

**FORMULASI SEDIAAN GEL EKSTRAK
RIMPANG TEMULAWAK (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.)
SEBAGAI PEWARNA RAMBUT ALAMI**

Zulia Ananda¹, Cut Rahmi², Kesumawati³

Fakultas Kesetahan Universitas Ubudiyah Indonesia

Jln. Alue Naga, Desa Tibang, Syiah Kuala, Tibang Kec. Syiah Kuala, Kota Banda Aceh

*Koresponding Penulis : zulia.ananda@uui.ac.id

Latar Belakang : Era zaman modern banyak produk yang digunakan untuk pewarna rambut. Sediaan pewarna rambut digunakan dalam tata rias untuk mewarnai rambut agar terlihat menarik. Tumbuhan yang memiliki zat warna salah satunya rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) zat warna yang terkandung adalah kurkumoid.

Tujuan Penelitian : untuk mengetahui zat warna pada temulawak dapat diformulasikan sebagai gel pewarna rambut dan zat warna pada temulawak dapat menghasilkan warna terbaik pada konsentrasi tertentu.

Metode Penelitian : adalah maserasi, pembuatan formulasi dengan penambahan ekstrak temulawak sebagai zat pewarna dengan 4 variasi konsentrasi 0%, 5%, 15% dan 25%, pirogalol sebagai pembangkit warna, xanthan gum sebagai pengental dan aquades sebagai pelarut. Evaluasi sediaan pewarna rambut meliputi pengujian : organoleptik, pH, iritasi, stabilitas warna yang dihasilkan, stabilitas terhadap pencucian, stabilitas terhadap matahari dan kesukaan.

Hasil Penelitian : Hasil penelitian evaluasi sediaan untuk uji organoleptik menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi yang ditambahkan maka semakin pekat warna yang dihasilkan. pH terbaik yaitu menunjukkan pada F3. Uji iritasi sediaan pewarna rambut menyatakan bahwa tidak ada reaksi pada semua formula yang telah diuji. uji stabilitas warna yang dihasilkan semakin besar konsentrasi ekstrak, maka semakin gelap warna yang dihasilkan. uji stabilitas warna terhadap pencucian menunjukkan formula terbaik pada F4. Uji stabilitas terhadap matahari warna rambut tidak mengalami perubahan. Uji kesukaan yang terbaik adalah F4. Zat warna pada rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) dapat diformulasikan sebagai gel pewarna rambut.

Kesimpulan : Formulasi yang menghasilkan warna terbaik yaitu pada konsentrasi ekstrak rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) 25% menghasilkan warna kuning perang kecoklatan.

Kata Kunci : Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.), Rambut, Gel Pewarna Rambut.

ABSTRACT

Background : In modern era, there are many products used as hair dye. Hair dye preparation is used in hair make up to color it so that it looks appealing. One of the plants with pigments is temulawak rhizome (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.), the pigment contained is called curcumoid.

The objectives : The objectives of this study is to determine if the pigment in temulawak can be formulated into hair dye and if the pigment can produce the best color at a spesific concentration.

Research method : The research method is maceration, the formulation making was done by adding temulawak extract as a dye with 4 variant concentration at 0%, 5%, 15% and 25%. Pirogalol as color stimulator, xanthan gum as thickener and aquades as solvent. The ovaluation of hair dye preparations are included testing: organoleptic, pH, irritation, stability of the resulting color, stability to washing, stability to the sun and preference.

Results : The study results to the evaluation of organoleptic test shows that the higher the concentration added, the stronger the color produced, the best pH was found in F3. Irritation test on hair dye showed no reaction to all the formulations tested, the color stability produced stated that the higher the extract concentration, the darker the color produced at the end. The best formulation is F4 due to the color stability test to washing. Stability test to the sun shows no changes. The most preferred formulation is F4. The pigment found in temulawak rhizome (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) can be formulated into hair dye gel.

Conclusion : The formulation that produces the best color is at 25% concentration of temulawak rhizome extract (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) that gives brownish yellow color.

Keywords : *Temulawak Rhizome (Curcuma xanthorrhiza Roxb.), Hair, Hai dye gel.*

PENDAHULUAN

Latar belakang

Rambut merupakan mahkota kepala wanita dan juga pria. Faktor usia atau usia lanjut dapat merubah warna pada rambut, rambut akan berubah dengan sendirinya disebut dengan uban. Hal ini sering menimbulkan rasa risih pada beberapa orang dan sering tidak

disukai keberadaanya (Nabilah *et al.*, 2020). Salah satu cara untuk membuat rambut menarik dengan cara mewarnainya. Sediaan pewarna rambut yang sekarang beredar dipasaran sebagian besar menggunakan bahan pewarna sintetik. Pewarna sintetik diperbolehkan penggunaannya tetapi dengan batas kadar tertentu, sedangkan jika bahan pewarna sintetik digunakan secara terus menerus dalam jangka waktu yang lama dan dengan kadar yang berlebihan maka akan dapat menimbulkan berbagai macam masalah kesehatan seperti kerusakan jaringan otak, iritasi kulit, kerusakan organ tertentu seperti ginjal, hati dan gangguan syaraf (Ditjen POM, 1985). Salah satu tumbuhan yang memiliki zat pewarna adalah rimpang temulawak. Temulawak merupakan tanaman yang mengandung zat pewarna yang disebut dengan kurkumoid yang aman digunakan. Hasil penelitian (Astuti, 2016) menjelaskan bahwa semakin tinggi konsentrasi filtrat temulawak semakin baik warna yang dihasilkan. Menurut penelitian (Khamidah *et al.*, 2017) menyimpulkan bahwa dalam industri pangan, temulawak digunakan sebagai pewarna alami bertujuan untuk menggeserkan penggunaan pewarna berbahaya yang berdampak buruk bagi kesehatan.

Indonesia terkenal sebagai negara yang memiliki jumlah tanaman obat yang beranekaragam. Tanaman obat sudah dikenal sejak lama sebagai bahan pengobatan herbal. Masyarakat Indonesia telah lama mengenal dan menggunakan tumbuhan obat sebagai salah satu upaya menanggulangi masalah kesehatan (Meilina, 2017). Penggunaan bahan alam sebagai obat alternatif yang sering digunakan masyarakat diharapkan memiliki khasiat dan keamanan yang lebih baik daripada obat sintesis. Pemanfaatan bahan alam sebagai alternative pengobatan semakin hari semakin meningkat. Salah satu alasannya adalah harga bahan baku dari alam yang relatif murah dan mudah didapatkan (Meilina *et al.*, 2021). Obat herbal merupakan obat-obat tradisional yang bahan utamanya berasal dari tumbuhan yang dapat digunakan sebagai pengobatan. Saat ini sekitar 75-80% obat herbal menjadi andalan pengobatan bagi populasi di negara berkembang (Meilina *et al.*, 2020). Pemanfaatan bahan alam sebagai alternative pengobatan dan bahan baku produk farmasi semakin hari semakin meningkat (Meilina *et al.*, 2022).

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode yang meliputi pembuatan ekstrak rimpang temulawak menggunakan etanol 70%, pembuatan formulasi sediaan gel pewarna rambut dengan 4 variasi konsentrasi 0%, 5%, 15% dan 25%. Evaluasi fisik yang

meliputi uji organoleptik, uji pH, uji iritasi, uji stabilitas warna yang dihasilkan, uji stabilitas terhadap pencucian, uji stabilitas terhadap matahari dan uji kesukaan.

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah satu set alat gelas, lumpang, cawan, spatula, sudip, batang pengaduk, sendok cangkang, pot, corong, kaca arloji, timbangan analitik, pH meter, toples kaca, wadah kaca gelap, kertas saring dan *rotary evaporator*.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.), etanol 70%, pirogalol, xanthan gum, aquades dan uban rambut.

Metode

1. Determinasi

Determinasi dilakukan di Laboratorium FMIPA Biologi Universitas Syiah Kuala Kota Banda Aceh bertujuan untuk memastikan jenis sampel penelitian.

2. Pembuatan Ekstrak Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.)

Metode yang digunakan pada ekstraksi ini adalah metode maserasi Serbuk simplisia yang sudah dihaluskan dimasukkan ke dalam wadah gelap tujuannya untuk terhindar dari terpaparnya sinar matahari kemudian ditambahkan pelarut sampai semua serbuk terendam, pelarut yang digunakan etanol 70%. Pelarut diganti sehari sekali selama 3 hari sambil sesekali diaduk atau digoyang goyahkan wadahnya. Kemudian disaring atau difiltrat dengan kertas saring dan dipekatkan dengan vacum rotary evaporator. Kemudian ekstrak yang dihasilkan dihitung persentase kadar ekstraknya (Nisak, 2016). Ekstraksi merupakan salah satu teknik pemisahan kimia untuk memisahkan atau menarik satu atau lebih komponen atau senyawa-senyawa (analit) dari suatu sampel dengan menggunakan pelarut tertentu yang sesuai (Meilina *et al.*, 2018).

3. Pembuatan Formula

Formulasi sediaan yang digunakan berdasarkan formula standar yang terdapat dalam Formularium Kosmetik Indonesia tahun 1985 (Zaky *et al.*, 2020).

Tabel 1. Formulasi sediaan gel pewarna rambut ekstrak rimpang temulawak

Komposisi	Formula (gram)				Fungsi
	F1	F2	F3	F4	
Ekstrak temulawak	0	5	15	25	Pewarna Alami
Pirogalol	0,5	0,5	0,5	0,5	Pembangkit Warna
Xanthan Gum	1	1	1	1	Pengental
Aquades	Ad 100 ml	Ad 100 ml	Ad 100 ml	Ad 100 ml	Pelarut

Keterangan :

F 1 : Sediaan gel pewarna rambut dengan konsentrasi ekstrak temulawak 0%

F 2 : Sediaan gel pewarna rambut dengan konsentrasi ekstrak temulawak 5%

F 3 : Sediaan gel pewarna rambut dengan konsentrasi ekstrak temulawak 15%

F 4 : Sediaan gel pewarna rambut dengan konsentrasi ekstrak temulawak 25%

Prosedur Kerja

Timbang semua bahan yang akan digunakan, kembangkan xanthan gum dalam lumpang dengan sedikit aquades hingga berbentuk basis gel. Tambahkan pirogalol ke dalam beaker glass campurkan dengan ekstrak temulawak di aduk sampai homogen. Masukkan aquades sebanyak 50 mL ke dalam beaker glass yang berisi campuran pirogalol dan ekstrak temulawak dan aduk kembali sampai homogen. Tambahkan basis kemudian tambahkan aquades sampai 100 mL kemudian masukkan ke dalam wadah (Zaky *et al.*, 2020).

Evaluasi Fisik Sediaan Gel Pewarna Rambut

1. Organoleptik

Pengujian organoleptik proses pengamatan sediaan secara kasat mata yang meliputi bau, warna kejernihan pemisahan dan perubahan lainnya yang mungkin terjadi kesalahan (Martono dan Suharyani, 2018).

2. pH

Uji pH dilakukan dengan mengamati stabilitas pH masih dalam rentang persyaratan pH sediaan topikal (4,5-7) untuk menjamin sediaan tidak akan menyebabkan iritasi pada kulit (Martono dan Suharyani, 2018).

3. Uji Iritasi

Teknik uji iritasi pada penelitian ini adalah uji tempel terbuka pada bagian lengan bawah dalam terhadap 20 sukarelawan. Pengujian ini dilakukan dengan cara mengoleskan

sediaan yang dibuat pada lokasi lekatan dengan ukuran tertentu (2,5 x 2,5 cm) dibiarkan selama 12 jam. Kemudian diamati reaksi yang terjadi. Reaksi iritasi ditandai dengan adanya kemerahan, gatal-gatal atau bengkak pada bagian kulit yang diberi perlakuan (Zaki *et al.*, 2020).

4. Uji stabilitas yang dihasilkan

Rambut uban dibagi 4 bagian lalu diikat setiap bagian panjang rambut kira-kira 5 cm, kemudian rambut dicuci menggunakan *shampoo*. Selanjutnya masukkan setiap bagian rambut ke dalam setiap pot yang telah diisi gel pewarna rambut dengan formula yang berbeda-beda lalu direndam, perendaman dilakukan selama 4 jam. Kemudian diamati perbedaan warna dari keempat sampel rambut yang telah dilakukan pewarnaan (Zaky *et al.*, 2020).

5. Uji Stabilitas Terhadap Pencucian

Rambut uban yang telah diberikan pewarna dengan perendaman selama 4 jam pada setiap variasi konsentrasi gel pewarna rambut ekstrak temulawak, dicuci menggunakan *shampoo* dan dikeringkan. Pencucian dilakukan 10 kali dengan rentang waktu per 3 kali sehari, selanjutnya diamati apakah terjadi perubahan warna rambut setelah pencucian (Armiya, 2018).

6. Uji Stabilitas Terhadap Matahari

Rambut uban yang telah diberi pewarna dengan perendaman selama 4 jam pada setiap variasi konsentrasi gel pewarna rambut ekstrak temulawak dicuci bersih lalu dijemur di bawah sinar matahari langsung selama 5 jam, proses penjemuran dilakukan selama 7 hari untuk melihat ketahanan warna pada rambut, setelah itu diamati perubahan warnanya (Armiya, 2018).

7. Uji Kesukaan

Uji kesukaan bertujuan untuk mengetahui tingkat ketahanan, warna dan tingkat kesukaan konsumen terhadap warna rambut yang telah diberi perlakuan sebelum dipasarkan dengan cara melihat warna dari variasi konsentrasi yang telah dibuat dan ditentukan nilai kesukaan setiap sediaan dengan mencari hasil nilai rata-rata yang diperoleh dari sukarelawan. Uji kesukaan dinilai oleh 20 sukarelawan.

Analisis Data

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah secara deskriptif, dimana metode ini dapat menggambarkan suatu keadaan secara objektif yang disajikan dalam bentuk tabel, grafik atau persentase (Zaky *et al.*, 2020).

Hasil Dan Pembahasan

1. Determinasi

Hasil determinasi berdasarkan sampel tanaman yang digunakan untuk penelitian ini adalah benar tanaman rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.)

2. Pembuatan Simplisia

Berat awal rimpang temulawak sebanyak 6000 gram setelah dilakukan proses pengeringan dan di haluskan hasil akhirnya setelah penimbangan sebanyak 900 gram, hasil susut pengeringan simplisia rimpang temulawak adalah 5,98%.

3. Standarisasi Simplisia

Hasil Standarisasi Simplisia dapat dilihat pada tabel 2 Hasil standarisasi simplisia

Tabel 2. Hasil standarisasi simplisia

NO	Parameter	Kadar (%)	Syarat MMI (%)	Keterangan
1.	Kadar Sari Larut Dalam Air	18,05	>5	Memenuhi Syarat
2.	Kadar Sari Larut Dalam Etanol	37,44	>5	Memenuhi Syarat
3.	Kadar Air	7,84	< 10	Memenuhi Syarat
4.	Kadar Abu Total	6,53	< 11	Memenuhi Syarat
5.	Kadar Abu Total Tidak Larut Asam	0,72	< 1	Memenuhi Syarat

Sumber : Laboratorium Pertanian Universitas Syiah Kuala Banda Aceh

4. Pembuatan Ekstrak Kental

Serbuk simplisia rimpang temulawak sebanyak 800 gram diekstraksi menggunakan pelarut etanol 70% sebanyak 3 kali pengulangan dengan metode maserasi. Ekstrak kental rimpang temulawak yang diperoleh sebanyak 134,13 mg dengan hasil rendemen ekstrak sebesar 16,76% (Wulandari, 2019).

5. Skrining Fitokimia

Hasil Skrining Fitoimia dapat dilihat pada tabel 3. Hasil Skrining Fitokimia

Tabel 3. Hasil Skrining Fitokimia

Kandungan Metabolit	Reagen	Hasil Uji	Hasil Pengamatan
<i>Flavonoid</i>	HCl dan Logam Mg	+	Terbentuk warna kemerahan
<i>Alkaloid</i>	HCl dan <i>Dra</i> Dragendorff	+	Terbentuk endapan berwarna merah bata
	Mayer	+	Terbentuk gumpalan putih atau kekuningan
	Wagner	-	Tidak terbentuk endapan coklat
<i>Steroid</i>	H ₂ SO ₄ - CH ₃ COOH	+	Terbentuk Warna Kehijauan
<i>Triterpenoid</i>	H ₂ SO ₄ - CH ₃ COOH	+	Terbentuk Warna Kecoklatan
<i>Saponin</i>	Aquades	+	Berbusa
<i>Tanin</i>	FeCl ₃	+	Terbentuk warna coklat kehijauan

Sumber : Laboratorium Farmasi Universitas Ubudiyah Indonesia

Evaluasi Fisik Sediaan Gel Pewarna Rambut

1. Organoleptik

Tabel 4. Hasil pengujian organoleptik

Formula	Pengamatan	Pengulangan I	Pengulangan II	Pengulangan III
F1	- Bau	- tidak ada bau	- tidak ada bau	- tidak ada bau
	- Warna	- warna bening	- warna bening	- warna bening
	- Tekstur	- homogen dan lengket	- warna bening dan lengket	- homogen dan lengket
F2	- Bau	- bau lemah	- khas	- khas temulawak
	- Warna	- warna kuning	- warna kuning	- warna kuning keemasan
	- Tekstur	- homogen dan lengket	- homogen dan lengket	- homogen dan lengket

F3	- Bau	- khas	- khas	- khas temulawak
	- Warna	temulawak	temulawak	- warna kuning kecoklatan
	- Tekstur	- warna kuning kecoklatan	- warna kuning kecoklatan	- homogen dan lengket
		- homogen dan lengket	- homogen dan lengket	
F4	- Bau	- kuat khas	- kuat khas	- kuat khas temulawak
	- Warna	temulawak	temulawak	- kecoklatan
	- Tekstur	- kecoklatan	- kecoklatan	- homogen dan lengket
		- homogen dan lengket	- homogen dan lengket	

2. Uji pH

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui nilai pH pewarna rambut yang dihasilkan tidak terlalu asam dan tidak terlalu basa masih dalam rentang persyaratan aman pada saat di aplikasikan pada rambut.

Tabel 5. Hasil pengukuran pH

Formula	Pengulangan I	Pengulangan II	Pengulangan III
F1	7.4	7.4	7.4
F2	7.3	7.3	7.3
F3	7.0	7.0	7.0
F4	7.1	7.1	7.1

Nilai rata-rata pH gel pewarna rambut ekstrak temulawak **7.2**

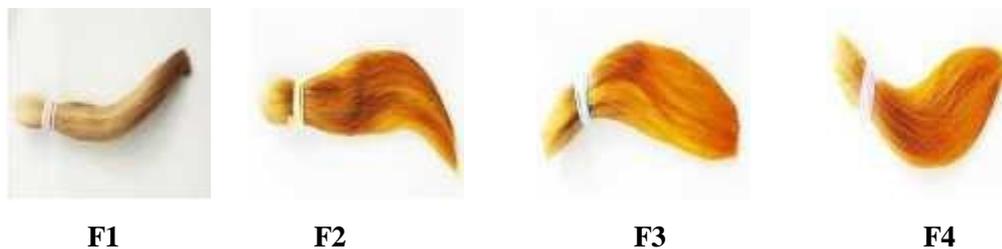
Hasil pengujian pH penambahan ekstrak pada formula mempengaruhi pH, namun tidak menentukan sedikit atau banyaknya konsentrasi ekstrak, tetapi pH terbaik yaitu menunjukkan pada formula 3 karena memiliki nilai pH 7. Sediaan Pewarna Rambut yang baik sebaiknya memiliki pH yang sesuai dengan kulit kepala dan rambut yaitu 6-7. Karena apabila sediaan pewarna rambut memiliki pH yang terlalu asam atau terlalu basa maka dapat menyebabkan kulit kepala dan rambut menjadi berminyak (Nabilah *et al.*, 2020).

3. Uji Iritasi

Hasil pengujian iritasi sediaan pewarna rambut rimpang temulawak dapat menyatakan bahwa tidak ada reaksi pada semua formula yang telah diuji pada 20 penalis, dapat disimpulkan bahwa produk sediaan pewarna rambut rimpang temulawak aman untuk digunakan karena tidak menimbulkan iritasi pada kulit.

4. Uji Stabilitas Warna yang dihasilkan

Gambar hasil uji stabilitas warna yang dihasilkan



Gambar 2. Hasil Uji Stabilitas Warna Yang Dihasilkan

Berdasarkan gambar di atas dapat disimpulkan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak temulawak, maka gelap warna yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena besar jumlah ekstrak temulawak akan memberikan warna yang lebih dominan dibandingkan dengan konsentrasi ekstrak temulawak yang sedikit.

5. Uji Stabilitas Terhadap Pencucian

Uji stabilitas warna terhadap pencucian bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan lama pencucian terhadap warna rambut. Pencucian rambut dilakukan 10 kali pengulangan dengan menggunakan *shampoo* selama 3 kali sehari.

Tabel 6. Hasil Uji Stabilitas Terhadap Pencucian

Pencucian ke	Perubahan warna			
	F1	F2	F3	F4
1	Tetap	Tetap	Tetap	Tetap
2	Tetap	Tetap	Tetap	Tetap
3	Tetap	Tetap	Tetap	Tetap
4	Tetap	Tetap	Tetap	Tetap
5	Tetap	Tetap	Tetap	Tetap
6	Tetap	Tetap	Tetap	Tetap
7	Pudar	Tetap	Tetap	Tetap
8	Pudar	Pudar	Tetap	Tetap
9	Pudar	Pudar	Pudar	Tetap
10	Pudar	Pudar	Pudar	Pudar

Berdasarkan uji stabilitas warna terhadap pencucian disimpulkan bahwa formula 4 memiliki warna yang tetap sampai pencucian ke 10 dengan *shampoo*, setelah melebihi syarat 7 kali pencucian maka perlahan-lahan rambut akan memudar, namun warna yang memudar tidak terlalu terlihat atau hanya memudar tipis tidak terlalu jelas. Hal ini disebabkan adanya pencampuran zat warna ekstrak rimpang temulawak sebagai zat warna alami dengan zat pirogalol sebagai pembangkit warna. Menurut Ditjen POM (1985).

6. Uji Stabilitas Terhadap 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 ke dalam 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 selama 7 hari (Zaky *et all.*, 2020).



Gambar 2. Hasil Uji Stabilitas Terhadap Matahari.

7. Uji kesukaan

Uji kesukaan bertujuan untuk mengetahui tingkat ketahanan, warna dan tingkat kesukaan konsumen terhadap warna rambut yang telah diberi perlakuan sebelum dipasarkan dengan cara melihat warna dari variasi konsentrasi yang telah dibuat dan ditentukan nilai kesukaan setiap sediaan dengan mencari hasil nilai rata-rata yang diperoleh dari penalis (Maulida,2020).

Tabel 7. Hasil Uji kesukaan

PENALIS	F1	F2	F3	F4
1	2	3	3	5
2	2	3	3	5
3	1	3	4	5
4	1	3	3	5
5	2	3	3	5
6	2	3	4	5
7	2	2	3	5
8	2	3	3	5
9	2	2	3	5
10	2	3	3	5
11	2	3	3	4
12	2	3	4	5
13	2	3	3	5
14	2	3	4	5
15	2	3	3	5
16	1	2	4	5
17	2	2	3	5
18	2	3	3	5
19	2	3	3	5
20	2	3	3	5
Total	37	56	65	99
Rata-rata	1,85	2,8	3,25	4,95

Kesimpulan

Zat warna pada rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) dapat diformulasikan sebagai gel pewarna rambut dengan penambahan piragolol sebagai pembangkit dan xanthan gum sebagai pengental dengan hasil warna kuning perang sampai dengan kuning perang kecoklatan. Formulasi yang menghasilkan warna terbaik yaitu pada konsentrasi ekstrak rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) 25% menghasilkan warna kuning perang kecoklatan.

Daftar Pustaka

Astuti. R. V. 2016. Penggunaan Filtrat Rimpang Temulawak (*Curcuma Zanthorrhiza* L.) Sebagai Pewarna Preparat Maserasi Batang Iler (*Coleus Scutellarioides* L.) Sebagai

- Media Pembelajaran Biologi. *Skripsi*. Malang. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Malang.
- Armiya.Y. 2018. Penggunaan Zat Warna Kulit Kayu Jambu Mete (*Anacardium occidentale* L.) dalam Formulasi Sediaan Pewarna Rambut. *Skripsi*. Medan. Universitas Sumatera Utara. Fakultas Farmasi.
- Ditjen POM. 1985. Formularium Kosmetik Indonesia. Jakarta. Departemen Kesehatan RI.
- Khamidah. A., Antarlina., S. S., dan Sudaryono. T. 2017. Ragam Produk Olahan Temulawak Untuk Mendukung Keanekaragaman Pangan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur. Jurnal Litbang Pertanian.
- Nabilah. F., Herawati. E. dan Silvi. N. S. 2020. Formulasi dan Evaluasi Sediaan Kosmetik Pewarna Rambut Dari Ekstrak Kulit Batang Secang (*Caesalpinia sappan* L.) . Jakarta. Universitas Negeri Jakarta. Program Studi Tata Rias Fakultas Teknik.
- Nisak dan Khoirun. 2016. Uji Stabilitas Fisik dan Kimia Sediaan Gel Semprot Ekstrak Etanol Tumbuhan Paku (*Nephrolepis Falcata* (Cav). C. Chr). *Skripsi*. Jakarta. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Martono, Cep., Suharyani, Ine. 2018. Formulasi Sediaan Spray Gel Antiseptic dari Ekstrak Etanol Lidah Buaya (*Aloe vera*). Kuningan. Jurnal Farmasi Muhammadiyah Kuningan.
- Maulida, D. 2020. Aktivitas Antioksidan dan Kelembaban dari Formulasi Sediaan *Lip Balm* Sari Limbah Kulit Buah Nanas (*Ananas Comosus* (L.) Merr.). Banda Aceh. Universitas Ubudiyah Indonesia. Program Studi Farmasi
- Meilina, R., Dewy, R., & Izzati, N. (2021). *Sebagai Bahan Pembuatan Hand Sanitizer Education of the Utilization of Citrus Aurantifolia and*. 3(1), 36–39. <https://jurnal.uui.ac.id/index.php/jpkmk/article/view/1432>
- Meilina, R., Herawati, Rezeki S., Armia, Marniati. (2022). Pemanfaatan Tanaman Indonesia Sebagai Produk Pengharum Ruangan Di Sma It Fajar Hidayah Aceh. Vol 4 No 1. <https://jurnal.uui.ac.id/index.php/jpkmk/article/view/1993>
- Meilina, R., Nufus N, Nurman S, & Ramadhani D. (2018). Formulasi Lotion Ekstrak Air Daun Tahi Ayam (*Tagetes erecta* L.) sebagai Repellent Nyamuk. Journal of Healthcare Technology and Medicine Vol. 4 No. 1. <https://jurnal.uui.ac.id/index.php/JHTM/article/view/171>
- Meilina, R., Revina, D., & Nadia, P. (2020). Sosialisasi pemanfaatan tanaman obat keluarga (toga) untuk meningkatkan imun tubuh di masa pandemi covid-19. *Jurnal*

Pengabdian Masyarakat (Kesehatan), 2(2), 89–94.

<https://jurnal.uui.ac.id/index.php/jpkmk/article/view/1141>

Meilina, R. (2017). Efek Relaksasi Ekstrak Dan Fraksi Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa Bilimbi L.) Terhadap Kontraksi Otot Polos Ileum Tikus Terisolasi Oleh : Rulia Meilina Program Studi Magister Farmasi Efek Relaksasi Ekstrak Dan Fraksi Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilim*).
<https://repositori.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/715/157014024.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Wulandari, M. (2019). Formulasi dan Uji Mutu Fisik Sediaan Lip Balm Minyak Zaitun (Olive Oil) Pewarna Ekstrak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L) dengan Variasi Cera Flava dan Minyak Zaitun. Skripsi. Universitas Setia Budi. Surakarta.

Zaky. M., Balqis. R. A., dan Pratiwi. D. 2020. Formulasi dan Uji Evaluasi Fisik Sediaan Gel Ekstrak Etanol 96% Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Sebagai Pewarna Rambut Alami. Tangerang. Sekolah Tinggi Farmasi Muhammadiyah Tangerang. Program Studi Farmasi.