ekstrak Etanol Kulit Batang Rambutan
EEKBR : Ekstrak Etanol Kulit Batang Rambutan

Lampiran 12. (lanjutan)

Panelis	Data hasil uji kesukaan warna dari sediaan pewarna rambut ekstrak etanol kulit batang rambutan							
	Blanko		Pewarna rambut EEKBR 5%		Pewarna rambut EEKBR 10%		Pewarna rambut EEKBR 15%	
	Kode	Nilai	Kode	Nilai	Kode	Nilai	Kode	Nilai
1	S	4	S	4	SS	5	SS	5
2	S	4	S	4	S	4	SS	5
3	SS	5	S	4	SS	5	SS	5
4	S	4	S	4	SS	5	SS	5
5	S	4	S	4	SS	5	SS	5
6	TS	2	KS	3	SS	5	SS	5
7	S	4	KS	3	SS	5	SS	5
8	KS	3	S	4	SS	5	SS	5
9	KS	3	S	4	S	4	S	4
10	S	4	KS	3	S	4	SS	5
11	KS	3	S	4	S	4	S	4
12	S	4	S	4	S	4	S	4
13	KS	3	KS	3	KS	3	SS	5
14	S	4	S	4	S	4	S	4
15	KS	3	S	4	KS	3	S	4
16	S	4	KS	3	S	4	SS	5
17	KS	3	S	4	S	4	S	4
18	S	4	S	4	S	4	SS	5
19	TS	2	S	4	S	4	S	4
20	KS	3	S	4	SS	5	SS	5
	Total= 70,00		Total= 75,00		Total= 86,00		Total= 93,00	
	Rata-rata=3,5000		Rata-rata=3,7500		Rata-rata=4,3000		Rata-rata=4,6500	
	SD = 0,11471		SD = 0,05735		SD = 0,16059		SD = 0,0803	

Keterangan: Nilai 1 = Sangat Tidak Suka (STS)

Nilai 2 = Tidak Suka (TS)

Nilai 3 = Kurang Suka (KS)

Nilai 4 = Suka (S)

Nilai 5 = Sangat Suka (SS)

SD = Standar Deviasi

Lampiran 12. (lanjutan)

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

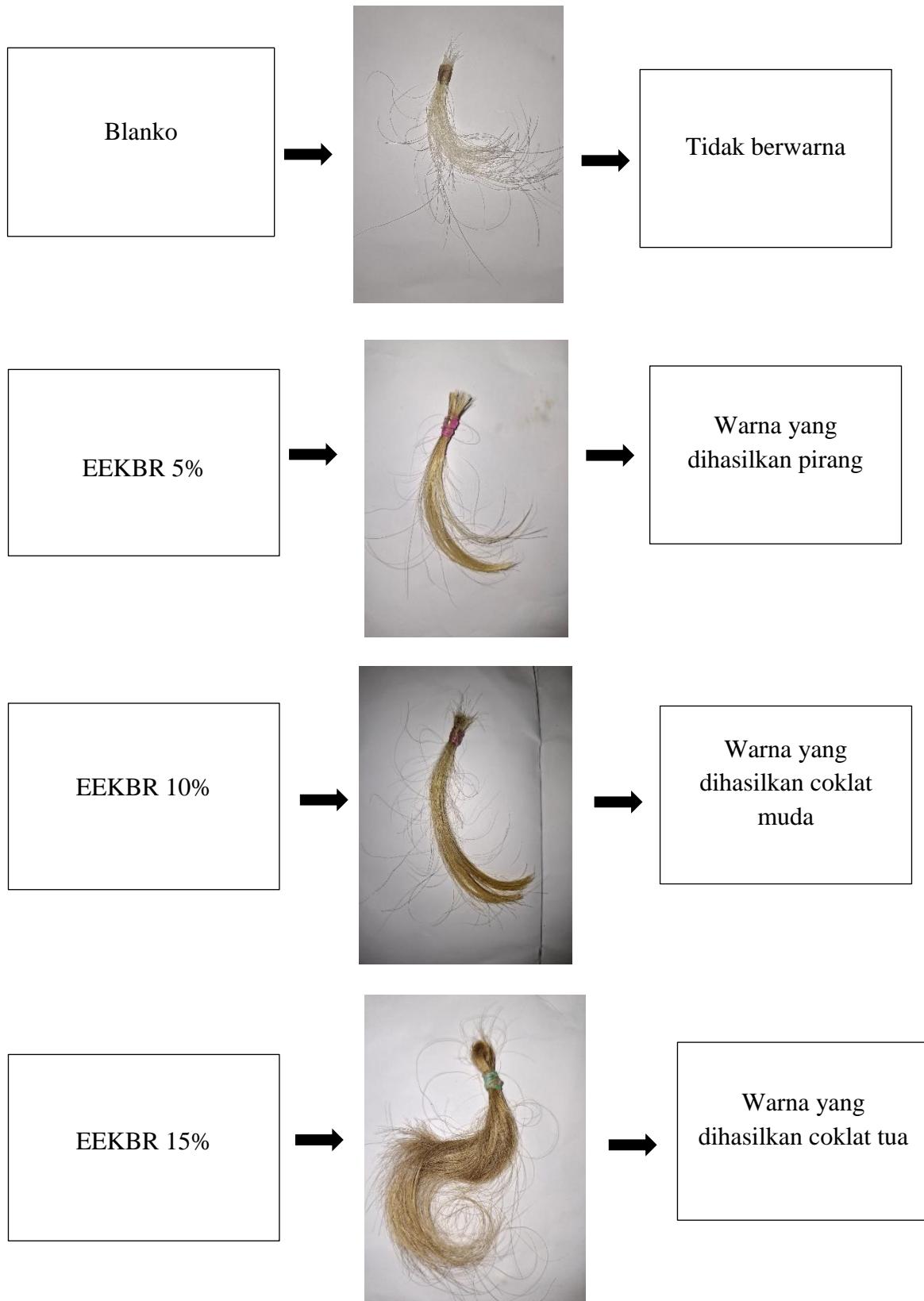
Formulasi sediaan	Rentang nilai	Nilai kesukaan terkecil	Kesimpulan
Blanko	3,38529 sampai 3,61471	$3,38529 = 3$	Kurang Suka
Pewarna rambut EEKBR 5%	3,69265 sampai 3,80735	$3,69265 = 4$	Suka
Pewarna rambut EEKBR 10%	4,13941 sampai 4,46059	$4,13941 = 4$	Suka
Pewarna rambut EEKBR 15%	4,5697 sampai 4,7303	$4,5697 = 5$	Sangat Suka

Keterangan:

Blanko : Tanpa menggunakan Ekstrak Etanol Kulit Batang Rambutan

EEKBR : Ekstrak Etanol Kulit Batang Rambutan

Lampiran 13. Gambar hasil uji stabilitas warna yang dihasilkan sediaan pewarna rambut



Lampiran 14. Gamabar Uji Stabilitas warna terhadap pencucian



Hasil Pemeriksaan Minggu Pertama



Hasil Pemeriksaan Minggu Kedua



Hasil Pemeriksaan Minggu Ketiga



Hasil Pemeriksaan Minggu Keempat

Keterangan :

A = Blanko

B = Sediaan pewarna rambut ekstrak etanol kulit batang rambutan 5%

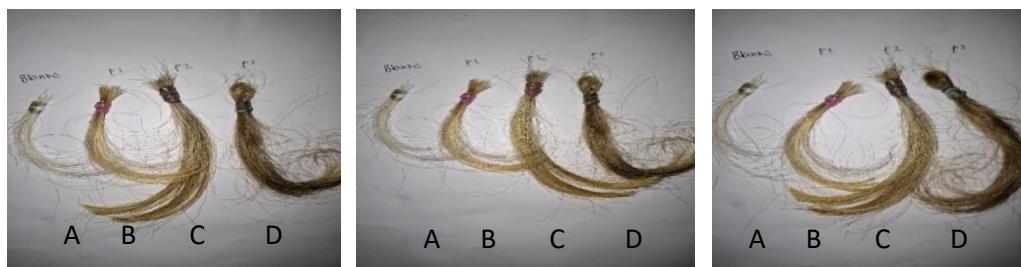
C = Sediaan pewarna rambut ekstrak etanol kulit batang rambutan 10%

D = Sediaan pewarna rambut ekstrak etanol kulit batang rambutan 15%

Lampiran 15. Gambar Uji Stabilitas warna terhadap sinar matahari



Hasil Pemeriksaan Minggu Pertama



Hasil Pemeriksaan Minggu Kedua



Hasil Pemeriksaan Minggu Ketiga



Hasil Pemeriksaan Minggu Keempat

Keterangan:

A = Blanko

B = Sediaan pewarna rambut ekstrak etanol kulit batang rambutan 5%

C = Sediaan pewarna rambut ekstrak etanol kulit batang rambutan 10%

D = Sediaan pewarna rambut ekstrak etanol kulit batang rambutan 15%

Lampiran 16. 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 dan uji efektivitas ekstrak etanol kulit batang rambutan sebagai sediaan pewarna rambut 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 2024

(.....)

Lampiran 17. Lembar kuisioner uji kesukaan

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

Umur : _____

Tanggal : _____

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

1. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai warna sediaan dari basis pewarna rambut (blanko) ini

a. STS	b. TS	c. KS	d. S	e. SS
--------	-------	-------	------	-------
2. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai warna dari sediaan pewarna rambut ekstrak etanol kulit batang rambutan 5% ini

a. STS	b. TS	c. KS	d. S	e. SS
--------	-------	-------	------	-------
3. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai warna dari sediaan pewarna rambut ekstrak etanol kulit batang rambutan 10% ini

a. STS	b. TS	c. KS	d. S	e. SS
--------	-------	-------	------	-------
4. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai warna dari sediaan pewarna rambut ekstrak etanol kulit batang rambutan 15% ini

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

Keterangan :

STS = Sangat Tidak Suka

TS = Tidak Suka

KS = Kurang Suka

S = Suka

SS = Sangat Suka

Lampiran 17. (Lanjutan)

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

Umur : _____

Tanggal : _____

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

1. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai aroma sediaan dari basis pewarna rambut (blanko) ini
a. STS b. TS c. KS d. S e. SS
3. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai aroma dari sediaan pewarna rambut ekstrak etanol kulit batang rambutan 5% ini
a. STS b. TS c. KS d. S e. SS
4. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai aroma dari sediaan pewarna rambut ekstrak etanol kulit batang rambutan 10% ini
a. STS b. TS c. KS d. S e. SS
5. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai aroma dari sediaan pewarna rambut ekstrak etanol kulit batang rambutan 15% ini
a. STS b. TS c. KS d. S e. SS

Keterangan :

STS = Sangat Tidak Suka

TS = Tidak Suka

KS = Kurang Suka

S = Suka

SS = Sangat Suka

Lampiran 17. (Lanjutan)

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

Umur : _____

Tanggal : _____

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

1. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai bentuk sediaan dari basis pewarna rambut (blanko) ini
a. STS b. TS c. KS d. S e. SS
2. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai bentuk dari sediaan pewarna rambut ekstrak etanol kulit batang rambutan 5% ini
a. STS b. TS c. KS d. S e. SS
3. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai bentuk dari sediaan pewarna rambut ekstrak etanol kulit batang rambutan 10% ini
a. STS b. TS c. KS d. S e. SS
4. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai bentuk dari sediaan pewarna rambut ekstrak etanol kulit batang rambutan 15% ini
a. STS b. TS c. KS d. S e. SS

Keterangan :

STS = Sangat Tidak Suka

TS = Tidak Suka

KS = Kurang Suka

S = Suka

SS = Sangat Suka