

## FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN KRIM PEWARNA RAMBUT DARI *Monascus purpureus*

**Anna Yuliana, Meisya Aulia, Resha Resmawati Shaleha\***

Prodi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas BTH, Tasikmalaya, Indonesia

\*Email: resharesmawati@universitas-bth.ac.id

Received: 28/10/2024 , Revised: 14/01/2025 , Accepted: 14/01/2025, Published: 24/02/2025

### ABSTRAK

Rambut merupakan satu dari beberapa elemen penting dalam penampilan seseorang dan sering kali dianggap sebagai mahkota yang mempercantik tampilan. Budaya di masyarakat rambut diberikan perhatian khusus sebagai ekspresi diri dan keindahan dimana pewarna rambut dapat dipakai sebagai tempat untuk mengekspresikan diri, dimana pewarna rambut telah dikembangkan dengan memakai pewarna alami karena dinilai lebih aman dibandingkan dengan memakai pewarna sintetik. Angkak mengandung metabolit sekunder berupa pigmen *Monascus* dengan tiga kelompok utama, yakni pigmen kuning, merah, dan jingga dimana angkak sendiri merupakan produk fermentasi beras *Monascus* sp. Tujuan dari riset ini ialah memperoleh hasil dari proses pemanfaatan ekstrak pigmen merah dan pigmen kuning *Monascus purpureus* sebagai pewarna rambut dibuat menjadi 4 formula dimana formula 1 mengandung angkak sebanyak 10%, formula 2 mengandung angkak sebanyak 15%, dan formula 3 mengandung angkak sebanyak 20%. Formula terbaik diperoleh ada F3 dari pigmen kuning dan telah memenuhi standar menurut SNI 16-4339-1996 pada uji pH, daya sebar, dan viskositas. Untuk uji organoleptik, homogenitas, stabilitas warna pada rambut, iritasi memiliki hasil yang baik. Uji hedonik dilakukan terhadap 15 panelis dengan hasil F3 dari pigmen kuning yang paling banyak disukai.

**Kata kunci :** Angkak, *Monascus purpureus*, Pigmen, Formulasi, Pewarna Rambut Alami, Krim Pewarna Rambut.

### ABSTRACT

*Hair is one of the important elements in a person's appearance and is often considered a crown that beautifies the appearance. Culture in the hair community is given special attention as an expression of self and beauty where hair dye can be used as a place to express oneself, where hair dye has been developed using natural dyes because it is considered safer than using synthetic dyes. Angkak contains secondary metabolites in the form of *Monascus* pigments with three main groups, namely yellow, red, and orange pigments where angkak itself is a fermented product of *Monascus* sp. rice. The purpose of this research is to obtain results from the process of utilizing red pigment extract and yellow pigment *Monascus purpureus* as hair dye made into 4 formulas where formula 1 contains 10% angkak, formula 2 contains 15% angkak, and formula 3 contains 20% angkak. The best formula obtained is F3 from yellow pigment and has met the standards according to SNI 16-4339-1996 in pH, spreadability, and viscosity tests. For organoleptic tests, homogeneity, color stability on hair, irritation have good results. The*

*hedonic test was conducted on 15 panelists with the F3 result of the yellow pigment being the most preferred.*

**Keywords:** *Angkak, Monascus purpureus, Pigment, Formulation, Natural Hair Dye, Hair Dye Cream.*

## PENDAHULUAN

Keinginan untuk tampil menarik merupakan cita-cita universal, karena tidak hanya meningkatkan harga diri dalam lingkungan pribadi dan akademis, namun juga meningkatkan kepercayaan diri dalam lingkungan profesional (Budiman et al., 2015). Daya tarik estetika dapat dicapai melalui perawatan dan penggunaan kosmetik, yakni produk yang ditujukan untuk pemakaian luar pada berbagai bagian tubuh untuk membersihkan, mengharumkan, mengubah penampilan, atau menjaga kebersihan dan kesehatan (Badan Pengawas Obat dan Makanan, 2019).

Rambut merupakan mahkota yang memiliki peran signifikan dalam penampilan dan identitas seseorang. Seiring berkembangnya tren fashion dan keinginan mengekspresikan diri, pewarna rambut menjadi salah satu cara untuk mengubah penampilan. Namun, mayoritas pewarna rambut komersial mengandung bahan kimia sintetik yang berpotensi menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan rambut dan kulit kepala. Penelitian ini fokus pada pengembangan pewarna rambut alami berbasis *Monascus purpureus* yang memiliki potensi signifikan dalam mengatasi

permasalahan pewarna rambut sintetik. Pentingnya riset ini terletak pada upaya menghadirkan solusi inovatif yang ramah lingkungan, aman bagi pengguna, dan berkelanjutan. Dengan memanfaatkan pigmen alami dari *Monascus purpureus*, penelitian ini berkontribusi pada pengembangan alternatif pewarna rambut yang tidak hanya efektif dalam memberikan warna, tetapi juga memperhatikan aspek kesehatan dan keamanan konsumen, sekaligus membuka peluang penelitian lanjutan dalam bidang kosmetika berbasis bahan alami (Yuliana et al., 2020).

*Monascus* merupakan jamur berfilamen yang bisa tumbuh dengan inokulasi fermentasi beras dengan mengubah beras menjadi beras ragi merah.(Resha et al., 2024). Angkak bisa menghasilkan metabolit sekunder yakni *Monascus Pigments (MPs)* yang terdiri dari tiga kelompok utama yakni pigmen warna merah (*monoscorubramine* dan *rubropunctamine*), pigmen warna kuning (*monascin* dan *anklabin*), dan pigmen warna jingga atau oranye (*monascrubrin* dan *rubropunctatin*) yang memakai fermentasi *Monascus sp* (Shaleha et al., 2022; Singgih et al., 2019). Pigmen dari *Monascus sp.* bisa

menjadi alternatif pewarna alami yang cukup stabil serta menyebabkan peningkatan antioksidan pada suatu produk dimana pada saat ini penggunaannya telah sangat luas (Margono et al., 2021).

Tujuan dari riset ini diantaranya memperoleh hasil dari pengaplikasian *Monascus purpureus* sebagai pewarna alami rambut dan memperoleh hasil evaluasi sediaan pewarna rambut yang berasal dari *Monascus purpureus*.

## METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Alat-alat yang akan dipakai antara lain gelas ukur (*Pyrex*<sup>®</sup>), lumpang, alu, timbangan analitik (*Camary*<sup>®</sup>), cawan crus, cawan penguap, oven, *waterbath*, desikator, viscometer *Brookfield*, *rotary evaporator* (*IKA*<sup>®</sup>), kaca 20x20cm, batang pengaduk, dan pH meter (*Ohaus*<sup>®</sup>).

Toluen, ekstrak angkak merah dan kuning, pirogalol, tembaga sulfat II, asam stearat, etanol 96%, DMDM Hydantoin, parafin liquid, setil alkohol, TEA, dan air suling (Damayanti, 2022).

### Jalannya Penelitian

#### 1. Pembuatan Ekstrak

Ekstraksi dilakukan dengan pelarut etanol 96%. Pertukaran pelarut dilakukan selama tiga siklus masing-masing 24 jam. Selanjutnya filtrat disaring dan dipekatkan

memakai *rotary evaporator* hingga diperoleh konsistensi yang kental, dilanjutkan dengan pemanasan lebih lanjut larutan ekstrak dalam penangas air hingga menjadi sangat kental (Mubarok et al., 2020). Kemudian dilakukan pengendalian mutu ekstrak.

#### 2. Pembuatan Sediaan Krim Pewarna Rambut

**Tabel 1.** Formula krim pewarna rambut angkak pigmen merah

Komposisi	Formula (%)			
	F0	F1	F2	F3
Angkak Pigmen Merah (%)	0	10	15	20
Pirogalol (%)	1	1	1	1
Tembaga Sulfat II (%)	1	1	1	1
Asam Stearat (g)	1,5	1,5	1,5	1,5
DMDM	0,5	0,5	0,5	0,5
Hydantoin (mL)	5	5	5	5
Parafin Liq (mL)	5	5	5	5
Setil Alkohol (g)	0,25	0,25	0,25	0,25
TEA (mL)	0,9	0,9	0,9	0,9
Air Suling ad	100	100	100	100

**Tabel 2.** Formula krim pewarna rambut angkak pigmen kuning

Komposisi	Formula (%)		
	F1	F2	F3
Angkak Pigmen Kuning (%)	10	15	20
Pirogalol (%)	1	1	1
Tembaga Sulfat II (%)	1	1	1
Asam Stearat (g)	1,5	1,5	1,5
DMDM Hydantoin (mL)	0,5	0,5	0,5
Parafin Liq (mL)	5	5	5
Setil Alkohol (g)	0,25	0,25	0,25
TEA (mL)	0,9	0,9	0,9
Air Suling ad	100	100	100

Pembuatan krim pewarna rambut mengacu pada Damayanti *et al.*, (2022) diperoleh pada **Tabel 1** dan **2** yang dimodifikasi. Timbang dua fase untuk pembuatan krim. Panaskan fase minyak. Panaskan lumpang dan alu kemudian tambahkan fase minyak cair, tambahkan fase air. Ekstrak angkak pigmen merah atau pigmen kuning ditempatkan pada lumpang dan alu, tambahkan pirogalol dan tembaga sulfat, campurkan sampai homogen, krim dasar ditambahkan secara bertahap, giling hingga sediaan seragam. Formula krim pewarna rambut dari *Monascus purpureus* bisa dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

### **3. Uji Organoleptik dan pH**

Pemeriksaan organoleptik dilakukan melelalui observasi visual berupa bentuk, bau, dan warnadari sediaan yang dihasilkan. Sementara itu, untuk uji pH dilakukan dengan pH meter buat memahami pH dari sediaan sudah tepat atau belum (Zaky et al., 2023).

### **4. Uji Homogenitas**

Sediaan dioleskan pada sekeping kaca kemudian tutup dengan sekeping kaca lain. Amati homogenitasnya (Tungadi et al., 2023).

### **5. Uji Daya Sebar**

Sampel 0,5 gram dimasukkan ke dalam kaca objek transparan, ditutup dengan

kaca objek lain, dikasih beban 125 gram selama 1 menit (Tungadi et al., 2023).

### **6. Uji Viskositas**

Viskositas formulasi krim ditentukan dengan viskometer *spindle* nomor 7 pada 100 rpm (Tungadi et al., 2023).

### **7. Uji Stabilitas Terhadap Lama Pewarnaan**

Proses pewarnaan rambut melibatkan pengolesan krim pewarna rambut untuk durasi 30, 60, dan 90 menit (Mardiana et al., 2019).

### **8. Uji Stabilitas Terhadap Waktu Pencucian**

Pengujian stabilitas warna dengan waktu pencucian dilakukan untuk memahami perubahan warna dengan dilakukannya 5 kali pencucian (Nabilah, 2020).

### **9. Uji Stabilitas Warna Terhadap Sinar Matahari**

Pengujian stabilitas warna dilakukan terhadap sinar matahari dengan cara rambut yang diberikan pewarna dibiarkan di bawah sinar matahari dengan waktu 5 jam dan diamati perbedaan warna yang terjadi (Zaky et al., 2023).

### **10. Uji Iritasi**

Kriteria panelis untuk uji iritasi antara lain berbadan sehat, berusia 20-30 tahun yang tidak mempunyai riwayat penyakit

yang berkorelasi dengan alergi dan bersedia untuk menjadi relawan (Zaky et al., 2023).

### **11. Uji Hedonik**

Menurut penelitian Zaky *et al.*, (2023), pengujian hedonik dilakukan terhadap 15 panelis untuk memahami tingkat dari kesukaan dengan cara melihat warna dari 7 konsentrasi krim pewarna rambut dari angkak. Parameter yang diuji memiliki 4 skala dengan skala 1 (sungguh tidak suka), skala 2 (tidak suka), skala 3 (cukup suka), dan skala 4 (suka).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

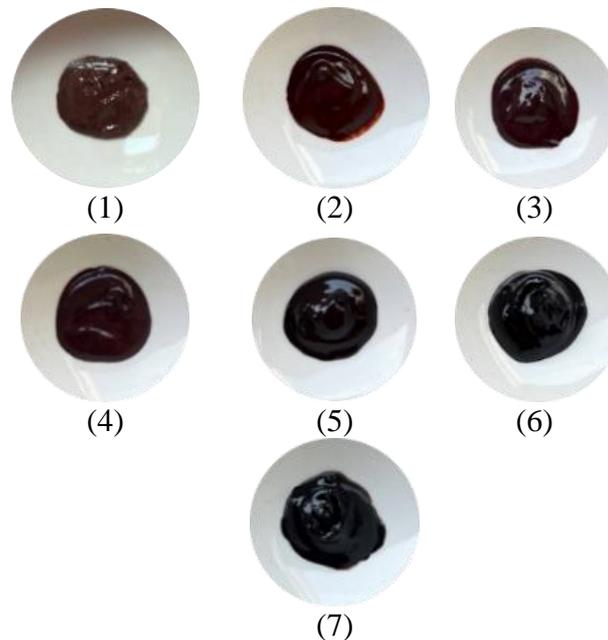
### **1. Hasil Ekstraksi dan Parameter Mutu Ekstrak**

Proses ekstraksi dilakukan dengan etanol 96%. Pemilihan etanol 96% sebagai pelarut karena senyawa pada *Monascus purpureus* dapat larut dalam pelarut organik termasuk etanol meskipun sukar terlarut dalam air (Yuliana, 2018). Setelah dilakukan ekstraksi, didapatkan rendemen sebanyak 11,34%. Susut pengeringan diperoleh kadar rata-rata  $0,352 \pm 0,058$  dengan hasil yang memenuhi standar karena kurang dari 10% (Maryam et al., 2020). Untuk kadar air diperoleh  $16,65 \pm 2,31$  dan sesuai dengan syarat mutu umum yakni 5-30%. Penetapan kadar abu didapatkan rata-

rata  $0,64 \pm 0,14$ . Tujuan penentuan kadar abu ialah untuk mengukur proporsi kandungan mineral (Depkes RI, 2000).

### **2. Hasil Pembuatan Sediaan**

Hasil pembuatan krim pewarna rambut kemudian dilakukan pengujian organoleptik dengan melakukan pengamatan secara visual, dan dipaparkan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Sediaan krim pewarna rambut dari *Monascus purpureus*, F0 (1), F1 10% pigmen merah (2), F2 15% pigmen merah (3), F3 20% pigmen merah (4), F1 10% pigmen kuning (5), F2 15% pigmen kuning (6), dan F3 20% pigmen kuning (7).

### 3. Hasil Uji Organoleptik

Berdasarkan warna, aroma, dan tekstur sediaan krim pewarna rambut baik dari pigmen merah maupun pigmen kuning memiliki tekstur yang sama yakni lembut. Kemudian untuk masing-masing aroma yang dimiliki ialah aroma khas dari angkak, dimana semakin banyak konsentrasi angkak, aroma yang dihasilkan maka semakin kuat kecuali F0 yang tidak ditambahkan angkak dan F3 pada masing-masing pigmen memiliki aroma yang lebih kuat.

Warna yang dihasilkan oleh krim pewarna rambut dengan pigmen merah yakni merah gelap dimana semakin banyak

konsentrasi angkak yang ditambahkan, warna yang dihasilkan semakin pekat. Sedangkan untuk krim pewarna rambut dengan pigmen kuning menghasilkan warna oranye, yang dimana tidak jauh berbeda dengan warna yang dihasilkan pada pigmen merah, semakin banyak atau semakin tinggi konsentrasi angkak yang ditambahkan maka semakin pekat warna yang dihasilkan. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi angkak yang ditambahkan berpengaruh pada warna dan bau dari krim sediaan pewarna rambut ini.

#### 4. Hasil Uji pH

Hasil pengujian pH terhadap sediaan krim pewarna rambut dari *Monascus purpureus* dipaparkan pada Tabel 3 dan Tabel 4.

**Tabel 3.** Hasil uji pH pigmen merah

Formula	Uji pH Sediaan Pengulangan ke-			Rata-rata±SD
	1	2	3	
F0	6,58	6,56	6,53	6,55±0,02
F1	6,8	6,87	6,82	6,83±0,02
F2	6,63	6,57	6,56	6,58±0,03
F3	6,43	6,37	6,37	6,39±0,02

**Tabel 4.** Hasil uji pH pigmen kuning

Formula	Uji pH Sediaan Pengulangan ke-			Rata-rata±SD
	1	2	3	
F0	6,58	6,56	6,53	6,55±0,02
F1	7,03	6,96	6,97	6,98±0,30
F2	6,99	7,01	7,01	7,00±0,00
F3	6,90	7	7,03	6,97±0,05

Sediaan krim pewarna rambut berada pada rentang pH yang baik dan memenuhi syarat. Pewarna rambut yang baik memiliki pH sediaan yang sesuai dengan kulit kepala dan rambut yakni 6-7 dan memenuhi syarat menurut SNI 16-4339-1996 yakni pada rentang 4,5-8 dimana rentang tersebut merupakan rentang pH yang sesuai dengan kulit kepala dan rambut. Efek yang terjadi apabila pH tidak sesuai dengan kulit kepala dan rambut dijelaskan pada penelitian Damayanti pada tahun 2022 bahwa pH sediaan yang terlalu basa akan menyebabkan kulit menjadi kering dan akan terjadi iritasi, sedangkan pH sediaan

pewarna rambut yang terlalu asam dapat menyebabkan kulit kepala dan rambut menjadi berminyak.

#### 5. Hasil Uji Homogenitas

Hasil pengujian homogenitas baik untuk krim pewarna rambut pigmen merah maupun kuning, keduanya dinyatakan homogen karena tidak diperoleh adanya butiran kasar pada sediaan krim pewarna rambut yang berasal dari angkak. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan krim pewarna rambut ini memiliki keseragaman partikel yang baik.

### 6. Hasil Uji Daya Sebar

Hasil pengujian daya sebar terhadap sediaan krim pewarna rambut dari *Monascus purpureus* bisa dilihat pada Tabel 5 dan Tabel 6.

**Tabel 5.** Hasil uji daya sebar pigmen merah

Formula	Uji Daya Sebar			Rata-rata±SD
	Pengulangan ke-			
	1	2	3	
	(cm)	(cm)	(cm)	
F0	6,6	5,4	6	6±0,489
F1	6,5	6,7	6,4	6,55±0,12
F2	6,5	6,7	6,5	6,56±0,09
F3	6,7	6,6	6,6	6,63±0,04

**Tabel 6.** Hasil uji daya sebar pigmen kuning

Formula	Uji Daya Sebar			Rata-rata±SD
	Pengulangan ke-			
	1	2	3	
	(cm)	(cm)	(cm)	
F0	6,6	5,4	6	6±0,49
F1	5,5	5,4	5,9	5,60±0,22
F2	5,2	5,6	5,3	5,37±0,17
F3	5,8	5,6	6,2	5,86±0,25

Uji daya sebar untuk krim pewarna rambut, pada pigmen merah dan kuning dari *Monascus purpureus* untuk semua formula dikatakan memenuhi persyaratan untuk uji daya sebar yang sesuai menurut SNI 16-4339-1996 untuk daya sebar krim. Adapun daya sebar krim yang baik ialah 5-7 cm dan sediaan dengan rentang daya sebar 5-7 cm lebih baik dalam proses penyerapannya ketika digunakan.

### 7. Hasil Uji Viskositas

Hasil dari pengujian viskositas dipaparkan dan bisa dilihat pada Tabel 7 dan Tabel 8.

**Tabel 7.** Hasil uji viskositas pigmen merah

	Uji Viskositas			Rata-rata±SD
	Pengulangan ke-			
	1	2	3	
	(cp)	(cp)	(cp)	
F0	2680	2720	2560	265,33±67,99
F1	3120	2920	2880	2973,33±104,99
F2	3480	3360	3000	3280±203,96
F3	3920	3800	3720	381,33±82,19

Hasil uji viskositas untuk krim pewarna rambut pigmen merah dan kuning dari *Monascus purpureus* memiliki konsentrasi yang memenuhi standar persyaratan formulasi krim menurut SNI 16-4339-1996 berkisar antara 2000 cp-50.000 cp dengan formula yang paling stabil berada pada F3 untuk pigmen kuning. Penjelasan tentang viskositas krim yang baik dijelaskan pada penelitian Syam pada tahun 2021, dimana sediaan krim yang berada pada rentang yang baik menurut SNI akan lebih stabil dan berpengaruh pada sediaan yang cenderung akan lebih bertahan lama (Syam et al., 2021).

**Tabel 8.** Hasil uji viskositas pigmen kuning

	Uji Viskositas			Rata-rata±SD
	Pengulangan ke-			
	1 (cp)	2 (cp)	3 (cp)	
F0	2680	2720	2560	265,33±67,98
F1	4760	4640	4520	4640±97,97
F2	5920	5320	5200	5480±314,96
F3	6440	6200	6080	6240±149,67

**8. Hasil Uji Stabilitas Warna Terhadap Lama Pewarnaan**

Pengujian stabilitas warna terhadap lama pewarnaan dilakukan dengan 3 waktu yang berbeda yakni 30 menit, 60 menit, dan 90 menit dengan dua bahan rambut. Hasil

uji stabilitas terhadap lama pewarnaan bisa dilihat pada **Tabel 9**. Adapun rambut dapat menghasilkan warna yang berasal dari angkak karena sebelumnya, kutikula rambut telah dibuka dengan proses *bleaching* sehingga pigmen dari angkak dapat masuk ke dalam susunan rambut dan memberikan warna. Dimana waktu mempengaruhi proses penyerapan dari warna yang berasal dari pigmen angkak, menyebabkan warna dengan konsentrasi lebih tinggi menghasilkan warna yang lebih pekat.

**Tabel 9.** Hasil pengamatan uji stabilitas terhadap lama pewarnaan

		Formula			
		F0	F1	F2	F3
Pigmen Merah	Bleaching				
	Tanpa Bleaching				
Pigmen Kuning	Bleaching				
	Tanpa Bleaching				

Keterangan: (a) Pewarnaan selama 30 menit, (b) Pewarnaan selama 60 menit, (c) Pewarnaan selama 90 menit.

Hasil menunjukkan bahwa warna hanya keluar pada rambut yang telah dilakukan *bleaching* terlebih dahulu. Terlihat tidak adanya perubahan warna pada rambut yang tidak dilakukan *bleaching*.

Sementara pada rambut yang telah dilakukan *bleaching* terlihat perbedaan warna, dimana semakin banyak naik konsentrasi angkak pada sediaan krim pewarna rambut, semakin pekat warna yang

dihasilkan yakni pada F3. Durasi pengaplikasian pewarnaan tidak mempengaruhi warna yang menempel pada rambut (Damayanti, 2022).

### **9. Hasil Uji Stabilitas Warna Terhadap Waktu Pencucian**

Pengujian stabilitas terhadap waktu pencucian dilakukan untuk memahami pengaruh perbedaan lama pencucian terhadap hasil warna. Berdasarkan hasil uji stabilitas warna rambut setelah pencucian, terperoleh perubahan warna untuk rambut yang telah dilakukan *bleaching* pada pencucian yang ke lima kali. Warna rambut perlahan-lahan memudar dengan perubahan yang tipis setelah pencucian ke-4, hal ini dapat terjadi karena warna yang menempel pada rambut memiliki daya lekat yang tidak terlalu lama, tidak seperti pewarna rambut dengan pewarna sintesis yang memiliki daya lekat. Susunan rambut atau tebal rambut juga dapat mempengaruhi stabilitas dari pewarna rambut, dimana rambut yang memiliki kutikula lebih tertutup dan rambut yang lebih tebal cenderung membuat warna lebih sulit untuk melekat sehingga pelekatan warna menjadi tidak maksimal dan mudah memudar, seperti yang dijelaskan pada penelitian yang dilakukan oleh Nabilah pada tahun 2020.

### **10. Hasil Uji Stabilitas Warna Terhadap Sinar Matahari**

Hasil dari pengujian ini yakni rambut tidak mengalami perubahan warna, baik pada rambut yang telah dilakukan *bleaching* terlebih dahulu dan yang tidak dilakukan *bleaching* terlebih dahulu untuk semua formula menandakan bahwa rambut stabil ketika terkena cahaya matahari setelah dilakukan penjemuran selama 5 jam di bawah sinar matahari membuktikan bahwa sinar matahari tidak mempengaruhi pelekatan warna dari angkak di dalam rambut.

### **11. Hasil Uji Iritasi**

Hasil menunjukkan bahwa sediaan krim pewarna rambut dari *Monascus purpureus* tidak menimbulkan iritasi sehingga aman untuk dipakai, dimana dilakukan terhadap 10 orang responden untuk memahami reaksi yang timbul sehingga telah memenuhi persyaratan untuk uji iritasi, dan dapat digunakan untuk pewarnaan pada rambut.

### **12. Hasil Uji Hedonik**

Dari hasil uji hedonik, formula yang paling banyak disukai ialah F3 dari warna, aroma, dan tekstur yang berasal dari pigmen kuning. Hal ini bisa terjadi karena dari segi tekstur sekalipun, F3 memiliki tekstur yang lebih kental, dan merupakan formulasi yang paling stabil dengan warna yang lebih menarik.

## KESIMPULAN

Penelitian ini mendapatkan hasil bahwa angkak dapat dimanfaatkan dan diaplikasikan sebagai krim pewarna rambut. Sediaan krim pewarna rambut berbahan dasar angkak ini telah melalui serangkaian evaluasi komprehensif sesuai dengan standar SNI 16-4339-1996. Pengujian mencakup berbagai aspek kualitas dan keamanan, di antaranya uji pH, uji homogenitas, uji daya sebar, uji viskositas, uji stabilitas warna setelah diaplikasikan pada rambut, uji iritasi, dan uji hedonik. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sediaan krim pewarna rambut dari angkak telah memenuhi seluruh persyaratan yang ditetapkan dalam standar tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

Badan Pengawas Obat dan Makanan. (2019). *Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan*.

Budiman, A., Faulina, M., Yuliana, A., & Khoirunisa, A. (2015). Activity Test of Lemon Essential Oil (Citrus limon Burm.) Shampoo Gel as Antidandruff against Fungus *Malassezia* sp. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 2(2), 68–74. <https://doi.org/10.15416/ijpst.v2i2.781>

3

Damayanti, S. (2022). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Krim Pewarna Rambut Dari Ekstrak Etanol Umbi Bit (*Beta vulgaris* L.). *Jurnal Penelitian Farmasi & Herbal*, 4(2), 87–91. <https://doi.org/10.36656/jpjh.v4i2.869>

Depkes RI. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*.

Mardiana, L., Sunarni, T., & Murukmihadi, M. (2019). Optimasi Kombinasi Carbomer Dan Cmc Na Dalam Sediaan Gel Pewarna Rambut Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.). *Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ)*, 2(2), 80. <https://doi.org/10.35799/pmj.2.2.2019.26531>

Margono, M., Paryanto, P., Hanifa, V., & Abimanyu, C. (2021). Production of Natural Colorant by *Monascus purpureus* FNCC 6008 using Rice and Cassava as Carbon Substrates. *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*, 10(1), 24–30. <https://doi.org/10.15294/jbat.v10i1.30486>

Maryam, F., Taebe, B., & Toding, D. P. (2020). Pengukuran Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Matoa (*Pometia pinnata* J.R & G.Forst). *Jurnal Mandala*

- Pharmacon Indonesia*, 6(01), 1–12.  
<https://doi.org/10.35311/jmpi.v6i01.39>
- Mubarok, F., Indra, I., & Dewi, R. (2020). Formulasi Sediaan Serbuk Efervesen Dari Ekstrak Etanol Angkak (*Monascus purpureus*) Dengan Metode Foam-Mat Drying. *Journal of Pharmacopolium*, 3(1).  
<https://doi.org/10.36465/jop.v3i1.569>
- 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>
- Resha, S., Anna, Y., Lusi, N., & Nabila Aini, W. (2024). Formulasi Dan Evaluasi Dari Ekstrak *Monascus purpureus* Sebagai Pewarna Alami Kosmetik Dekoratif. *Pharmacoscript*, 7(2), 362–377.  
<https://doi.org/10.36423/pharmacoscript.v7i2.1794>
- Shaleha, R. R., Yuliana, A., & Mulyana, S. D. (2022). Study In Silico Pigment Derivative Compounds *Monascus sp.* As Anticorona Virus Candidates. *Acta Scientific Microbiology*, 87–108.  
<https://doi.org/10.31080/asmi.2022.05.1155>
- Singgih, M., Permana, B., Maulidya, S. A. I., & Yuliana, A. (2019). Studi In Silico Metabolit Sekunder Kapang *Monascus sp.* sebagai Kandidat Obat Antikolesterol dan Antikanker. *ALCHEMY Jurnal Penelitian Kimia*, 15(1), 104.  
<https://doi.org/10.20961/alchemy.15.1.25294.104-123>
- Syam, N. R., Lestari, U., Program, M., Farmasi, S., Kedokteran, F., Kesehatan, I., & Jambi, U. (2021). Formulasi Dan Uji Sifat Fisik Masker Gel Peel Off Dari Minyak Sawit Murni Dengan Basis Carbomer 940 Formulation And Physical Properties Of Peel Off Gel Mask From Pure Palm Oil With Carbomer 940 Base. *Indonesian Journal of Pharma Science*, 1(1), 28–41.
- Tungadi, R., Sy. Pakaya, M., & D.as'ali, P. W. (2023). Formulasi dan Evaluasi Stabilitas Fisik Sediaan Krim Senyawa Astaxanthin. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 3(1).  
<https://doi.org/10.37311/ijpe.v3i1.14612>
- Yuliana, A. (2018). Isolasi Zat Warna Baru *Monascus purpureus* Dari Hasil Fermentasi Padat Dengan Beras Sebagai Substrat. *Journal of Pharmacopolium*, 1(1).  
<https://doi.org/10.36465/jop.v1i1.391>

- Yuliana, A., Nurdianti, L., Fitriani, F., & Amin, S. (2020). Formulasi Dan Evaluasi Kosmetik Dekoratif Perona Pipi Dari Ekstrak Angkak (*Monascus purpureus*) Sebagai Pewarna Dengan Menggunakan Lesitin Sebagai Pelembab Kulit. *FITOFARMAKA: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 10(1), 1–11. <https://doi.org/10.33751/jf.v10i1.1673>
- Zaky, M., Pratiwi, D., & Saripah, S. (2023). Potensi Ekstrak Umbi Bit (*Beta vulgaris L.*) Sebagai Pewarna Rambut Dalam Formulasi Sediaan Gel. *Parapemikir : Jurnal Ilmiah Farmasi*, 12(2), 265. <https://doi.org/10.30591/pjif.v12i2.51>