

EKSTRAK KULIT BUAH NAGA SEBAGAI PEWARNA RAMBUT

CHE – 184650 Penelitian

Disusun untuk memenuhi tugas akhir guna mencapai gelar
sarjana di bidang ilmu Teknik Kimia

oleh:

Louise Kosasih

(2017620040)

Pembimbing:

Dra. H. Maria Ingrid, M.Sc.

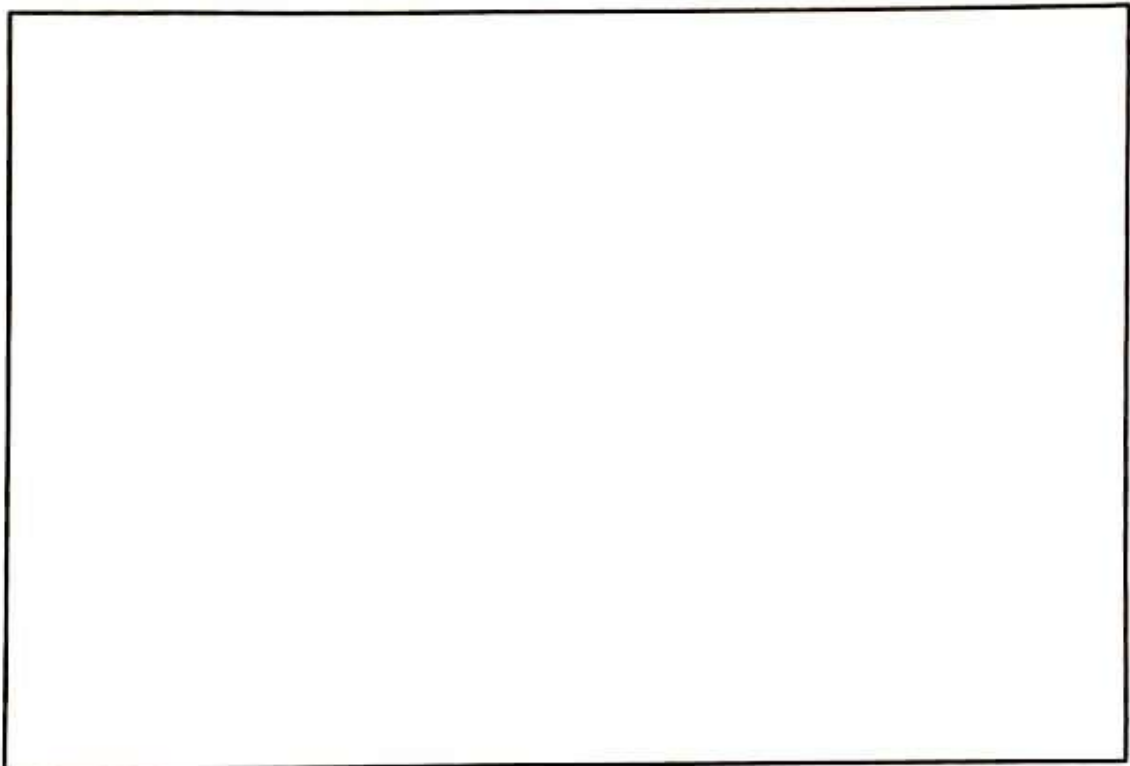


**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : EKSTRAK KULIT BUAH NAGA SEBAGAI PEWARNA RAMBUT

CATATAN :



Telah diperiksa dan disetujui,
Bandung, 10 September 2021

Pembimbing



Dra. H. Maria Ingrid, M.Sc.

LEMBAR REVISI

JUDUL : EKSTRAK KULIT BUAH NAGA SEBAGAI PEWARNA RAMBUT

CATATAN :

Telah diperiksa dan disetujui,
Bandung, 8 September 2021

Penguji 1



Yansen Hartanto, S.T., M.T.

Penguji 2



Kevin Cleary Wanta, S.T., M.Eng.



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Louise Kosasih

NPM : 2017620040

dengan ini menyatakan bahwa penelitian dengan judul:

Ekstrak Kulit Buah Naga sebagai Pewarna Rambut

adalah hasil pekerjaan saya dengan seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain yang telah dikutip dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan jika pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan, maka saya bersedia menanggung sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Bandung, 8 September 2021



Louise Kosasih
(2017620040)

INTISARI

Kulit buah naga mengandung antosianin, yang merupakan zat warna alami yang berwarna merah. Antosianin (antioksidan) memiliki fungsi melindungi sel-sel tubuh dari kerusakan akibat radikal bebas. Pewarna rambut sintetis memiliki efek yang kurang baik terhadap tubuh dapat digantikan dengan pewarna alami. Pewarna alami yang lebih sehat dapat digunakan menjadi bahan baku pewarna rambut untuk mengurangi efek penggunaan pewarna sintetis. Pada proses pewarnaan rambut, penambahan *developer* dan mordan dapat meningkatkan daya ikat warna pada rambut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jenis dan kadar *developer* serta mordan dalam pewarnaan rambut menggunakan ekstrak kulit buah naga. Penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi mengenai pewarnaan rambut dari bahan alami yang lebih aman untuk kesehatan.

Metode penelitian ini meliputi persiapan sampel, percobaan pendahuluan dan percobaan utama. Pada percobaan pendahuluan dilakukan ekstraksi kulit buah naga, penentuan panjang gelombang maksimum, dan penentuan kadar antosianin awal. Penelitian utama dilakukan dengan proses pemberian *developer* dan mordan. Variasi *developer* yang digunakan adalah hidrogen peroksida dan asam sitrat dengan konsentrasi 3%, 6%, dan 9% (b/v), sedangkan variasi mordan yang digunakan adalah FeSO_4 , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ dan MgSO_4 yang memiliki kadar 2,5%, 5%, dan 7,5% (b/v).

Penelitian ini menganalisa kandungan yang terdapat pada ekstrak menggunakan FTIR dan didapatkan gugus dari senyawa antosianin dan betasianin. Pada percobaan utama untuk variasi *developer* didapatkan hasil keterserapan zat warna alami lebih baik dengan penggunaan hidrogen peroksida dibanding asam sitrat. Konsentrasi dari *developer* juga mempengaruhi hasil dari pewarnaan rambut yang mana semakin besar konsentrasi *developer* semakin banyak jumlah zat warna alami yang terikat pada rambut. Pada variasi mordan didapatkan hasil FeSO_4 merupakan jenis mordan yang paling baik, diikuti dengan $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ dan MgSO_4 . Konsentrasi mordan juga mempengaruhi proses pewarnaan rambut dengan kecenderungan semakin besar konsentrasi didapatkan semakin besar jumlah zat warna alami yang terikat pada rambut. Pada pengujian stabilitas warna terhadap pencucian didapatkan faktor yang mempengaruhinya ialah konsentrasi *developer* serta jenis dan konsentrasi mordan.

Kata kunci: Kulit buah naga, antosianin, pewarna rambut alami, *developer*, mordan

ABSTRACT

Dragon fruit peel contains anthocyanins, which are natural red dyes. Anthocyanins (antioxidants) protect body cells from free radical damage. Synthetic hair dyes have a lot of effects on the body and could be replaced by natural dyes. Natural dyes can be used as raw materials for healthier hair dyes to reduce the effects of using synthetic dyes. In the hair coloring process, the addition of developer and mordant can increase the color binding power of the hair. The purpose of this study is to determine the effect of the type and concentration of developer and mordant in hair coloring using dragon fruit peel extract. This research is expected to provide information about hair coloring from natural ingredients that are safer for health.

This research method includes sample preparation, preliminary experiment, and main experiment. In the preliminary experiment, dragon fruit peel extraction, determination of maximum wavelength, and determination of initial extract concentration. The main experiment was conducted by giving developer and mordant. The developer variations used were hydrogen peroxide and citric acid with concentrations of 3%, 6%, and 9% (w/v), while the mordant variations used were FeSO_4 , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, and MgSO_4 which had a concentration of 2.5%, 5%, and 7.5% (w/v).

This study analyzed the content of the extract using FTIR and obtained groups of anthocyanin and betacyanin compounds. In the main experiment for the developer variation, it was found that the absorption of natural dyes was better with the use of hydrogen peroxide than citric acid. The concentration of the developer also affects the results of hair coloring where the greater the concentration of the developer, the more the amount of natural dye that the hair absorbed. In the mordant variation, FeSO_4 was the best type of mordant, followed by $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ and MgSO_4 . The concentration of mordant also affects the hair coloring process with a trend the greater the concentration, the greater the amount of natural dye bonded to the hair. In testing the color stability against washing, the influencing factors were the concentration of the developer and the type and concentration of the mordant.

Keywords: Dragon fruit peel, anthocyanin, natural hair dye, developer, mordant

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas kasih dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul “Ekstrak Kulit Buah Naga sebagai Pewarna Rambut” dengan baik dan tepat pada waktunya. Penyusunan laporan penelitian ini bertujuan untuk memenuhi syarat kelulusan sarjana di Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung.

Laporan penelitian ini dapat diselesaikan berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis hendak mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung dalam proses penyelesaian penelitian ini, khususnya kepada:

1. Dra. H. Maria Ingrid, M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, nasihat, kritik, serta masukan yang sangat bermanfaat.
2. Seluruh dosen, laboran, dan tenaga kerja Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung yang telah membantu dan mendukung baik secara langsung maupun tidak langsung.
3. Orang tua dan keluarga penulis yang selalu memberi dukungan doa dan semangat.
4. Teman-teman penulis yang juga telah memberi bantuan dan semangat.

Penulis menyadari laporan penelitian ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis berharap adanya kritik dan saran yang membangun untuk pengembangan penelitian ini. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi para pembaca serta perkembangan ilmu pengetahuan.

Bandung, 8 September 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
LEMBAR REVISI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
INTISARI.....	xi
ABSTRACT	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tema Sentral Masalah.....	3
1.3 Identifikasi Masalah.....	3
1.4 Premis	3
1.5 Hipotesis	3
1.6 Tujuan Penelitian	4
1.7 Manfaat Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Buah Naga.....	10
2.1.1 Antosianin	13
2.2 Ekstraksi.....	15
2.3 Zat Warna.....	15
2.3.1 Zat Warna Alami.....	16
2.3.2 Zat Warna Sintetis.....	16
2.4 Rambut dan Pewarnaanya.....	17
2.4.1 Rambut dan Strukturnya	17
2.4.1.1 Melanin.....	17
2.4.2 Pewarna Rambut	18
2.4.2.1 <i>Bleaching</i>	20

2.4.2.2	<i>Developer</i>	20
2.4.2.2.1	Hidrogen Peroksida.....	21
2.4.2.2.2	Asam Sitrat.....	21
2.4.2.3	Mordan.....	22
2.4.2.3.1	Besi (II) Sulfat.....	23
2.4.2.3.2	Aluminium Sulfat.....	24
2.4.2.3.3	Magnesium Sulfat.....	25
BAB 3	METODOLOGI PENELITIAN	26
3.1	Bahan	26
3.2	Peralatan.....	26
3.3	Metode Penelitian	27
3.3.1	Persiapan Sampel	28
3.3.2	Percobaan Pendahuluan	28
3.3.2.1	Ekstraksi Zat Warna dari Kulit Buah Naga	28
3.3.2.2	Penentuan Panjang Gelombang Maksimum.....	28
3.3.2.3	Penentuan Panjang Gelombang Maksimum <i>Strawberry Red</i>	29
3.3.2.4	Pembuatan Kurva Standar <i>Strawberry Red</i>	29
3.3.3	Percobaan Utama	30
3.3.3.1	<i>Bleaching</i> pada Rambut.....	30
3.3.3.2	Penentuan <i>Developer</i> yang Digunakan Untuk Percobaan Utama.....	30
3.3.3.3	<i>Mordanting</i> dan Pewarnaan Rambut	31
3.3.3.4	Pembilasan dan Pengeringan Rambut	32
3.3.3.5	Analisis Kestabilan Warna Rambut.....	32
3.4	Rancangan Percobaan	33
3.5	Lokasi dan Jadwal Kerja Penelitian	34
BAB 4	PEMBAHASAN.....	35
4.1	Percobaan Awal	35
4.1.1	Penentuan Waktu Ekstraksi Kulit Buah Naga	36
4.1.2	Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Ekstrak Kulit Buah Naga	37

4.1.3	Penentuan Panjang Gelombang Maksimum <i>Strawberry Red</i>	37
4.1.4	Pembuatan Kurva Standar <i>Strawberry Red</i>	38
4.1.5	Penentuan Kadar Ekstrak	39
4.1.6	Analisis FTIR	39
4.1.7	<i>Bleaching</i> pada Rambut	41
4.2	Percobaan Utama	42
4.2.1	Penentuan <i>Developer</i> yang Digunakan Untuk Percobaan Utama....	42
4.2.2	Pewarnaan Rambut dengan Mordan	47
4.2.3	Stabilitas Warna dari Sediaan Rambut Terhadap Pencucian	51
4.2.3.1	Kelunturan Warna Rambut Terhadap Jenis dan Konsentrasi <i>Developer</i>	51
4.2.3.2	Kelunturan Warna Rambut Terhadap Jenis dan Konsentrasi Mordan	52
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	54
5.1	Kesimpulan	54
5.2	Saran	54
	DAFTAR PUSTAKA.....	55
LAMPIRAN A	LEMBAR DATA KESELAMATAN BAHAN	58
LAMPIRAN B	PROSEDUR ANALISIS.....	64
LAMPIRAN C	DATA ANTARA	66
LAMPIRAN D	CONTOH PERHITUNGAN.....	77
LAMPIRAN E	GAMBAR	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Buah Naga Merah (<i>Hylocereus polyrhizus</i>).....	11
Gambar 2.2 Struktur Umum Antosianin.....	13
Gambar 2.3 Jenis Struktur Antosianin.....	14
Gambar 2.4 Proses Pewarnaan Rambut dengan <i>Developer</i> dan Mordan.....	19
Gambar 2.5 Struktur Melanin yang Teroksidasi dengan Hidrogen Peroksida.....	21
Gambar 2.6 Ikatan Datif.....	23
Gambar 2.7 Ikatan Zat Warna dengan Mordan dan Serat Rambut.....	23
Gambar 2.8 Ikatan Antara Mordan FeSO_4 dengan Rambut.....	24
Gambar 2.9 Ikatan Mordan $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ dengan Protein Rambut dan Zat Warna.....	24
Gambar 2.10 Ikatan Mordan MgSO_4 dengan Pewarna Alami dan Serat Protein.....	25
Gambar 3.1 Rangkaian Alat Ekstraksi.....	26
Gambar 3.2 Bagan Ringkasan Percobaan.....	27
Gambar 3.3 Bagan Persiapan Sampel.....	28
Gambar 3.4 Bagan Ekstraksi Zat Warna.....	28
Gambar 4.1 Kurva Waktu Kesetimbangan Ekstraksi.....	36
Gambar 4.2 Kurva Panjang Gelombang Maksimum Ekstrak Kulit Buah Naga.....	37
Gambar 4.3 Kurva Panjang Gelombang Maksimum <i>Strawberry Red</i>	38
Gambar 4.4 Kurva Standar <i>Strawberry Red</i>	38
Gambar 4.5 Hasil Analisis FTIR Terhadap Ekstrak Kulit Buah Naga.....	40
Gambar 4.6 Struktur Senyawa yang Terdapat pada Ekstrak.....	41
Gambar 4.7 Sampel Rambut Untuk Proses Pewarnaan.....	41
Gambar 4.8 Hasil Pewarnaan dengan Variasi <i>Developer</i> Hidrogen Peroksida.....	43
Gambar 4.9 Hasil Pewarnaan dengan Variasi <i>Developer</i> Asam Sitrat.....	44
Gambar 4.10 Hasil Pewarnaan dengan Variasi Mordan FeSO_4 dan Tanpa Mordan.....	48
Gambar 4.11 Hasil Pewarnaan dengan Variasi Mordan $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	48
Gambar 4.12 Hasil Pewarnaan dengan Variasi Mordan MgSO_4	49

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Premis 1	5
Tabel 1.1 Premis 1 (Lanjutan)	6
Tabel 1.1 Premis 1 (Lanjutan)	7
Tabel 1.2 Premis 2	8
Tabel 1.2 Premis 2 (Lanjutan)	9
Tabel 2.1 Nilai Gizi dalam 100 gram Buah Naga Merah (<i>Hylocereus polyrhizus</i>).....	12
Tabel 2.2 Hasil Uji Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (<i>Hylocereus polyrhizus</i>).....	12
Tabel 3.1 Rancangan Percobaan <i>Developer</i>	33
Tabel 3.2 Rancangan Percobaan Mordan	34
Tabel 3.3 Rencana Kerja Penelitian.....	34
Tabel 4.1 Gugus Ikatan Hasil Analisis FTIR	39
Tabel 4.2 Persentase Terserap dari Variasi <i>Developer</i>	42
Tabel 4.3 Uji ANOVA Variasi <i>Developer</i>	44
Tabel 4.4 Uji LSD Variasi <i>Developer</i>	45
Tabel 4.5 Persentase Terserap dari Variasi Mordan	47
Tabel 4.6 Uji ANOVA Variasi Mordan.....	50
Tabel 4.7 Uji LSD Variasi Mordan.....	50
Tabel 4.8 Persentase Kelunturan dari Variasi <i>Developer</i>	52
Tabel 4.9 Persentase Kelunturan dari Variasi Mordan	53

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rambut merupakan salah satu daya tarik dari setiap individu. Dilihat dari fungsinya rambut merupakan pelindung bagi kepala, penghangat, mahkota bagi para wanita serta menambah daya tarik seseorang. Seiring berkembangnya peradaban, rambut yang menunjang penampilan seseorang menjadi sangat diperhatikan mulai dari model secara keseluruhan hingga kesehatan pada setiap helainya.

Pewarna rambut pertama kali dibuat untuk menggelapkan rambut pemakainya yang disebabkan oleh uban. Uban adalah rambut yang mulai memudarnya melanin atau pigmen pewarna rambut alaminya. Bagi orang yang mementingkan penampilan, rambut yang beruban harus dikembalikan warna alaminya dengan proses pengecatan.

Menurut Reny Agustia, *Marketing Manager* Garnier Indonesia, hingga tahun 2016 warna favorit yang sering digunakan oleh orang Indonesia untuk pewarnaan rambut adalah hitam, coklat, dan merah. Menurut L'Oreal Indonesia, pada tahun 2018 permintaan untuk pewarna rambut merah tetap ada, meskipun inovasi pewarna dengan warna kecokelatan yang terlihat lebih natural sudah dilakukan sejak akhir tahun 2016. Pada inovasi ini, pewarna merah juga digabungkan dengan warna coklat yang menghasilkan warna merah burgundi dan merah *auburn*.

Pada awal ditemukannya pewarna rambut, seluruh bahan yang digunakan ialah bahan kimia yang tidak sehat bagi kesehatan penggunanya. Hingga saat ini, pewarna rambut berbahan dasar PPD (Parafenildiamin) masih mengandung amina aromatik, hidrogen peroksida, dan beberapa bahan lainnya memiliki sifat karsinogenik bagi tubuh, yang dapat menyebabkan iritasi kulit kepala dan berbagai masalah lainnya (Siregar, 2016). Bahan yang kurang ramah bagi tubuh dan lingkungan perlahan diganti dengan bahan yang lebih sehat dan alami. Pewarna alami bisa didapatkan dari daun, bunga, biji, hingga kulit buah tertentu (Rezeki, 2015).

Indonesia merupakan negara agraris yang beriklim tropis yang sangat cocok untuk menjadi tempat bercocok tanam buah-buah tropis termasuk buah naga. Buah naga memiliki banyak manfaat yang dapat dirasakan manusia, salah satunya adalah menyehatkan saluran pencernaan karena mengandung serat. Bagi seluruh penikmat buah naga hanya bagian

dagingnya saja yang bisa dikonsumsi, sedangkan kulitnya merupakan limbah yang tidak dapat diolah menjadi makanan atau produk lain.

Menurut data Kementerian Pertanian Republik Indonesia, produsen buah naga terbesar di Indonesia adalah di Kota Banyuwangi dengan total produksi 150 ton pada tahun 2019. Buah naga memiliki persentase kulit sekitar 30-35% dari massa total buah naga (Wardani dkk., 2018). Berdasarkan persentase banyaknya limbah kulit buah naga yang dihasilkan, limbah ini dapat diolah kembali menjadi beberapa produk, salah satunya adalah sebagai pewarna rambut alami. Pewarna alami yang terkandung dalam kulit buah naga adalah antosianin dengan kadar sebesar 21,5 – 28,1 ppm (Wardani dkk., 2018 dan Ingrath dkk., 2012). Pewarna alami dari kulit buah naga sangat cocok untuk dijadikan pewarna rambut karena mengandung zat mineral dan vitamin yang tinggi yang baik untuk kesehatan rambut (Amaliyah dkk., 2018).

Hingga saat ini, penelitian terhadap pewarna rambut alami masih sangat minim, padahal zat warna alami yang tidak memiliki efek samping baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang (Richins dkk., 2010). Namun pewarna alami memiliki zat warna yang tidak kuat dan kurang stabil, sehingga perlu ditambahkan bahan campuran agar warna yang dihasilkan lebih stabil dan maksimal (Rizeki, 2015).

Untuk meningkatkan intensitas dan kestabilan warna dapat dilakukan proses *bleaching*. *Bleaching* merupakan proses pemudaran protein eumelanin pada rambut. Proses ini dilakukan agar zat warna yang diaplikasikan pada rambut dapat menggantikan warna rambut alami tersebut (Boonsong dkk., 2012). Pada penelitian ini, digunakan proses *bleaching* dengan kalium persulfat yang bertujuan untuk menyamaratakan bahan uji. Proses *bleaching* dibantu dengan penambahan *developer*.

Developer adalah bahan yang digunakan untuk membuka pori agar pewarna dapat masuk ke dalam kutikula dan berikatan dengan protein yang terdapat pada rambut (Boonsong dkk., 2012). *Developer* yang sering digunakan adalah hidrogen peroksida, asam askorbat, dan asam sitrat. Pada penelitian ini digunakan hidrogen peroksida, dimana zat tersebut dapat membuat iritasi kulit. Maka dari itu dicari alternatif *developer* lain yang lebih baik untuk penggunaannya, yaitu dengan *developer* alami berupa asam sitrat.

Selain itu, untuk memaksimalkan hasil, dapat dibantu dengan mordan. Mordan membantu pewarnaan rambut agar mudah terikat pada protein rambut sehingga proses pewarnaan dapat berjalan lebih cepat (Boonsong dkk., 2012). Mordan yang umumnya

digunakan adalah FeSO_4 , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, dan CuSO_4 . Pada penelitian ini, akan divariasikan jenis dan kadar mordan. Jenis mordan yang digunakan adalah FeSO_4 , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, dan MgSO_4 .

1.2 Tema Sentral Masalah

Zat warna alami dapat menggantikan zat warna sintetis karena lebih sehat dan ramah lingkungan. Zat warna alami salah satunya dapat diperoleh dari kulit buah naga merah yang mengandung antosianin (antioksidan). Proses pewarnaan rambut dilakukan dengan *bleaching* dan pengaplikasian *developer*, yang bertujuan untuk memudahkan pigmen pewarna rambut serta membuka pori-pori kutikula rambut agar pewarna dapat masuk dengan mudah ke dalam rambut. Proses pemasukan warna ke dalam rambut dibantu dengan mordan yang memiliki fungsi untuk mengikat pewarna pada rambut. Proses-proses ini dilakukan agar intensitas warna pada rambut lebih besar dan stabil.

1.3 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, berikut beberapa rumusan masalah pada penelitian ini:

1. Apakah ekstrak kulit buah naga merah yang mengandung zat warna dapat digunakan sebagai pewarna rambut?
2. Bagaimana pengaruh jenis dan kadar *developer* hidrogen peroksida dan asam sitrat terhadap warna yang dihasilkan pada rambut?
3. Bagaimana pengaruh jenis dan kadar mordan FeSO_4 , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, dan MgSO_4 terhadap warna rambut?

1.4 Premis

Rangkuman tabel premis hasil penelitian peneliti lain yang digunakan sebagai acuan disajikan dalam Tabel 1.1 dan Tabel 1.2.

1.5 Hipotesis

Berdasarkan studi literatur yang dilakukan, dapat diperoleh hasil hipotesis sebagai berikut:

1. Ekstrak kulit buah naga dapat dijadikan bahan pewarna rambut alami.
2. Penggunaan jenis *developer* yang berbeda mempengaruhi hasil warna pada rambut.
3. Penggunaan mordan dapat meningkatkan intensitas warna rambut.

1.6 Tujuan Penelitian

Tujuan umum dari penelitian ini adalah mengekstrak zat warna dari kulit buah naga merah untuk dijadikan bahan pewarna pada pewarna rambut. Zat warna alami ini dibuat untuk menggantikan penggunaan zat warna sintetis. Sedangkan tujuan khusus penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mempelajari pengaruh jenis dan kadar *developer* hidrogen peroksida dan asam sitrat pada pewarnaan rambut.
2. Mempelajari pengaruh jenis dan kadar mordan FeSO_4 , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, dan MgSO_4 pada pewarnaan rambut.
3. Mempelajari pengaruh pencucian terhadap stabilitas zat warna pada rambut.

1.7 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi berbagai pihak, antara lain sebagai berikut:

1. Bagi mahasiswa:
 - a. Ekstrak kulit buah naga merah dapat dijadikan cat rambut dengan pewarna alami.
 - b. Mengetahui pengaruh jenis serta kadar *developer* dan mordan terhadap pewarnaan rambut.
2. Bagi industri:

Mengetahui potensi zat warna antosianin yang terkandung dalam kulit buah naga sebagai alternatif zat warna alami untuk pewarna rambut yang lebih aman.
3. Bagi masyarakat:

Memberikan informasi kepada masyarakat bahwa ekstrak kulit buah naga merah dapat dijadikan bahan cat rambut alami yang lebih sehat dan ramah lingkungan.

Tabel 1.1 Premis 1

No	Bahan Baku	Pelarut	Mordan	Developer	Bleaching	Waktu Perendaman	Banyak Pencucian	Hasil	Literatur
1	Serbuk Daun Rambutan	Air	Pirogalol 1% dan CuSO ₄ 1%	-	Rambut putih	1 – 4 jam	1, 5, 10, dan 15x pencucian	- hasil terbaik adalah dengan konsentrasi bahan 5% dan direndam selama 4 jam	Ernist (2017)
2	Bubuk Kulit Buah Naga Merah [Mordan : Ekstrak 3:1 ; 1:1 ; 1:2 ; 2 :1]	Aquadest	FeSO ₄ 2,5%, 5%, dan 7,5%	H ₂ O ₂ 5%	Bleaching cream	15 menit	Dengan proses pencucian	- Hasil warna terbaik adalah menggunakan perbandingan kulit buah naga dengan mordan FeSO ₄ 1:1	Amaliyah & Pritasari (2018)
3	Ekstrak Biji Pinang	Etanol 96%	CaCO ₃ 3%, 4%, 5%, dan 6%	-	Rambut putih	4 jam	15x pencucian	- Tidak menyebabkan iritasi kulit - Larutan CaCO ₃ 5% memberikan hasil terbaik	Surbakti & Pebriana (2018)

Tabel 1.1 Premis 1 (Lanjutan)

No	Bahan Baku	Pelarut	Mordan	Developer	Bleaching	Waktu Perendaman	Banyak Pencucian	Hasil	Literatur
4	Ekstrak Kulit Buah Naga Super Red [Kadar: 25%, 50%, dan 75%]	Air dan Asam Sitrat (9:1)	FeSO ₄	H ₂ O ₂	Dengan proses <i>bleaching</i>	1 – 4 jam	1 – 3x pencucian	<ul style="list-style-type: none"> - Kadar bahan 50% menghasilkan warna merah - Perendaman selama 4 jam menghasilkan warna terbaik - Rambut sudah tidak mengalami perubahan warna setelah 3x pencucian 	Wahyuningsih & Lestari (2016)
5	Ekstrak Urang-Aring	Air dan Metanol	FeSO ₄ dan Al ₂ (SO ₄) ₃ kadar 2%	Asam Sitrat 4% dan H ₂ O ₂ 6%	Kalium Persulfat	-	-	<ul style="list-style-type: none"> - FeSO₄ merupakan mordan terbaik - H₂O₂ merupakan <i>developer</i> terbaik 	Boonsong, dkk. (2012)
6	Serbuk Daun Salaon	<i>Aquadest</i>	CaCO ₃ 2%	-	Rambut putih	6 jam	5x pencucian	<ul style="list-style-type: none"> - Ekstrak daun salaon dengan CaCO₃ dapat dijadikan pewarna alami 	Lubis (2015)

Tabel 1.1 Premis 1 (Lanjutan)

No	Bahan Baku	Pelarut	Mordan	<i>Developer</i>	<i>Bleaching</i>	Waktu Perendaman	Banyak Pencucian	Hasil	Literatur
7	Ekstrak Kunyit	Air dan Metanol	FeSO ₄ dan Al ₂ (SO ₄) ₃ kadar 2%	Asam Sitrat 4% dan H ₂ O ₂ 6%	Kalium Persulfat	-	-	- FeSO ₄ merupakan mordan terbaik - H ₂ O ₂ merupakan <i>developer</i> terbaik	Boonsong, dkk. (2012)

Tabel 1.2 Premis 2

No	Bahan Baku	Pelarut	F : S	Temperatur	Waktu	Hasil	Literatur
1	Kulit Buah Naga	Asam Sitrat	1 : 10	25°C – 80°C	0,5 – 3 jam	<ul style="list-style-type: none"> - Perbandingan pelarut optimum <i>aquadest</i>: asam sitrat 5:1 - Temperatur optimum pada temperatur ruang - Waktu optimal ekstraksi 3 jam 	Handayani & Rahmawati (2012)
2	Kulit Buah Naga	Etanol 95%, Asam Sitrat 10%, dan Etil Asetat 10%	1 : 2 1 : 4 1 : 6	-	1 – 3 hari	<ul style="list-style-type: none"> - Pelarut terbaik asam sitrat dengan F:S 1:6 - Lama ekstraksi terbaik 3 hari 	Simanjuntak, dkk. (2014)
3	Serbuk Kulit Buah Naga Daging Merah	Etanol 80%	1 : 9 1 : 10 1 : 11 1 : 12 1 : 13	30°C 40°C 50°C 60°C 70°C	1 – 5 jam	<ul style="list-style-type: none"> - Pada perbandingan F:S 1:11 merupakan titik optimum pengekstraksian antosianin - Temperatur optimalnya adalah 50°C - Waktu optimalnya 3 jam 	Sudarmi, dkk. (2015)

Tabel 1.2 Premis 2 (Lanjutan)

No	Bahan Baku	Pelarut	F : S	Temperatur	Waktu	Hasil	Literatur
4	Kulit Buah Naga	<i>Aquadest, Aquadest</i> : Asam Asetat 10% 9:1, <i>Aquadest</i> : Asam Sitrat 10% 9:1, Asam Asetat 10% : Etanol 3% : <i>Aquadest</i> 1:25:5, Asam Asetat 10%, dan Asam Sitrat 10%	1 : 2 1 : 4 1 : 6 1 : 8 1 : 10	30°C 40°C 50°C 60°C 70°C	70 menit	- Kondisi optimum yang didapatkan adalah dengan pelarut <i>aquadest</i> - Temperatur operasi 50°C - Perbandingan F:S adalah 1:6	Kwartiningsih, dkk. (2016)