

EFEK PEWARNAAN RAMBUT DARI EKSTRAK KULIT UMBI UBI UNGU (*Ipomoea batatas* L.) DENGAN VARIASI KONSENTRASI CU SULFAT SEBAGAI PEMBANGKIT WARNA

*Mindiya Fatmi**, *Septia Andini*, *Rini Ambarwati*, *Ikrom Khaulah*
Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Pakuan

*Email: mindiya_fatmi@yahoo.com

ABSTRAK

Pewarna rambut merupakan sediaan kosmetik yang ditujukan untuk memberikan warna baru atau mengembalikan warna asli pada rambut. Kulit umbi ubi ungu merupakan salah satu sumber pewarna alami yang mengandung antosianin. Pembuatan ekstrak dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 96%. Pewarna rambut dibuat menjadi 4 Formula, Formula 0 tidak ditambahkan konsentrasi tembaga II sulfat sedangkan Formula 1, 2 dan 3 ditambahkan tembaga II sulfat 0,5% ;1% dan 1,5%. Pengujian meliputi uji organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, uji stabilitas pewarnaan rambut meliputi uji stabilitas terhadap pencucian dan panas matahari dan uji kesukaan. Hasil penelitian didapatkan bahwa sediaan gel pewarna rambut bersifat homogen, memiliki bau khas pewarna rambut dan memiliki warna coklat (F0), hijau kecoklatan (F1) dan hijau kehitaman (F2 dan F3). pH sediaan berkisar 4,6-6,3 dan uji viskositas antara 8243,5-8583,5 Cp. Pada uji stabilitas pewarnaan terhadap pencucian dan penjemuran didapatkan hasil pada F2 dan F3 tidak mengalami penurunan warna. Pada uji hedonik didapatkan persentase tingkat kesukaan tertinggi pada Formula 2 dengan kriteria suka. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Formula 2 dengan konsentrasi tembaga II sulfat 1% memberikan efek pewarnaan terbaik berdasarkan uji organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, stabilitas pewarnaan dan uji hedonik.

Kata Kunci : Kulit umbi ubi ungu, maserasi, pewarna rambut, tembaga II sulfat

ABSTRACT

Hair dye is a cosmetic preparation intended to give the hair a new color or restore the original color. Purple sweet potato tuber skin contains more anthocyanin that can be used in the manufacture of hair dye preparations. The extract was prepared by maceration using 96% ethanol. Hair dyes were made into 4 formulas: Formula 0 was not added with a concentration of copper II sulfate, while Formulas 1, 2, and 3 were added with copper II sulfate concentrations of 0.5%, 1%, and 1.5%. The tests included organoleptic tests, homogeneity, pH, viscosity, hair coloring stability tests, including stability tests against washing and sunburn, and preference tests. The results showed that the hair dye gel preparations were homogeneous, had a distinctive odor of hair dye, and had brown (F0), brownish green (F1), and blackish green (F2 and F3) colors. The pH of the preparation ranged from 4.6 to 6.3, and the viscosity test ranged from 8243.5-8583.5 Cp. In the staining stability test against washing and drying, the results showed that F2 and F3 did not experience

a decrease in color. In the hedonic test, the percentage of the highest preference level was obtained in Formula 2, with liking criteria. Based on the results of the study it can be concluded that Formula 2 with a concentration of 1% copper II sulfate gave the best staining effect based on organoleptic tests, homogeneity, pH, viscosity, staining stability and hedonic tests

Keywords: *Copper II sulfate, hair dye, maseration, purple sweet potato rind*

PENDAHULUAN

Pewarna rambut merupakan sediaan kosmetik yang ditujukan untuk memberikan warna baru atau mengembalikan warna asli pada rambut⁽¹⁾. Penggunaan pewarna sintetis dalam sediaan pewarna rambut memiliki kekurangan yaitu dapat mengakibatkan reaksi toksik, merusak jaringan rambut, dan penggunaan dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan efek samping yang lebih serius⁽²⁾. Pewarna alami menjadi *alternatif* untuk menggantikan pewarna sintetis karena lebih aman dan mudah untuk ditemukan disekitar kita⁽³⁾.

Kulit umbi ubi ungu merupakan salah satu sumber pewarna alami yang mengandung antosianin berupa warna ungu. Kandungan antosianin pada kulit umbi ubi ungu lebih tinggi dibandingkan pada daging umbi⁽⁴⁾. Kandungan antosianin yang tinggi tidak menutupi kekurangan dari pewarna alami yaitu

kurang stabil dan mudah pudar pada hasil pewarnaan rambut, untuk itu perlu ditambahkan pembangkit warna tembaga II sulfat untuk mendapatkan hasil pewarnaan pada rambut yang lebih stabil⁽⁵⁾.

Penggunaan tembaga II sulfat sebagai bahan pembangkit warna dalam sediaan pewarna rambut umumnya dilakukan kombinasi dengan bahan pembangkit warna lainnya seperti pirogalol⁽⁶⁾. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh tembaga II sulfat terhadap fisik sediaan yang dihasilkan dan hasil pewarnaan pada rambut.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Penelitian ini menggunakan Alat-alat gelas (Pyrex[®]), aluminium foil, botol coklat, cawan porselen, *cover glass*, grinder, *homogenizer*, krus, lumpang, oven, pH meter (Ohaus[®]), *rotary evaporator*, tanur, timbangan

analitik (LabPro[®]), viskometer brookfield dan spindle no.5.

Ekstrak kulit umbi ubi ungu, aquades, etanol 96%, Bigen Prominous Colour[®], pirogalol, sampel rambut, tembaga II sulfat, *xanthan gum*, NaOH 4%, Miranda blue bleaching[®].

Pembuatan Ekstrak

Kulit umbi ubi ungu diperoleh dari limbah rumah tangga di Kabupaten Bogor. Kulit umbi ubi ungu (*Ipomoea batatas* L.) yang telah terkumpul disortasi basah dan dicuci bersih. Kemudian dikeringkan dibawah sinar matahari selama 3-5 jam dan dilakukan sortasi kering. Simplisia kulit umbi ubi ungu kemudian diserbuk menggunakan grinder. Simplisia serbuk yang didapat kemudian ditimbang sebanyak 800 gram untuk dilakukan maserasi⁽⁷⁾.

Serbuk simplisia kulit umbi ubi ungu sebanyak 800 gram dimaserasi dengan pelarut etanol 96% sebanyak 3,2 liter selama 1x24 jam pada suhu 25 °C. Selama proses perendaman dilakukan pengocokan setiap 6 jam kemudian filtrat disaring dan ditampung dalam

wadah. Remaserasi sebanyak 2 kali selama 2x24 jam dengan pelarut etanol 96% masing-masing 2,4 liter kemudian disaring dan ditampung semua filtrat. Filtrat yang terkumpul diuapkan dengan menggunakan *rotary evaporator*⁽⁸⁾.

Formulasi Sediaan Pewarna Rambut

Tabel 1. Formulasi Sediaan Pewarna Rambut^(9,10)

Bahan	Formula (% b/b)			
	F0	F1	F2	F3
Ekstrak Kental Kulit Umbi Ubi Ungu	10	10	10	10
Pirogalol	0,5	0,5	0,5	0,5
Tembaga (II) Sulfat	0	0,5	1	1,5
Xanthan gum	1	1	1	1
NaOH 4%	6,8	6,8	6,8	6,8
Aquadest ad	100	100	100	100

Pada formula, dilakukan modifikasi konsentrasi tembaga 2 sulfat dan penambahan NaOH 4%. Bahan yang akan digunakan, ditimbang sesuai dengan berat masing-masing formula. Xantan gum dikembangkan dengan aquadest, kemudian diaduk hingga terbentuk basis gel (massa 1). Pada wadah lain, dilakukan pencampuran pirogalol, tembaga (II) sulfat dan ekstrakkulit

ubi ungu hingga homogen (massa 2). Masukkan campuran massa 2 ke massa 1, kemudian ditambahkan aquadest hingga ad. 100⁽¹⁰⁾.

Evaluasi Sediaan Pewarna Rambut Uji Organoleptis dan Homogenitas

Uji Organoleptis dilakukan dengan melihat bentuk, warna dan bau sediaan⁽¹¹⁾. Uji homogenitas dilakukan dengan cara sediaan dioleskan pada *objek glass* atau bahan transparan lain yang cocok. Sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen yang dapat dilihat dengan tidak adanya partikel yang bergerombol dan menyebar secara merata selain itu dilakukan pengamatan dibawah mikroskop^(12,13).

Uji pH

pH sediaan dilakukan dengan menggunakan pH meter. Pengukuran pH diawali dengan kalibrasi menggunakan dapar pH 4 dan pH 7. Pada sediaan sampel alat pH meter dicelupkan secara langsung ke dalam sediaan gel. Kemudian dilihat perubahan skala pada pH meter. Angka yang tertera pada skala pH meter merupakan nilai pH dari sediaan.⁽¹⁴⁾.

Uji Viskositas

Pengujian viskositas sediaan pewarna rambut menggunakan Brookfield LV menggunakan spindel nomor 5. Masing-masing Formula dilakukan pengujian sebanyak 2 kali⁽¹⁵⁾.

Prosedur Pewarnaan Rambut

Dibuat 4 ikat sampel rambut dengan berat masing-masing 2 gram. Sampel rambut dilakukan bleaching terlebih dahulu sebelum dilakukan pewarnaan dengan masing-masing formula sebanyak 2 gram⁽⁹⁾.

Uji Stabilitas Warna Rambut

Uji stabilitas warna rambut dilakukan dengan mengamati perubahan warna yang terjadi pada sampel rambut akibat pencucian sebanyak 15 kali dengan menggunakan sampo bayi, penjemuran dibawah sinar matahari selama 5 jam dan kombinasi antara pencucian dan penjemuran dibawah sinar matahari^(10,16).

Uji Hedonik

Uji hedonik dilakukan berdasarkan penilaian tingkat kesukaan dari 30 orang panelis⁽¹⁷⁾. Terdapat dua jenis penilaian yaitu terhadap sediaan dan sampel rambut

yang telah diwarnai sesuai dengan masing-masing formula. Penilaian dilakukan dengan keterangan sangat tidak suka, tidak suka dan sangat suka dan suka.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian Karakteristik sediaan pewarna rambut

Setelah dilakukan formulasi sediaan pewarna rambut, maka dilakukan pengujian karakteristik fisik sediaan pewarna rambut yang dihasilkan. Pengamatan sediaan dilakukan secara visual pada saat sediaan selesai dibuat, ditunjukkan pada tabel 2.

Sediaan pewarna rambut tanpa penambahan ekstrak memberikan warna coklat, sedangkan pada formula 1, 2 dan 3 memberikan warna coklat kehitaman, ungu kehitaman, dan hitam. Warna yang dihasilkan dipengaruhi jumlah tembaga (II) sulfat yang ditambahkan, sehingga memberikan warna yang berbeda pula pada masing-masing formula. Semakin banyak penambahan tembaga (II) sulfat, semakin gelap warna sediaan yang dihasilkan. Sediaan memiliki bentuk seperti gel dan memiliki bau

yang khas pada semua formula. Sediaan yang dihasilkan dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Sediaan Pewarna Rambut yang dihasilkan

Uji homogenitas bertujuan untuk melihat apakah sediaan homogen atau tercampur secara merata serta tidak meninggalkan partikel kasar maupun partikel halus agar mendapatkan mendapatkan sediaan berkualitas baik dan mudah terdispersi sehingga dapat mencapai efek penggunaan yang diinginkan⁽¹⁸⁾.

Uji pH dan viskositas

Pengujian pH bertujuan untuk mengetahui kesesuaian pH sediaan dengan pH kulit⁽¹⁹⁾. Pada sediaan, kenaikan pH dipengaruhi oleh konsentrasi tembaga II sulfat yang memiliki pH yang asam yaitu 3,5-4,5, sehingga diperlukan penambahan NaOH 4% agar diperoleh pH sesuai dengan pH kulit kepala dan sesuai dengan persyaratan yang telah ditetapkan.

Formula 1-3 memenuhi rentang

persyaratan pH yaitu 4,5-6,5 sehingga sediaan pewarna rambut dapat dikatakan aman.⁽¹⁹⁾ Sediaan pewarna rambut yang memiliki pH kurang dari 4,5 dapat menimbulkan reaksi berupa iritasi pada kulit sedangkan jika pH sediaan pewarna rambut lebih dari 6,5 maka akan menyebabkan kulit kepala menjadi kering⁽²⁰⁾. Viskositas akan mempengaruhi lama daya lekat sediaan sehingga menentukan sediaan dapat melekat dengan baik atau tidak.⁽²¹⁾ Terdapat perbedaan nilai viskositas masing-masing formula. Peningkatan

sudah terbentuk pada satu jam setelah pengolesan. Warna yang dihasilkan pada sampel rambut yaitu coklat, coklat kemerahan dan coklat kehitaman. Hasil pewarnaan rambut, dapat dilihat pada gambar 2.

Pengujian	Formula			
	0	1	2	3
Warna	coklat	coklat kehitaman	ungu kehitaman	hitam
Tekstur	gel	gel	gel	gel
Bau	khas	khas	khas	khas
Homogenitas	homogen	homogen	homogen	homogen
pH	4,6	4,8	5,3	6,6
Viskositas (Cp)	8243,5	8513	8554	8583.5

Tabel 2. Hasil uji organoleptik, homogenitas, pH dan Viskositas

viskositas di sebabkan oleh pembentukan ikatan hidrogen antara xantan gum yang memiliki banyak cabang dengan air. Sehingga, semakin banyak jumlah air yang ditambahkan pada tiap formula akan menurunkan viskositas sediaan, begitu pula sebaliknya⁽²²⁾. Hasil pengujian pH dan viskositas dapat dilihat pada tabel 2.

Uji Stabilitas Pewarnaan rambut

Warna pada sampel rambut

Uji Stabilitas terhadap warna pencucian

Hasil pewarnaan sampel rambut pada yang diberikan F0 dan F1 setelah pencucian mengalami penurunan warna, namun tidak pada F3 dan F4. Penurunan warna dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor

sulfat dan pada F1 dilakukan penambahan tembaga II sulfat namun dalam konsentrasi yang lebih rendah dibandingkan Formula 2 dan 3.

Pengujian stabilitas warna terhadap sinar matahari tidak ada perubahan warna yang terjadi pada sampel rambut berwarna sehingga

Tabel 3. Hasil pengamatan uji stabilitas warna terhadap pencucian dan cahaya matahari

formula	pencucian		penjemuran	
	0 kali	15 kali	sebelum	sesudah
0	coklat	coklat muda	coklat	coklat
1	coklat kemerahan	coklat tua	coklat kemerahan	coklat kemerahan
2	coklat kehitaman	coklat kehitaman	coklat kemerahan	coklat kemerahan
3	coklat kehitaman	coklat kehitaman	coklat kemerahan	coklat kemerahan

Tabel 4. Hasil uji stabilitas terhadap kombinasi pencucian dan penjemuran

formula	pencucian + penjemuran	
	0 kali	15 kali
0	coklat	coklat muda
1	coklat kemerahan	coklat tua
2	coklat kehitaman	coklat tua
3	coklat kehitaman	coklat tua

salah satunya penggunaan tembaga II sulfat yang ditujukan sebagai pembangkit warna. Pada F0 tidak dilakukan penambahan tembaga II

warna yang dihasilkan tetap stabil meskipun telah dilakukan penjemuran selama 5 jam di bawah sinar matahari. Tabel hasil pengamatan stabilitas

warna terhadap pencucian dan cahaya matahari dapat dilihat pada tabel 3.

Uji stabilitas warna terhadap kombinasi pencucian dan sinar matahari

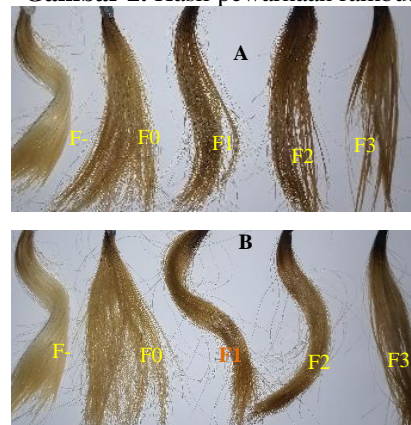
Pengujian stabilitas warna terhadap pencucian dan sinar matahari dilakukan setiap 2 hari dengan total pencucian dan penjemuran sebanyak 15 kali⁽¹⁰⁾. Penjemuran dibawah sinar matahari dilakukan selama 5 jam mulai dari pukul 10.00 WIB hingga pukul 15.00 WIB⁽¹⁶⁾. Uji stabilitas warna terhadap kombinasi pencucian dan penjemuran dapat dilihat pada tabel 4.

Setelah dilakukan pengujian stabilitas warna terhadap pencucian dan sinar matahari selama 15 kali pengujian didapatkan hasil bahwa terjadi penurunan warna pada. Pada F2 dan F3 mengalami penurunan warna lebih lama, hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi tembaga II sulfat maka semakin lama warna bertahan pada sampel rambut. Campuran pewarna alami dengan pembangkit warna logam dapat memperbaiki daya lekat warna pada rambut sehingga warna dapat melekat lebih kuat pada batang rambut⁽²³⁾. Selain pencucian sinar matahari juga

dapat mempengaruhi terjadinya penurunan warna pada sampel rambut. Rambut yang sering terpapar sinar ultraviolet akan mengalami perubahan warna dari hitam menjadi kemerahan. Perubahan warna yang terbentuk pada rambut ini disebabkan oleh panas sinar matahari yang menghancurkan pigmen warna hitam yang terdapat pada rambut sehingga warna **F0**, **F1** dan **F2**, **F3** an menurun⁽²⁴⁾.



Gambar 2. Hasil pewarnaan rambut



Gambar 3. Hasil uji stabilitas terhadap kombinasi pencucian dan penjemuran

Keterangan :

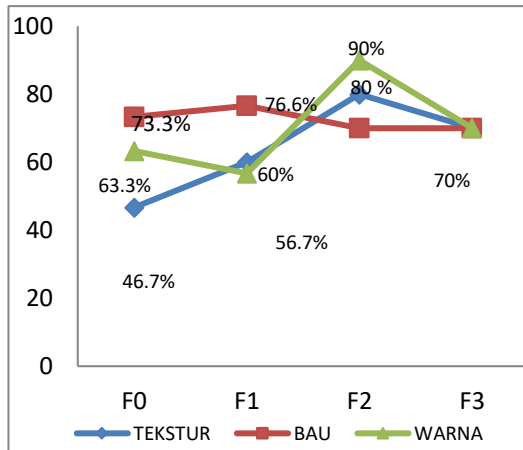
(A) Sebelum pencucian dan penjemuran

(B) Setelah pencucian dan penjemuran

Uji Kesukaan

Persentase penilaian panelis yang menyukai sediaan pewarna

rambut dengan penilaian terhadap warna, bau dan tekstur dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Hasil Uji Kesukaan warna bau dan tekstur

Penilaian uji hedonik terhadap sediaan pewarna rambut didapatkan bahwa panelis sangat suka pada sediaan Formula 2 karena didapatkan penilaian tertinggi terhadap warna dan tekstur sedangkan terhadap bau didapatkan penilaian dengan kriteria suka.

Tabel 5. Analisa data terhadap uji hedonik terhadap warna sampel rambut

Formul a	Warna	Kepekatan
0	2.33 ^a	2.3 ^a
1	2.47 ^a	2.47 ^a
2	2.5 ^a	2.53 ^a
3	2.7 ^a	2.67 ^a

Penilaian uji hedonik terhadap warna pada sampel rambut didapatkan bahwa panelis sangat suka pada sampel rambut berwarna dari Formula 0 dengan jumlah 10 suara

pada kriteria sangat suka dan pada Formula 2 didapatkan selisih jumlah suara yang sangat sedikit yaitu didapatkan jumlah 11 suara pada kriteria suka. Penilaian panelis terhadap parameter sampel rambut berwarna memiliki hasil yang berbeda namun dapat dilihat bahwa pada Formula 2 didapatkan hasil suara pada kriteria sangat suka dan suka dengan jumlah yang lebih tinggi dibandingkan pada Formula lain.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan :

1. Konsentrasi tembaga II sulfat 1% pada Formula 2 memberikan efek pewarnaan terbaik pada sediaan pewarna rambut ekstrak kulit umbi ubi ungu (*Ipomoea batatas* L.) berdasarkan uji organoleptik, homogenitas, pH, dan viskositas, stabil terhadap pewarnaan rambut.
2. Berdasarkan penilaian panelis terhadap sediaan didapatkan Formula terbaik yaitu Formula 2 sedangkan untuk penilaian kesukaan terhadap hasil pewarnaan rambut didapatkan hasil semua formula disukai panelis.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada kepala Laboratorium Farmasi, FMIPA, Universitas Pakuan, yang telah memberikan kesempatan untuk menggunakan laboratorium penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

1. Rum, Ira A., Maria U. Dan Dolih G. 2007. Formulasi pewarna rambut dari biji papaya (*Carica papaya L.*) dalam bentuk sediaan gel. Jurnal Mitra Kesehatan. 1(2):82- 89.
2. Winarti, S., Ulya S. dan Dhini A., 2008. Ekstraksi dan Stabilitas Warna Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L.*) Sebagai Pewarna Alami. Jurnal Teknik Kimia.
3. Paryanto dan Pranoto, H.A. 2015. Zat Warna Dari Getah Tangkai Daun Pisang (*Musa SSP*). Ekuilibrium. 14(02): 39-43.
4. Steed, L.E and V.D. Truong. 2008. Anthocyanin content, antioxidant activity and selected physical properties of flowable purple- fleshed sweet potatoes purees. Journal Food Science. 73(5) :215-222.
5. Paryanto., Purwanto A., Kwartiningsih, E., dan Mastuti, E. 2012. *Pembuatan Zat Warna Alami Dalam Bentuk Serbuk Untuk Mendukung Industri Batik di Indonesia*. Jurnal Rekayasa Proses. 6(1): 26-29.
6. Arofiani, N. 2013. Penggunaan Ekstrak Pucuk Daun Jati (*Tectona grandis L.*) Sebagai pewarna rambut. *Skripsi*. Sumatra utara: Universitas Sumatra Utara.
7. Fendri S.T.J., Martinus B.A., dan Haryanti M.D. 2018. Pengaruh pH Dan Suhu Terhadap Stabilitas Antosianin Dari Ekstrak Kulit Umbi ubi ungu (*Ipomoea batatas L (L.) Lam.*). Chem publish Journal. 2(2)
8. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2017. Farmakope Herbal Indonesia Edisi II. Jakarta, Indonesia.
9. Masyithah C., Maimunah S., Zuhairiah., dan Sitorus C.A. 2017. Penggunaan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereuscostaricensis (F.A.C. Weber) Britton & Rose.*) Dalam Formulasi Pewarna Rambut. Universitas Sari Mutiara Indonesia. 4(2):110-115.
10. Zaky M., Susanti T.R., dan Banu K. 2015. *Pengembangan Formulasi Dan Uji Evaluasi Fisik Sediaan Pewarna Rambut Ekstrak Biji Pinang (Areca catechu L.) Sebagai Pewarna Alam*. Sekolah Tinggi Farmasi Muhammadiyah Tangerang. 2(1).
11. Emelda, Septiawan, A.N., Pratiwi, D.A., 2020. Formulasi dan Uji Sifat Fisik Sediaan Gel Ekstrak Etanolik Ganggang Hijau (*Ulva lactuca Linn.*). Jurnal Insan Farmasi Indonesia. 3(2):271-280.
12. Niah, R., Ariani, N., Febriani, D.R., 2021. Formulasi dan Uji Evaluasi Fisik Sediaan *Gel Hand And Sanitizer* Ekstrak Etanol 96% Daun Cocor Bebek (*Kalanchoe blossfeldiana Poelln.*). Jurnal Insan Farmasi Indonesia: 4(1):129-138.
13. Fildzah N., Herawati E., dan Silfi N.S. 2020. Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Kosmetik Pewarna Rambut

- Dari Ekstrak Kulit Batang Secang (*Caesalpinia sappan* L). Universitas Negeri Jakarta.
14. Fatmi, M., Wibowo, A.E., Rahmat, D. 2022. Uji Efektifitas Gel Kombinasi Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica* L. Less) dan Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* Roscoe) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus epidermidis*. Jurnal Insan Farmasi Indonesia.5(2):167-239.
 15. Choundhari A. and Biyani K. 2014. Design, Development and Characterization of Novel Herbal Hair Styling Preparation. IJPCBS Vol. 4 (3)
 16. Damayanti S., Ridwan M., dan Sari R. 2022. Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Krim Pewarna Rambut Dari Ekstrak Etanol Umbi Bit (*Beta vulgaris* L.). Institute Deli Husada. Volume 4.
 17. Suena N.M.D.S., Antari N.P.U., dan Cahyaningsih E. 2017. *Evaluasi Mutu Fisik Formula Body Butter Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana L.)*. Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia. 15(1) : 63–69.
 18. Ulaen, S. P. J., Banne, Y. Dan Suatan, R. 2012. Pembuatan Salep Anti Jerawat dari Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb.*). Jurnal Ilmiah Farmasi; 3; 45-49.
 19. Endah, S.N.R., Suhardiana, E.2020. Evaluasi Formulasi Tabir Surya Alami Sediaan Gel Lidah Buaya (*Aloe vera*) Dan Rumput Laut Mrah (*Euचेuma cottonii*). Jurnal Insan Farmasi Indonesia. 3(1): 169-176.
 20. Sayuti K., dan Yenrina R. 2015. Antioksidan Alami dan Sintetik. Padang. Andalas Univesity Press.
 21. Sari, C.M.A., Andriani, D., Wahyudi, D., 2020. Optimasi Kombinasi HPMC dan Carbopol dalam Formula Sediaan Gel Hand Santizer Ekstrak Etanol Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) Serta Uji Aktifitas Antibakteri Terhadap *Eschericia colli*. Jurnal Insan Farmasi Indonesia.3(2): 241-252.
 22. Budianta, TDW., Petrus Sri Naryanto., Rosalina wijaya. 2007. Pengaruh Konsentrasi Xantan gum Terhadap Sifat Fisiko Kimia Dan Organoleptic Puree Nanas Beku. Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi;6(2):26-40.
 23. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. 1985. *Formularium Kosmetika Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
 24. Amalia A.I. 2020. Rambut Merah Karena Sinar Matahari? Ini Cara Mengembalikan Warna Rambut Seperti Semula <https://www.sehatq.com/artikel/rambut-merah-karena-sinar-matahari-ini-cara-mengembalikan-warna-rambut-seperti-semula>. Diakses tanggal 22 januari 2023.