



FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN KRIM PEWARNA RAMBUT KOMBINASI EKSTRAK BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L.) DAN BUNGA ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa* L.)

Submitted : 2 Mei 2024

Edited : 16 Desember 2024

Accepted : 23 Desember 2024

Marini¹, Ayu Saputri², Nur Azizah³

^{1,2,3}STIKES Muhammadiyah Kuningan, Kuningan, Indonesia

Email: marinizakhra18@mail.com

ABSTRAK

Sediaan kosmetik pewarna rambut pada umumnya menggunakan jenis pewarna sintetik yang seringkali menimbulkan reaksi alergi salah satunya *Para-phenylenediamine*. Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dan bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) memiliki kandungan antosianin yang dapat digunakan sebagai pewarna alami. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memformulasikan sediaan krim pewarna rambut dari kombinasi ekstrak bunga telang dengan ekstrak bunga rosella menggunakan tiga formula yang berbeda. Metode ekstraksi untuk mengambil zat warna pada kedua bunga menggunakan metode maserasi dan pelarut etanol 70%. Zat warna hasil maserasi bunga telang berwarna ungu pekat dan untuk bunga rosella berwarna merah hati, kombinasi keduanya menghasilkan variasi beberapa warna yang dihasilkan. Hasil formulasi krim ekstrak bunga telang dan ekstrak bunga rosella dengan perbandingan 15:5 (F1) menghasilkan warna *royal purple*, perbandingan 10:10 (F2) menghasilkan warna *vivid violet* dan perbandingan 5:15 (F3) menghasilkan *plum*. Hasil evaluasi sediaan fisik ketiga formula memenuhi syarat baik dari homogenitas, pH, dan daya sebar. Hasil uji stabilitas warna menunjukkan dengan perendaman 4 jam menghasilkan warna pada rambut, ungu (F1), ungu muda (F2) dan magenta muda (F3) dan pencucian tidak bertahan lama sampai ke 15 kali. Hasil uji stabilitas warna terhadap paparan sinar matahari menunjukkan warna yang dihasilkan pada rambut tidak berubah dengan paparan 5 jam sinar matahari. Uji iritasi menghasilkan indeks iritasi F0=0,11, F1=0,22, F2=0,27 dan F3=0,22 yang menyatakan bahwa iritasi sangat ringan.

Kata Kunci : Ekstrak bunga telang, Ekstrak bunga rosella, Krim.

ABSTRACT

Cosmetic hair dye preparations generally use synthetic dyes which often cause allergic reactions, one of which is Para-phenylenediamine. Butterfly pea flowers (Clitoria ternatea L.) and rosella flowers (Hibiscus sabdariffa L.) contain anthocyanins which can be used as natural dyes. The aim of this research was to formulate a hair coloring cream preparation from a combination of butterfly pea flower extract and rosella flower extract using three different formulas. The extraction method to extract the dye from both flowers uses the maceration method and 70% ethanol solvent. The dye resulting from the maceration of telang flowers is deep purple and for rosella flowers it is heart red, the combination of the two produces several color variations. The results of the cream formulation of butterfly pea flower extract and rosella flower extract with a ratio of 15:5 (F1) produce a royal purple color, a ratio of 10:10 (F2) produces a vivid violet color and a ratio of 5:15 (F3) produces plum. The results of the evaluation of the physical preparations of the three formulas met the requirements for homogeneity, pH and spreadability. The results of the color stability test showed that soaking for 4 hours produced hair color, purple (F1), light



purple (F2) and light magenta (F3) and washing did not last long up to 15 times. The results of the color stability test against exposure to sunlight show that the color produced in the hair does not change with 5 hours of exposure to sunlight. The irritation test produces an irritation index of $F0=0.11$, $F1=0.22$, $F2=0.27$ and $F3=0.22$ which states that the irritation is very mild.

Keywords : Butterfly flower extract, Cream, Rosella flower extract.

PENDAHULUAN

Rambut merupakan salah satu aset bagi wanita supaya bisa tampil cantik dan menawan. Salah satu cara untuk menutupi warna rambut karena telah beruban adalah dengan mewarnai rambut. Sediaan pewarna rambut yang sekarang ini beredar di masyarakat sebagian besar menggunakan bahan pewarna sintetik ⁽¹⁾. Salah satu bahan kimia untuk pewarna rambut adalah *Para-Phenylenediamine*. *Para-Phenylenediamine* merupakan pewarna rambut yang banyak digunakan sebesar 70% dari semua produk pewarna rambut. Namun, *Para-Phenylenediamine* menjadi sensitizer yang sangat kuat, dengan kemampuan untuk menyebabkan reaksi kontak alergi yang parah. Pemakaian zat warna alami dalam sediaan kosmetika sebagai suatu solusi sangat dibutuhkan karena efek sampingnya yang relatif kecil. Salah satu tanaman yang dikenal memiliki zat warna alami adalah bunga telang (*Clitoria ternatea L*) dan bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa L*). Bunga telang mengandung antosianin yang dapat digunakan sebagai antioksidan dan pigmen warna ⁽²⁾ begitu pun dengan bunga rosella yang memiliki kandungan antosianin dan dapat digunakan sebagai antioksidan dan pewarna alami ⁽³⁾. Pada penelitian yang dilakukan ⁽⁴⁾ hasil uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) ekstrak etanol bunga rosella merupakan antioksidan kuat. Peranan antosianin sebagai pewarna alami pun mengalami modifikasi yaitu digunakan dalam pewarnaan rambut dengan menggunakan larutan mordan tunjung ($FeSO_4$) sebagai zat penguat warna.

Dalam penelitian ini dibuat sediaan pewarna rambut dari ekstrak bunga telang dan bunga rosella dalam bentuk krim, Pemilihan krim dikarenakan krim lebih menunjukkan keunggulan yaitu dari aspek kelembutan,

kelunakan, dan kenyamanan, serta lebih stabil untuk sediaan topikal/luar jika dibandingkan dengan bentuk sediaan lain. Selain bentuknya praktis dan penggunaannya sangat mudah banyak digemari oleh masyarakat Indonesia khususnya kaum wanita dalam penggunaan kosmetik pewarna rambut ⁽⁵⁾. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh ⁽⁶⁾ telah melakukan pengembangan krim pewarna rambut permanen menggunakan ekstrak daun ketapang dan ekstrak daun jambu biji menghasilkan warna pirang. Sehingga perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk memformulasikan sediaan krim pewarna rambut dari kombinasi ekstrak bunga telang dan bunga rosella untuk mendapatkan hasil warna yang berbeda.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu amonia (NH_3), asam stearat, Ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea L.*), ekstrak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*), etanol 70% (*Pupick Med*), etanol 95%, gliserin, HCl (*Aloin*), kelinci *New Zealand White* (CV Mitra Putra Animal), kloroform (*Merck*), larutan metilen biru, nipagin, NaOH, pirogalol, rambut uban sintetis, setil alkohol, tembaga II sulfat dan triethanolamine.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu alat-alat gelas (*Pyrex*), anak timbangan gram, cawan porselin, objek kaca, oven (*Memmert*), penangas air (*memmert*), pH meter, *rotary evaporator*.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Bahan Alam STIKES Muhammadiyah Kuningan dan Laboratorium Sentral Universitas Padjadjaran Bandung. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Maret sampai dengan Agustus 2023.

Prosedur Penelitian

Determinasi Tanaman

Determinasi bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dan bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dilaksanakan di Laboratorium Biologi Farmasi STIKES Muhammadiyah Kuningan.

Penyiapan Tanaman Bunga Telang dan Bunga Rosella

Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dan bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) segar dipetik langsung dari kebun yang berada di Desa Balong, Kecamatan Sindangagung, Kabupaten Kuningan, Provinsi Jawa Barat. Bunga telang dan bunga rosella yang diperoleh kelopaknya dipisahkan dari biji dan daun kemudian dibersihkan dengan air mengalir, ditiriskan, dikeringkan dengan sinar matahari dengan ditutupi kain hitam, dilakukan penyerbukkan dengan menggunakan blender lalu diayak untuk mendapatkan serbuk yang halus dan homogen.

Pembuatan Ekstrak

Sebanyak 250 gram serbuk bunga telang dan bunga rosella diekstraksi dengan metode maserasi di dalam masing-masing maserator sambil sesekali diaduk. Maserasi dilakukan dengan menggunakan etanol 70% sebanyak 1500 ml pada bunga telang sedangkan bunga rosella sebanyak 1250 ml selama 1 hari, selanjutnya remaserasi dengan jumlah pelarut yang sama selama 4 hari. Ekstrak hasil maserasi yang diperoleh dipisahkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 60°C dengan kecepatan 50 rpm⁽⁷⁾. Kemudian diuapkan dengan penangas air pada suhu 40°C sehingga didapatkan ekstrak kental kemudian ditimbang beratnya.

Karakteristik Ekstrak

Uji Organoleptik

Uji organoleptik terhadap ekstrak bertujuan untuk pengenalan awal dengan menggunakan pancaindra yang dilakukan dengan cara mencium bau dari ekstrak, melihat warna ekstrak dan melihat bentuk ekstrak⁽⁸⁾.

Penetapan Kadar Air

Sebanyak 10 gram ekstrak dimasukan kedalam cawan porselin kemudian timbang. Ekstrak selanjutnya dikeringkan dalam oven selama 5 jam dilakukan pengeringan pada suhu 105°C, kemudian ekstrak ditimbang dan dihitung persentase kadar air⁽⁸⁾.

Penetapan Kadar Abu

Sebanyak 2 gram ditimbang dan dimasukan ke dalam krus silikat yang telah dipijar dan ditara, pijarkan perlahan-lahan hingga suhu yang menyebabkan senyawa organik dan turunanya terdestruksi dan menguap sampai tinggal unsur mineral dan anorganik saja yaitu pada suhu $600 \pm 25^\circ\text{C}$, dinginkan dan timbang. Kadar abu total dihitung terhadap berat bahan uji, dinyatakan dalam % b/b⁽⁸⁾.

Identifikasi Senyawa Antosianin

Ekstrak Bunga Telang

Pengujian dilakukan dengan cara 2 mL sampel ekstrak yang diperoleh ditambahkan dengan 2 mL HCl 2N dan ditambahkan amonia (NH_3). Apabila warna merah muda atau merah berubah menjadi biru keunguan, maka menunjukkan adanya antosianin pada ekstrak etanol bunga telang⁽⁹⁾.

Ekstrak Bunga Rosella

Sebanyak 0,5 gram sampel ditambahkan HCl 2 M dipanaskan 100°C selama 5 menit. Hasil positif bila timbul warna merah. Kemudian ditambahkan NaOH 2M tetes demi tetes sambil diamati perubahan warna yang terjadi. Hasil positif bila timbul warna hijau biru⁽¹⁰⁾.

Pembuatan Formulasi Sediaan Pewarna Rambut

Penyusunan Formula Sediaan Krim Pewarna Rambut⁽¹¹⁾ dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Krim Pewarna Rambut Kombinasi Ekstrak Bunga Telang dan Bunga Rosella

Nama Bahan	Formula %			
	F0	F1	F2	F3
Ekstrak bunga telang	-	15	10	5
Ekstrak bunga rosella	-	5	10	15
Pirogalol	1	1	1	1
Tembaga II Sulfat	1	1	1	1
Asam Stearat	12	12	12	12
Nipagin	0,8	0,8	0,8	0,8
Gliserin	12	12	12	12
Setil alkohol	2	2	2	2
TEA	3,6	3,6	3,6	3,6
Air suling ad	100	100	100	100

Fase minyak terdiri dari gliserin, setil alkohol, asam stearat dipanaskan dengan cawan porselin diatas waterbath sampai melebur secara keseluruhan. Fase air yaitu air suling, TEA dan nipagin. Masukkan fase minyak yang telah dilebur ke dalam lumpang yang telah dipanaskan, kemudian tambahkan fase air sedikit demi sedikit sampai terbentuk massa krim. Tambahkan ekstrak etanol bunga telang dan bunga rosella sesuai dengan konsentrasi ke dalam lumpang gerus ad homogen. Tambahkan pirogalol dan tembaga II sulfat gerus hingga homogen, kemudian tambahkan basis krim untuk masing-masing formula sedikit demi sedikit sambil di gerus hingga homogen.

Evaluasi Sediaan Pewarna Rambut

Uji Organoleptik

Pengamatan organoleptis meliputi bentuk, warna, dan bau terhadap sediaan pewarna rambut ⁽¹²⁾.

Uji Homogenitas

Krim pada masing-masing formula diambil 1 gram dan dioleskan pada *object glass*. Massa krim harus menunjukkan susunan homogen yaitu tidak terasa adanya bahan padat pada kaca ⁽¹²⁾.

Uji Daya Sebar

Timbang 0.5 gram krim, lalu letakkan di tengah cawan petri dengan posisi terbalik, didiamkan selama 1 menit dan diberi beban 50 gram sampai 250 gram setiap 1 menit ⁽⁵⁾

Uji pH

Sebanyak 0,5 gram krim diencerkan dengan 10 ml aquadest. pH meter dikalibrasi dengan menggunakan buffer pH 4 dan pH 7. Kemudian elektroda dicelupkan dalam larutan sampel. Dibiarkan alat menunjukkan harga pH sampai konstan. Angka yang ditunjukkan pH meter merupakan pH sediaan ⁽¹²⁾.

Uji Tipe Krim

Krim yang telah dibuat dimasukkan kedalam gelas piala kemudian ditetesi beberapa tetes larutan metilen biru. Jika warna biru segera terdispersi keseluruhan emulsi maka tipe emulsinya M/A sebaliknya jika warna biru tidak terdispersi seluruhnya maka tipe emulsinya A/M ⁽¹³⁾.

Uji Stabilitas Sediaan

Uji stabilitas dilakukan dengan metode *Freeze-thaw cycling test*. Sampel disimpan di suhu 4°C selama 24 jam dan suhu 40°C pada oven selama 24 jam (1 siklus). Pengujian dilakukan sebanyak 3 siklus (1 siklus itu selama 48 jam) dan diamati perubahan fisik secara organoleptis ⁽¹⁴⁾.

Uji Stabilitas Warna

Uji Stabilitas Warna Yang Dihasilkan

Rambut uban sintetis dimasukkan ke dalam formula pewarna rambut, direndam selama 1-4 jam. Setelah 1 jam direndam, sebagian rambut dikeluarkan lalu dicuci, dikeringkan dan dipisahkan. Demikian dilakukan untuk rambut yang direndam

selama 2 jam, 3 jam dan 4 jam. Masing-masing diamati warna yang terbentuk sesuai dengan waktu perendaman ⁽¹⁵⁾.

Uji Stabilitas Warna Terhadap Pencucian

Uji stabilitas warna terhadap pencucian bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan lama pencucian terhadap warna uban yang di diamkan selama 4 jam. Syarat pencucian pewarna rambut dilakukan sebanyak 15 kali pencucian ⁽¹⁶⁾.

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 setelah itu diamati perubahan warna ⁽¹⁷⁾.

Uji Iritasi

Sediaan uji dipaparkan di area kulit seluas $\pm 6 (2 \times 3)$ cm². Sebelum dioleskan bahan uji, kulit kelinci disterilkan dengan alkohol 70%, kemudian sebanyak 0,5 gram masing-masing sampel iritan dioleskan lalu ditutup dengan kasa steril direkatkan dengan menggunakan plaster dan dibiarkan selama 24 jam, lalu diamati 48 jam, 72 jam ⁽¹⁸⁾.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi

Hasil determinasi menunjukkan pada nomor 065/KET/Lab.BF/V/2023 bahwa benar sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu bunga telang jenis *Clitoria ternatea* L., suku Fabaceae. Sedangkan bunga rosella dengan nomor 066/KET/Lab.BF/V/2023 bunga rosella jenis *Hibiscus sabdariffa* L., suku Malvaceae.

Pengajuan izin kode etik untuk penelitian penggunaan hewan telah diajukan kepada Universitas Bakti Tunas Husada Tasikmalaya. Hasil evaluasi menyatakan bahwa penelitian ini sudah memenuhi syarat etik dengan nomor register: 061/E.02/KEPK-BTH/VII/2023.

Ekstraksi Bunga Telang dan Bunga Rosella

Metode maserasi digunakan dengan mempertimbangkan sifat senyawa antosianin yang relatif rentan terhadap panas sehingga dikhawatirkan dapat merusak bahkan menghilangkan senyawa yang dianalisis. Pelarut yang digunakan etanol 70% karena mempunyai daya penetrasi yang baik pada sisi hidrofil dan lipofil, sehingga dapat menembus membran sel, masuk ke dalam sel dan berinteraksi dengan metabolit di dalam sel ⁽¹⁹⁾. Bobot ekstrak kental bunga telang yang didapat yaitu 172,87 gram dengan rendemen 69,14% dan bobot ekstrak kental bunga rosella yang didapat 99,6 gram dengan rendemen 39,84%.

Karakteristik Ekstrak

Hasil organoleptis ekstrak bunga telang yaitu berwarna ungu pekat, bau khas dan berbentuk kental, sedangkan ekstrak bunga rosella berwarna merah hati, bau khas dan berbentuk kental.

Kadar air yang diperoleh ekstrak bunga telang 39,30% dan ekstrak bunga rosella sebesar 29,79%. Dari hasil kedua ekstrak bunga tidak memenuhi syarat kadar air ekstrak, dimana syarat kadar air ekstrak bunga telang 5% – 30% dan syarat kadar air ekstrak bunga rosella $\leq 10,0\%$ ⁽²⁰⁾. Kandungan air yang tinggi dapat menyebabkan pertumbuhan mikroorganisme dan mempercepat kerusakan senyawa aktif dalam ekstrak ⁽²¹⁾.

Hasil kadar abu pada ekstrak bunga telang sebesar 4,37%, nilai ini sudah memenuhi syarat kadar abu yaitu 1% - 5% ⁽²¹⁾. Sedangkan hasil pada ekstrak bunga rosella sebesar 8,76% tidak memenuhi syarat dimana syarat kadar abu ekstrak bunga rosella $\leq 5,6\%$ ⁽²⁰⁾. Pengujian kadar abu bertujuan untuk memberikan gambaran kandungan mineral internal dan eksternal yang berasal dari proses awal sampai terbentuknya ekstrak ⁽⁸⁾. Kadar abu yang tinggi dapat disebabkan oleh kandungan mineral dan logam berat dalam bahan baku ekstrak. Oleh karena itu, perlu dilakukan pemilihan bahan baku yang baik dan pengolahan yang tepat untuk mengurangi kadar abu dalam ekstrak ⁽²¹⁾.

Hasil identifikasi senyawa antosianin ekstrak bunga telang dan ekstrak bunga rosella dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Identifikasi Senyawa Antosianin

Ekstrak	Keterangan	Hasil
Ekstrak bunga telang	+	Terbentuk warna biru
Ekstrak bunga rosella	+	Terbentuk warna hijau

Keterangan:

- (+) = mengandung senyawa antosianin
(-) = tidak mengandung senyawa antosianin

Pada ekstrak bunga telang setelah penambahan amonia terjadi perubahan warna dari merah menjadi biru. Hal ini disebabkan oleh reaksi antara antosianin dan uap amonia menghasilkan basa quinoid yang cenderung berwarna biru ⁽²²⁾ Sedangkan penambahan NaOH pada ekstrak bunga rosella dalam

suasana basa antosianin berubah warna menjadi hijau ⁽²³⁾.

Evaluasi Sediaan

Organoleptis

Hasil pengamatan organoleptik sediaan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Organoleptis Krim Pewarna Rambut

Pengamatan	Hasil Uji Organoleptik			
	F0	F1	F2	F3
Warna	Putih	Royal purple	Vivid violet	Plum
Bau	Khas	Khas	Khas	Khas
Bentuk	Semi Padat	Semi Padat	Semi Padat	Semi Padat

Dari tabel di atas menunjukkan bahwa krim pewarna rambut pada F1 memiliki warna putih, bau khas dan semipadat. F1 memiliki warna *royal purple*, bau khas dan semipadat. F2 memiliki warna *vivid violet*, bau khas dan semipadat. F3 memiliki warna *plum*, bau khas dan semipadat.

formulasi krim pewarna rambut telah tercampur merata untuk menghasilkan efek yang maksimal. Dari hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa sediaan krim pewarna rambut F0, F1, F2 dan F3 tercampur dengan baik dimana tidak terdapat gumpalan atau partikel yang terpisah dari bahan.

Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui campuran bahan-bahan dalam

Uji Daya Sebar

Hasil uji daya sebar krim pewarna rambut dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Daya Sebar Krim Pewarna Rambut

Formula	Rata-rata Diameter Daya Sebar (cm) ± SD	Keterangan	Syarat
F0	6,9±0,26	MS	
F1	5,2±0,05	MS	5-7 cm
F2	5,2±0,24	MS	⁽⁵⁾
F3	5,8±0,26	MS	

Keterangan :

- MS : Memenuhi Syarat
TMS : Tidak Memenuhi Syarat

Dari tabel di atas rata-rata daya sebar pada F0, F1 dan F2 memenuhi persyaratan, dimana daya sebar yang

baik membuat kontak antara krim dan kulit menjadi lebih luas sehingga zat aktif lebih cepat terabsorpsi. sedangkan pada

F3 hasilnya tidak memenuhi syarat yaitu dengan nilai rata-rata daya sebar 4,8 cm.

Uji pH

Hasil uji pH krim pewarna rambut dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil pH Krim Pewarna Rambut

Formula	Rata-rata pH ± SD	Keterangan	Syarat
F0	6,19±0,03	MS	
F1	4,86±0,04	MS	4,5-6,5
F2	4,64±0,07	MS	
F3	4,58±0,01	MS	

Dari Tabel di atas menunjukkan hasil uji pH pada F0, F1, F2 dan F3 masuk kedalam rentang nilai pH yang baik pada kulit artinya semua sediaan memenuhi persyaratan, pH pada sediaan pewarna

rambut tidak boleh terlalu asam karena dapat menyebabkan iritasi ⁽²⁴⁾.

Uji Stabilitas Sediaan

Hasil uji Stabilitas sediaan krim pewarna rambut dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Organoleptis Krim Pewarna Rambut Selama *Freeze Thaw*

Formula	Hasil Uji Organoleptik (warna, bau, bentuk)		
	Siklus 1	Siklus 2	Siklus 3
F0	Putih, khas, semi padat	Putih, khas, semi padat	Putih, khas, semi padat
F1	Ungu tua, khas, kental	Ungu tua, khas, kental	Ungu muda, khas, cair
F2	Ungu muda, khas, kental	Ungu muda, Khas, kental	Ungu muda, khas cair
F3	Magenta, khas, kental	Magenta, khas, kental	Pink muda, khas cair

Pada Tabel 6 hasil uji organoleptik selama *freeze thaw* menunjukkan hasil yang kurang stabil pada siklus ke-3 terhadap perubahan bentuk dan warna. Perubahan warna dari pekat menjadi lebih pucat dikarenakan pada suhu tinggi menyebabkan stabilitas warna antosianin rendah yaitu terjadinya kerusakan gugus kromofor sehingga menyebabkan kerusakan warna. Saat suhu 40°C fase air membeku dan cenderung menyusut, sehingga terjadi penyempitan ruang fase air dan menyebabkan globul minyak saling berdekatan, akibatnya kekentalan sediaan jadi meningkat. Pada proses thaw atau suhu 40°C, kristal akan mencair dan akan kembali menyebar pada sistem. Jika kecepatan pemulihan dari krim lambat maka dapat terjadi ketidakstabilan ⁽¹⁴⁾.

Uji Stabilitas Warna

Pada uji stabilitas warna yang dihasilkan jam ke 1,2,3,4 menghasilkan warna maksimal pada rambut jam ke 4 (gambar 1). Lama waktu pewarnaan berpengaruh terhadap warna yang dihasilkan karena daya lekat yang lama memungkinkan zat warna pada sediaan dapat menempel lebih kuat ⁽¹⁾. Sedangkan pada pencucian ke-15 warna mulai memudar baik pada F1, F2 dan F3. Faktor dari cepatnya warna yang pudar pada pencucian rambut di karena penggunaan rambut uban sintetis yang kasar dan juga tebal dimana menurut ⁽²⁵⁾ susunan rambut atau berbagai macam tebal rambut akan mempengaruhi daya penyerapan cat. Hasil uji stabilitas warna terhadap sinar matahari pada (gambar 1) menunjukkan bahwa sesudah rambut terpapar sinar matahari langsung warna rambut tetap sama. Hal ini dikarenakan zat warna dapat menembus kutikula dan masuk ke dalam korteks rambut sehingga warna rambut tidak berubah ⁽²⁴⁾.



(a)



(b)



(c)

Gambar 1. Hasil uji stabilitas warna

(a) warna terhadap sinar matahari, (b) warna terhadap perendaman selama 4 jam, (c) warna terhadap pencucian ke-15

Uji Iritasi

Pengujian iritasi pada kelinci lebih baik dilakukan karena kulit kelinci lebih sensitif terhadap bahan-bahan asing. Area uji yang dilakukan yaitu pada punggung kelinci karena memiliki lapisan tanduk yang cukup tipis sehingga penyerapan bahan uji cukup besar, selain itu tempat pengaplikasiannya luas sehingga banyak bahan yang bisa diamati secara bersamaan dan tempatnya terlindung tidak mudah lepas (18). Uji iritasi dilakukan

pada 4 perlakuan yaitu basis krim (F0), sedangkan 3 formula dengan perbandingan konsentrasi ekstrak bunga telang dan bunga rosella yaitu 15%:5% (F1), 10%:10% (F2) dan 5%:15% (F3). Hal ini dilakukan untuk membandingkan pengaruh iritasi masing-masing sampel. Hasil pengujian sampel yang telah dioleskan selama 24 jam, 48 jam dan 72 jam secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Pengamatan Eritema dan Edema pada Kelinci

Bahan Uji	Kode Kelinci	Waktu Pengamatan						Indeks Iritasi
		24 jam		48 jam		72 jam		
		Eritema	Edema	Eritema	Edema	Eritema	Edema	
F0	I	0	0	0	0	0	0	0,11
	II	0	0	0	0	1	0	
	III	0	0	0	0	0	0	
F1	I	0	0	0	0	0	0	0,22
	II	2	0	0	0	2	0	
	III	0	0	0	0	0	0	
F2	I	0	0	0	0	1	0	0,27
	II	1	0	0	0	3	0	
	III	0	0	0	0	0	0	
F3	I	0	0	0	0	0	0	0,22
	II	0	0	2	0	2	0	
	III	0	0	0	0	0	0	

Hasil pengujian sampel diperoleh indeks iritasi berturut-turut dari sampel yang berdasarkan parameter iritasi menyatakan bahwa iritasi sangat ringan. Iritasi kulit dapat terjadi setelah perlakuan berkepanjangan atau berulang dengan bahan kimia atau bahan lain. Terdapat iritasi pada basis krim diduga karena adanya bahan-bahan seperti metilparaben dan triethanolamine yang dapat menyebabkan iritasi pada kulit. Selain itu juga diduga pada saat pencukuran, kemungkinan kulit kelinci ada yang tergores sehingga barrier pertama dari kulit terganggu dan menyebabkan permeabilitas meningkat yang pada akhirnya akan diabsorpsi secara perkutan⁽¹⁸⁾.

SIMPULAN

Pada evaluasi sediaan krim pewarna rambut kombinasi ekstrak bunga telang dan ekstrak bunga rosella ketiga formula memenuhi syarat baik dari homogenitas, pH, dan daya sebar. Hasil stabilitas sediaan selama *Freeze thaw* tidak stabil pada siklus ke-3 dari warna dan bentuknya. Hasil uji stabilitas warna yang dihasilkan pada lama perendaman selama 4 jam menghasilkan warna yang maksimal, namun pada pencucian ke-15 baik pada F1, F2 dan F3 terjadi perubahan warna menjadi lebih pudar, sehingga warnanya tidak stabil. Sedangkan pada pengamatan stabilitas warna terhadap paparan sinar matahari tidak mengalami perubahan warna dan pada uji iritasi menyatakan terjadi iritasi sangat ringan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Mardiana L, Sunarni T, Murukmihadi M, Farmasi F, Gadjah U, Yogyakarta M, et al. Optimasi Kombinasi Carbomer dan Cmc Na Dalam Sediaan Gel Pewarna Rambut Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.). *Pharm Med J*. 2019;2(2).
2. Fu X, Wu Q, Wang J, Chen Y, Zhu G, Zhu Z. Spectral Characteristic , Storage Stability and Antioxidant. *Molecules*. 2021;26(7000):1–12.
3. Rahmawati S, Pathuddin, Nuryanti S, Dia Afrianti Sangkota V, Afadil, Anggraini, et al. Characteristics and antioxidants of edible film from durian seeds (*Durio zibethinus*) with additions to rosella flower extract (*Hibiscus sabdariffa* L.). *Mater Today Proc* [Internet]. 2022;65:3109–15. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.07.162>
4. Nopiyanti V, Harjanti R. “Analisis Stabilitas Senyawa Aktif Antioksidan Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Pada Penggunaannya Sebagai Bahan Tambahan Pangan Alami.” *J Farm Indones*. 2016;13(2):101–10.
5. Purwaningsih NS, Romlah SN, Choirunnisa A. Literature Review Uji Evaluasi Sediaan Krim. *Edu Masda J*. 2020;4(2):108.
6. Effendy EM, Taurhesia S, Purba AV. Pengembangan Krim Pewarna Rambut Permanen Mengandung Ekstrak Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L) dan Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L) Development of Permanent Hair Dye Cream Containing Ketapang (*Terminalia catappa* L.) and Guava (*Psidium guajava*. Vol. 16, *Pharmaceutical Journal of Indonesia*) e. 2019.
7. Saputri DR, Listyadevi YL, Damayanti D, Atroauriyani W, Fahni Y, Sanjaya A, et al. Pengaruh Lama Perendaman, Konsentrasi Dan Jenis Pelarut Terhadap Antosianin Dari Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria Ternatea*). *J Integr Proses*. 2023;12(1):1.
8. Depkes RI. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 2000.
9. Obouayeba AP, Diarrassouba M, Soumahin EF, Kouakou H. Phytochemical Analysis , Purification and Identification of *Hibiscus* Anthocyanins. *J Pharm Chem Biol Sci* [Internet]. 2015;3(August):156–68. Available from: <http://www.jpCBS.info>
10. Angriani L. Pengaruh Kopigmentasi Pewarna Alami Antosianin dari Rosela. *Canrea J*. 2019;2(1):32–7.
11. Wahyudi, Damanik HR. Formulasi Krim Pewarna Rambut Ekstrak Etanol Daun Hati Ungu (*Tradescantia pallida*). *J Penelit Farm Herb*. 2021;3(2):8–13.

12. Ditjen POM DR. Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Ed IV. 2000;9–11, 16.
13. Pratasik MCM, Yamlean PVY, Wiyono WI. FORMULASI DAN UJI STABILITAS FISIK SEDIAAN KRIM EKSTRAK ETANOL DAUN SESEWANUA (*Clerodendron squamatum* Vahl.). *Pharmacon*. 2019;8(2):261.
14. Tari M, Indriani O, Studi P, Farmasi S, Tinggi S, Kesehatan I, et al. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Sembung Sambat (*Mikania micrantha* Kunth). 2023;15(1):192–211.
15. Istriningsih E, Pramiasuti O, Listina O, S1 P, Stikes F, Slawi B. Penggunaan Kombinasi Ekstrak Kayu Secang Dan Serbuk Gergajian Kayu Mahoni Sebagai Pewarna Rambut Pirang Dalam Sediaan Gel. 2014.
16. Damayanti S, Ridwan M, Sari R. Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Krim Pewarna Rambut Dari Ekstrak Etanol Umbi Bit (*Beta vulgaris* L.). *J Farm dan Herb*. 2022;4.
17. Zaky M, Susanti TR, Kuncoro B. Pengembangan Formulasi Dan Uji Evaluasi Fisil Sediaan Pewarna Rambut Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu* L.) Sebagai Pewarna Alami. Vol. II, Februari. 2015.
18. Arifin A, Ida N, Rosmiyanti R. FORMULASI DAN UJI IRITASI SEDIAAN LULUR KRIM CANGKANG SOTONG (*Sepia* sp.) TERHADAP KELINCI (*Oryctolagus cuniculus*). *J Ris Kefarmasian Indonesia*. 2023;5(1):68–83.
19. Andriani D, Murtisiwi L. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) dari Daerah Sleman dengan Metode DPPH. *Pharmacon J Farm Indones*. 2020;17(1):70–6.
20. Kemenkes R. Farmakope Herbal Indonesia. Kementerian Kesehatan RI. 2017.
21. Fikayuniar L, Kuswanti A, Rahmawati E, Immelia R, Ismayanti S. Literature Review Artikel: Identifikasi Parameter Non Spesifik Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.). *J Ilm Wahana Pendidik*. 2023;
22. Fikayuniar L, Kuswanti A, Rahmawati ES, Immelia RP, Ismayanti S. Identifikasi Parameter Non Spesifik Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.). *J Ilm Wahana Pendidik*. 2023;9(16):502–8.
23. Isnaeni RAS, Tuslinah L, Suhendy H. Uji Stabilitas Kopigmentasi Asam Sitrat Antosianin Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus costraricensis*) Pada Berbagai pH dan Temperatur. *J Pharmacopolium* [Internet]. 2021;1(2):62–8. Available from: http://repository.stikes-bth.ac.id/1440/9/Rizka_Akmalia_Poster.pdf
24. Triyandi R, Efayanti D, Fitriantini M. Formulasi Sediaan pewarna Rambut Ekstrak Buah Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.). *J Farm Lampung*. 2017;
25. Nabilah F, Herawati DE, Si M, Neneng S, Silfi A. Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Kosmetik Pewarna Rambut Dari Ekstrak Kulit Batang Secang (*Caesalpinia sappan* L). 2020.