

**FORMULASI DAN UJI MUTU FISIK KOMBINASI EKSTRAK ETANOL
KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan* L.) DAN KAYU MAHONI (*Swietenia
mahagoni*) DENGAN VARIASI XANTHAN GUM SEBAGAI *GELLING AGENT*
GEL PEWARNA RAMBUT**

Erfan Tri Prasongko¹, Wiligis Yuliana Leli²

¹Dosen Program Studi Profesi Apoteker, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri

²Mahasiswa Program Studi S1 Farmasi, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri

Email: erfan.triprasongko@iik.ac.id

Abstrak

Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) dan kayu mahoni (*Swietenia mahagoni*) merupakan dua tanaman yang berpotensi digunakan sebagai pewarna rambut. Kayu secang diketahui memiliki kandungan senyawa brazilin yang mampu menghasilkan warna merah, sedangkan kayu mahoni memiliki kandungan senyawa flavonoid, tannin, dan kuinon yang merupakan senyawa pewarna. Pada penelitian ini, peneliti ingin mengetahui pengaruh variasi konsentrasi *gelling agent* xanthan gum pada gel pewarna rambut dari kombinasi kayu secang dan kayu mahoni pada uji mutu fisik, uji iritasi, uji kesukaan dan uji stabilitas warna. Metode Penelitian ini diawali dengan pembuatan gel pewarna rambut kombinasi kayu secang dan kayu mahoni dengan variasi konsentrasi xanthan gum 1%, 3,5%, dan 7% yang dilanjutkan dengan pengujian mutu fisik, iritasi, kesukaan dan stabilitas warna. Hasil pengujian menunjukkan terdapat pengaruh variasi konsentrasi *xanthan gum* terhadap mutu fisik gel pewarna rambut tersebut. Pada uji iritasi tidak ditemukan adanya pengaruh variasi konsentrasi pada *skin test* yang dilakukan. Gel pewarna rambut dengan konsentrasi *xanthan gum* 3,5% merupakan sediaan yang paling disukai oleh responden dari ketiga formulasi yang diujikan. Uji stabilitas warna menunjukkan bahwa warna yang dihasilkan stabil meskipun terkena paparan sinar matahari dan pencucian. Berdasarkan penelitian yang dilakukan menunjukkan variasi konsentrasi *xanthan gum* berpengaruh terhadap mutu fisik dan tidak berpengaruh terhadap uji iritasi dan uji stabilitas warna. Formulasi gel pewarna rambut dengan konsentrasi *xanthan gum* 3,5% merupakan formula yang paling disukai responden.

Kata kunci : kayu secang, kayu mahoni, xanthan gum, gel pewarna rambut

Abstract

Secang wood (Caesalpinia sappan L.) and mahogany wood (Swietenia mahagoni) are two plants that have the potential to be used as hair dye. Secang wood is known to contain brazilin compounds which can produce a red color, while mahogany wood contains flavonoids, tannins and quinones which are coloring compounds. In this study, researchers wanted to know the effect of variations in the concentration of gelling agent xanthan gum in hair coloring gel from a combination of secang wood and mahogany wood on physical quality tests, irritation tests, liking tests and color stability tests. This research method begins with making hair coloring gel from a combination of secang wood and mahogany wood with varying xanthan gum concentrations of 1%, 3.5% and 7%, followed by testing physical quality, irritation, preference and color stability. The test results showed that there was an influence of variations in xanthan gum concentration on the physical quality of the hair coloring gel. In the irritation test, no

influence of concentration variations was found on the skin test carried out. Hair coloring gel with a xanthan gum concentration of 3.5% was the most preferred preparation by respondents from the three formulations tested. The color stability test shows that the resulting color is stable even when exposed to sunlight and washing. Based on research conducted, it shows that variations in xanthan gum concentration have an effect on physical quality and have no effect on the irritation test and color stability test. The hair coloring gel formulation with a xanthan gum concentration of 3.5% was the formula most preferred by respondents.

Keywords: *secang wood, mahogany wood, xanthan gum, hair coloring gel*

Pendahuluan

Perkembangan teknologi dapat mempengaruhi perubahan pada manusia, salah satunya gaya penampilan. Gaya penampilan menarik menjadikan kebutuhan untuk membentuk rasa kepercayaan diri seseorang. Penampilan yang menarik tidak hanya dibutuhkan oleh kalangan perempuan saja tetapi kini kalangan laki-laki juga ingin tampil menarik disetiap kegiatan maupun acara. Penampilan yang menarik tidak hanya menggunakan busana bagus, tata rias yang benar dan aksesoris yang banyak melainkan ditunjang dengan tatanan rambut yang baik (Ardhany dan Soraya, 2017).

Rambut dapat mencirikan karakter seseorang yang ditampilkan melalui keindahan rambut. Keindahan rambut diperhatikan dan diperlihatkan agar tampak cantik dan indah (Kustianti dkk, 2018). Rambut yang indah agar tetap menarik akan sering merubah mulai dari dipangkas, dikeriting, diluruskan dan diwarnai. Mewarnai rambut telah menjadi *trend* dan hal yang mudah dilakukan disemua kalangan dengan gaya dan warna yang beragam. Mewarnai rambut sudah menjadi kebutuhan *fashion* agar penampilannya menarik. Warna rambut dapat diubah-ubah sesuai keinginan menggunakan pewarna rambut (Aprilia, 2020).

Pewarna rambut bagian dari kosmetik yang mengubah warna rambut untuk menjadi lebih modis dan menutupi rambut beruban atau putih (Elabd & Coskun, 2018). Pewarna rambut pada umumnya dapat menggunakan pewarna alami dan pewarna sintesis. Penggunaan pewarna rambut sintetik terbuat dari bahan kimia yang dapat membahayakan pengguna. Zat pewarna sintetik akan berbahaya bagi pengguna dimana akan terjadi iritasi kulit, alergi, kerusakan jaringan otak, teratogenik dan akan terjadi gangguan saraf (Saati dkk, 2019). Pewarna rambut berbahan kimia yang tinggi akan menyebabkan alergi pada kulit kepala iritasi bahkan akan terjadi kanker (Kustianti dkk, 2018).

Pewarna rambut sintesis yang digunakan dapat diatasi dengan pemanfaatan bahan alam sebagai bahan pewarna rambut alami. Bahan alam sebagai pewarna rambut dinilai lebih nyaman dan menghindari adanya efek buruk yang terjadi pada kulit kepala dan tidak mengakibatkan perubahan sistem rambut. Bahan pewarna alami yang digunakan diantaranya pewarna alami yang mempunyai potensi penghasil warna antara lain kayu secang dan kayu mahoni. Kayu secang sering digunakan sebagai pewarna kain dan pewarna makanan, kayu secang mengandung brazilin yang merupakan komponen terbesar (Sulistiani dkk, 2018). Senyawa brazilin termasuk dalam golongan flavonoid, yaitu sebagai homoisoflavonoid (Vardhani, 2019). Senyawa brazilin pada kayu secang berbentuk kristal, berwarna kuning orange, apabila direndam dalam pelarut seperti methanol, etanol atau air akan menghasilkan warna merah (Putri dkk, 2018). Sedangkan

kayu mahoni mengandung flavonoid, tannin dan kuinon yang ketiganya merupakan senyawa pewarna (Febriana, 2016).

Salah satu sediaan topikal yang dapat digunakan untuk menghantarkan pewarna rambut adalah sediaan gel (Hariyadi dkk, 2018). Gel memiliki sifat yang tidak lengket, bening dan transparan dan daya lekat sangat lama pada rambut dan memiliki viskositas yang konstan. Dalam pembuatan sediaan gel dibutuhkan *gelling agent*, salah satunya ialah xanthan gum (Nugrahaeni dkk & Hernani dkk, 2018). Pada penelitian yang dilakukan oleh (Zaky dkk 2020) menggunakan xanthan gum dengan konsentrasi 1 % dan pada penelitian yang dilakukan oleh (Hazrawati) digunakan xanthan gum dengan konsentrasi sebesar 1,2 % dan pada penelitian yang dilakukan oleh (Rizka) dengan konsentrasi xanthan gum sebesar 1,5 % dari ketiga penelitian tersebut didapatkan hasil pengamatan sediaan gel yang dibuat dari setiap formulasi mempunyai karakter organoleptik berwarna merah muda pucat dan pada uji daya lekat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi xanthan gum maka semakin baik mutu fisik sediaan gel meningkatkan pH, viskositas dan semakin tinggi daya lekatnya. Selain itu pada penelitian yang dilakukan oleh (Nugrahaeni dkk, 2021) digunakan xanthan gum sebagai basis gel gel pewarna rambut ekstrak kayu secang dengan konsentrasi 5 %, 6 % dan 7,5 % diperoleh hasil xanthan gum mempengaruhi uji mutu fisik sediaan gel mulai dari meningkatkan viskositas, meningkatkan daya lekat dan menurunkan daya sebar. Pada penelitian (Istriningsih dkk,2014) dikombinasi ekstrak kayu secang dan kayu mahoni sebagai gel pewarna rambut dengan perbandingan 3:5 (F1) menghasilkan warna cokelat muda, perbandingan 4:4 (F2) menghasilkan warna pirang dan perbandingan 5:3 (F3) menghasilkan warna cokelat tua.

Berdasarkan latar belakang diatas maka pada penelitian ini dilakukan formulasi dan uji mutu fisik sediaan gel pewarna rambut dengan ekstrak etanol kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) dan kayu mahoni (*Swietenia mahagoni*) dengan perbandingan ekstrak (5:3) sebagai pewarna rambut dengan variasi xanthan gum 1 %, 3,5 % dan 7 %.

Metode Penelitian

1. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu pisau, oven, loyang, blender, pengayak, timbangan analitik, beaker glass, gelas ukur, batang pengaduk, kain flannel, kertas saring, aluminium foil, cawan, water bath, mortar dan stamper, sendok tanduk, pipet, tabung reaksi, pH meter, viskometer (Rotavisc lo-vi) dan kaca berskala dengan skala ukur cm.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu ekstrak kayu secang dan ekstrak kayu mahoni. Bahan tambahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pirogalol, xanthan gum, purified water, rambut uban dan shampoo.

2. Metode Penelitian

a. Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman dilakukan di UPT Materia Medica Batu untuk menganalisa dan mengetahui taksonomi tumbuhan dan kebenaran ciri-ciri morfologi pada tanaman kayu secang dan kayu mahoni.

b. Preparasi Sampel

Batang kayu secang dan kayu mahoni diperoleh dari Desa Woedoa, Kecamatan Nangaroro, Kabupaten Nagekeo, Provinsi NTT. Kayu secang dan kayu mahoni dilakukan sortasi basah kemudian diiris tipis dengan cara diserut dan dicuci hingga bersih menggunakan air mengalir. Lalu keringkan dengan menggunakan oven pada suhu 60 °C.

Secara berkala dibolak-balik agar bahan kering merata. Pengerinan dihentikan apabila simplisia mudah patah dan menimbulkan bunyi gemerisik jika diremas, lalu dihaluskan dengan cara diblender kemudian diayak untuk mendapatkan simplisia dengan derajat yang halus.

c. Ekstraksi Maserasi

Simplisia batang kayu secang dan kayu mahoni masing-masing diekstraksi dengan metode maserasi. Ditimbang masing-masing 300 gram serbuk batang kayu secang dan kayu mahoni dimasukkan kedalam bejana tertutup dan ditambahkan pelarut etanol 70% sebanyak 1000 mL dengan perbandingan 1:10. Botol ditutup dan ekstrak direndam selama 5 hari dengan beberapa kali dihomogenkan. Ekstrak kemudian disaring dengan menggunakan kain flannel dan kertas saring. Filtrat yang diperoleh kemudian dipekatkan di waterbath, hingga diperoleh ekstrak kental.

d. Perhitungan Nilai Rendemen

Hasil ekstrak kayu secang dan kayu mahoni bisa dihitung melalui persamaan :

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Bobot Ekstrak Kental}}{\text{Bobot Simplisia}} \times 100\%$$

e. Uji Kualitatif (Skrining Fitokimia)

1) Identifikasi Flavonoid

Ekstrak etanol sebanyak 1 ml ditambah 3 ml etanol 70%, dan dikocok, selanjutnya dipanaskan dalam penangas air, dan dikocok lagi kemudian disaring. Filtrat hasil penyaringan ditambah serbuk Mg sebanyak 0,1 gram dan 2 tetes HCl pekat. Uji positif mengandung senyawa flavonoid ditandai dengan adanya warna merah (Triwahyuono dkk, 2020).

2) Identifikasi Tanin

Ekstrak sebanyak 1 ml ditambahkan dengan 2-3 tetes FeCl3 1 % lalu diamati terbentuknya warna hitam kebiruan atau hijau indikasi ada tanin (Endarini, 2016).

3) Identifikasi Kuinon

Sebanyak 0,5 gram ekstrak dilarutkan dalam 10 ml dan dipanaskan diatas penangas air kemudian larutan tersebut dimasukan sedikit ke dalam tabung reaksi, kemudian tambahkan beberapa tetes natrium hidroksida 1 N, adanya larutan warna merah menunjukkan adanya kuinon (Pratiwi, 2016).

f. Formulasi Sediaan Gel

Tabel 1. Formulasi Sediaan Gel

Komposisi	Formula (%)			Fungsi
	F1	F2	F3	
Ekstrak kayu secang	5	5	5	Zat aktif
Ekstrak kayu mahoni	3	3	3	Zat aktif
<i>Xanthan gum</i>	1	3,5	7	<i>Gelling agent</i>
Pirogalol	0,5	0,5	0,5	Pembangkit warna
<i>Purified water</i>	ad	ad	ad	Pelarut
	100	100	100	

g. Pembuatan Gel Pewarna Rambut

Dilakukan kalibrasi beaker glass 100 ml, larutkan ekstrak kayu secang dan kayu mahoni dengan *purified water*. Kemudian dikembangkan xanthan gum 1 % dalam mortir (I), xanthan gum 3,5 % dalam mortir (II), dan xanthan gum 7 % dalam mortir (III) aduk perlahan hingga homogen dan terbentuk basis gel. Campurkan pirogalol dengan ekstrak kayu secang dan ekstrak kayu mahoni ke dalam mortir hingga homogen, tambahkan *purified water* sebanyak 50 ml. Masukkan campuran pirogalol dengan ekstrak kayu secang dan ekstrak kayu mahoni ke dalam masing-masing variasi basis gel xanthan gum yang telah dibuat, campurkan hingga semua bahan homogen, pindahkan ke dalam beaker glass lalu cukupkan hingga 100 ml.

h. Uji Karakteristik Gel

1) Uji Organoleptik

Pemeriksaan organoleptik melalui bau, warna dan bentuk sediaan yang dihasilkan dengan pengamatan visual (Endang,dkk, 2014).

2) Uji pH

Pengukuran pH dilakukan dengan cara mencelupkan elektroda pH meter kedalam setiap sediaan gel. Kemudian nyalakan pH meter lalu didiamkan hingga layer pada pH meter menunjukkan angka yang stabil (Puluh dkk, 2019)

3) Uji Daya Sebar

Sebanyak 0,5 gram gel diletakan di tengah kaca, ditutup dengan kaca lain yang telah ditimbang dan dibiarkan selama 1 menit lalu diukur diameter sebar gel. Setelah itu diberi beban setiap 1 menit sebesar 50 gram, 100 gram, 150 gram, 200 gram, dan 250 gram lalu diukur diameter sebar gel (Puluh dkk, 2019).

4) Uji Viskositas

Uji viskositas atau uji kekentalan sediaan gel dilakukan menggunakan alat viscometer rotavisc lo-vi, kemudian dicelupkan dalam sediaan gel. Viskositas gel akan terbaca pada monitor pada alat tersebut. Syarat viskositas semisolid yang baik yaitu 500 – 10000 mPas (Nurahmanto dkk, 2017).

5) Uji Warna Yang Dihasilkan

Rambut yang telah disiapkan 5 cm dicuci dengan shampoo dan dikeringkan setelah itu rambut dimasukkan ke dalam campuran bahan pewarna rambut, kemudian direndam selama 1 sampai 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 amati warna yang terbentuk sesuai dengan waktu perendaman (Endang dkk, 2014).

6) Uji Warna Terhadap Pencucian

Rambut yang telah diberikan sediaan pewarna rambut yang dibuat sebelumnya dicuci dengan menggunakan 1 tetes shampoo lalu keringkan. Selanjutnya pencucian dilakukan 2 hari sekali selama 2 minggu (Istriningsih dkk, 2014).

7) Uji Warna Terhadap Matahari

Rambut yang telah direndam dengan pewarna rambut, dibilas bersih, dibiarkan terkena sinar matahari langsung selama 5 jam pukul 10.00 sampai 15.00 WIB (Endang dkk, 2014).

8) Uji Iritasi

Sukarelawan yang dijasikan sebagai paneli dalam uji iritasi ialah orang terdekat dan sering berada disekitar pengujian sehingga lebih muda diawasi dan diamati bila ada reaksi yang terjadi pada kulit yang sedang diuji dengan kriteria wanita dalam kondisi sehat, usia antara 20-30 tahun, usia antara 20-30 tahun, tidak memiliki riwayat alergi, bersedia menjadi

responden (Ditjen POM, 1985). Prosedur kerja : Kulit sukarelawan yang akan diuji dibersihkan dan dilingkari dengan spidol (diameter 3 cm) pada bagian belakang telinganya, kemudian pewarna rambut yang telah disiapkan dioleskan dengan menggunakan cotton buds pada tempat yang akan diuji dengan diameter 2 cm, lalu dibiarkan selama 24 jam dengan diamati setiap 4 jam sekali apakah terjadi eritma, papula, vesikula dan edema (Scott, 1976; Ditjen POM, 1985).

9) Uji Kesukaan

Uji kesukaan dilakukan untuk menilai parameter tekstur, aroma dan warna (Zaky, 2020). Uji ini dinilai oleh 20 panelis dengan kategori jenis kelamin laki-laki dan perempuan yang berusia 17 tahun sampai 40 tahun, diambil yang berusia 17-40 tahun karena lebih memiliki ketertarikan mencoba mewarnai rambut dan pada usia 40 tahun rata-rata mulai munculnya uban dikepala (Ishom, 2017). Pemilihan 20 panelis dikarenakan dengan memilih jenis panel terlatih yang terdiri dari 15-25 orang yang mempunyai kepekaan cukup baik. Panelis diminta memberikan tanggapan secara pribadi tentang kesukaan atau ketidaksukaan beserta tingkatnya, seperti amat sangat suka, sangat suka, suka dan agak suka (Sofiah, 2018).

10) Uji Stabilitas Gel

Sediaan disimpan pada suhu -10 °C selama 24 jam, dilanjutkan dengan menyimpan sediaan pada suhu 25-29 °C selama 24 jam (1 siklus). Pengujian dilakukan sebanyak 3 siklus. Perubahan fisik dari sediaan diamati pada awal dan akhir pengujian dengan melakukan uji organoleptis, pH, dan daya sebar (Kolhe dkk, 2013)

i. Analisa Data

Data–data yang diperoleh dari hasil penelitian selanjutnya dianalisis secara statistik dengan menggunakan metode *One Way Anova*, Uji LSD (*Least Significant Different*) dan uji *Paired Sampel T-test*.

Hasil Dan Pembahasan

Hasil

a. Determinasi Tumbuhan

Determinasi tanaman dilakukan di di UPT Materia Medica Batu. Hasil determinasi menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan pada penelitian ini yaitu kayu secang (*C.sappan*) dan kayu mahoni (*S.mahagoni*).

b. Hasil Ekstraksi dan Rendemen Ekstrak Etanol 70%

Tabel 2. Hasil simplisia dan ekstrak

Berat Simplisia (g)	Pelarut (mL)	Berat Ekstrak (g)	Rendemen (%)
100 (Kayu secang)	1000	60,84 g	60,84%
100 (Kayu mahoni)	1000	48,12 g	48,12 %

c. Hasil Skrining Fitokimia

Tabel 3. Hasil skrining fitokimia

Tanaman	Senyawa	Hasil	Hasil Uji
Kayu secang	Flavonoid (Serbuk Mg + HCl)	Terbentuk warna merah	(+)
Kayu mahoni	Flavonoid (Serbuk Mg + HCl)	Terbentuk warna merah	(+)
	Tanin (FeCl ₃)	Terbentuk warna hitam	(+)
	Kuinon (NaOH)	Terbentuk warna merah	(+)

d. Hasil Uji Karakteristik Sediaan Gel

1) Hasil Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan untuk melihat tampilan fisik mutu suatu sediaan meliputi warna, bau dan bentuk

Tabel 4. Hasil uji organoleptik

Organo-leptis	Formula		
	F1	F2	F3
Warna	Cokelat	Cokelat	Cokelat
Bau	Khas kayu	Khas kayu	Khas kayu
Bentuk	Agak cair	Agak cair	Kental

2) Hasil Uji pH

Uji pH dilakukan dengan menggunakan pH meter. hasil uji pH dari ketiga formula sediaan gel pewarna rambut ekstrak kayu secang dan kayu mahoni memenuhi persyaratan pH kulit kepala (5,0-9,0) sesuai dengan SNI 06-4085-1996 untuk sediaan sampo, sehingga sediaan dapat diaplikasikan pada rambut (Nurhikmah dkk, 2018).

Tabel 5. Hasil uji pH

Formulasi	Replikasi	pH
FI	1	5,86
	2	5,91
	3	5,90
	Rata-rata ± SD	5,89 ± 0,02
FII	1	5,47
	2	5,75
	3	5,78
	Rata-rata ± SD	5,66 ± 0,17
FIII	1	5,20
	2	5,56
	3	5,56
	Rata-rata ± SD	5,44 ± 0,20

3) Hasil Uji Daya Sebar

Hasil uji daya sebar dari ketiga formula diperoleh FII dan FIII tidak memenuhi persyaratan daya sebar gel sedangkan FI memenuhi persyaratan daya sebar gel yang baik, yaitu 5-7 cm (Danimayostue, et al., 2017).

Tabel 6. Hasil uji daya sebar

Formulasi	Replikasi	Daya Sebar (cm)
FI	1	6,2
	2	6
	3	5,9
	Rata-rata ± SD	5,96 ± 0,05
FII	1	4,5
	2	4,3
	3	4,2
	Rata-rata ± SD	4,3 ± 0,15
FIII	1	3,2
	2	3
	3	3
	Rata-rata ± SD	3,06 ± 0,11

4) Hasil Uji Viskositas

Hasil uji viskositas formula sediaan gel pewarna rambut ekstrak kayu secang dan mahoni FI, FII dan FIII memenuhi persyaratan viskositas karena telah memenuhi kriteria viskositas gel yang baik, yaitu 500 mPa.s sampai 10000 mPa.s (Nurahmanto dkk, 2017).

Tabel 7. Hasil uji viskositas

Formulasi	Replikasi	Viskositas (mPa.s)
FI	1	3216
	2	2952
	3	2784
	Rata-rata ± SD	2984 ± 217,77
FII	1	3456
	2	4552
	3	3624
	Rata-rata ± SD	3877,33 ± 590,28
FIII	1	8135
	2	9071
	3	7895
	Rata-rata ± SD	8367 ± 621,37

5) Hasil Uji Stabilitas Warna Yang Dihasilkan

Hasil uji stabilitas warna yang dihasilkan setelah 4 jam perendaman dan pencucian, kontrol positif yaitu *cultusia hair color* menghasilkan warna cokelat terang (*light brown*), sedangkan FI menghasilkan warna pirang terang (*Light blonde*), FII menghasilkan pirang sedang (*Medium blonde*) dan FIII menghasilkan warna pirang gelap (*Dark blonde*).

Tabel 8. Hasil uji stabilitas warna yang dihasilkan

Formulasi	Hasil Pewarnaan (Jam)			
	1	2	3	4
Kontrol positif	<i>Light brown</i>	<i>Light brown</i>	<i>Light brown</i>	<i>Light brown</i>
FI	<i>Light blonde</i>	<i>Light blonde</i>	<i>Light blonde</i>	<i>Light blonde</i>
FII	<i>Light blonde</i>	<i>Light blonde</i>	<i>Medium blonde</i>	<i>Medium blonde</i>
FIII	<i>Light blonde</i>	<i>Medium blonde</i>	<i>Dark blonde</i>	<i>Dark blonde</i>

6) Hasil Uji Stabilitas Warna Terhadap Pencucian

Hasil uji stabilitas warna terhadap pencucian setelah 7 kali pencucian menghasilkan perubahan warna pada kontrol positif yaitu *cultusia hair color* menghasilkan warna coklat terang (*light brown*) sedangkan sediaan gel FI sangat pirang terang (*very light blonde*) sedangkan FII pirang terang (*light blonde*) FIII menghasilkan warna pirang sedang (*medium blonde*).

Tabel 9. Hasil uji stabilitas warna terhadap pencucian

Pencucian	Hasil Pewarnaan (warna rambut)			
	Kontrol positif	FI	FII	FIII
Ke-2	<i>Light brown</i>	<i>Light blonde</i>	<i>Medium blonde</i>	<i>Dark blonde</i>
Ke-4	<i>Light brown</i>	<i>Light blonde</i>	<i>Medium blonde</i>	<i>Dark blonde</i>
Ke-6	<i>Light brown</i>	<i>Light blonde</i>	<i>Medium blonde</i>	<i>Dark blonde</i>
Ke-8	<i>Light brown</i>	<i>Light blonde</i>	<i>Medium blonde</i>	<i>Dark blonde</i>
Ke-10	<i>Light brown</i>	<i>Light blonde</i>	<i>Medium blonde</i>	<i>Dark blonde</i>
Ke-12	<i>Light brown</i>	<i>Very light blonde</i>	<i>Medium blonde</i>	<i>Medium blonde</i>
Ke-14	<i>Light brown</i>	<i>Very light blonde</i>	<i>Light blonde</i>	<i>Medium blonde</i>

7) Hasil Uji Stabilitas Warna Terhadap Matahari

Hasil uji stabilitas warna terhadap matahari menunjukkan bahwa paparan sinar matahari terhadap rambut uban yang telah diwarnai tetap menghasilkan warna yang stabil.

Tabel 10. Hasil uji stabilitas warna terhadap matahari

Lama penjemuran (jam)	Formulasi			
	Kontrol positif	FI	FII	FIII
0	<i>Light brown</i>	<i>Light blonde</i>	<i>Medium blonde</i>	<i>Dark blonde</i>
5	<i>Light brown</i>	<i>Light blonde</i>	<i>Medium blonde</i>	<i>Dark blonde</i>

8) Hasil Uji Iritasi

Hasil uji iritasi menunjukkan ketiga formulasi sediaan gel yaitu formulasi I, II, dan III dengan variasi xanthan gum sebagai *gelling agent* tidak menimbulkan eritema, papula, vesikula dan edema pada kulit bagian belakang telinga kiri atau kanan manusia selama 24 jam.

Tabel 11. Hasil uji iritasi

Formulasi	Hasil Uji Iritasi			
	Eritema	Papula	Vesikula	Edema
FI	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0
FII	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0
FIII	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0

9) Hasil Uji Kesukaan

Hasil uji kesukaan menunjukkan hasil bahwa FII dengan presentase 88,33% merupakan formula yang cukup disukai dari segi tekstur, aroma dan warna dibandingkan dengan formulasi yang lain.

Tabel 12. Hasil uji kesukaan

Parameter	Formulasi		
	FI	FII	FIII
Tekstur	61	92	81
Aroma	80	81	84
Warna	88	92	92
Jumlah skor	229	265	247
Skor maks	300	300	300
Presentase (%)	76,33 %	88,33 %	82,33 %

10) Hasil Uji Stabilitas

a) Uji stabilitas organoleptis

Form u-lasi	Siklus	Uji organoleptis		
		Warna	Bau	Bentuk
FI	1	Cokelat	Khas	Agak cair
	2	Cokelat	Khas	Agak cair
	3	Cokelat	Khas	Agak cair
FII	1	Cokelat	Khas	Kental
	2	Cokelat	Khas	Kental
	3	Cokelat	Khas	Kental
FIII	1	Cokelat	Khas	Kental
	2	Cokelat	Khas	Kental
	3	Cokelat	Khas	Kental

b) Uji stabilitas pH

Formulasi	Siklus	Uji Stabilitas pH			
		Sebelum	Sesudah		
FI	0	5,86	5,85		
	1	5,80	5,78		
	2	5,95	5,86		
	3	5,97	5,90		
Rata-rata		5,89	± 5,84	±	
± SD		0,07	0,04		
FII	0	5,47	5,45		
	1	5,78	5,65		
	2	5,63	5,52		
	3	5,67	5,55		
Rata-rata		5,64	± 5,54	±	
± SD		0,13	0,08		
FIII	0	5,20	5,19		
	1	5,26	5,23		
	2	5,30	5,24		
	3	5,37	5,25		
Rata-rata		5,28	± 5,23	±	
± SD		0,07	0,02		

c) Uji stabilitas daya sebar

Formulasi	Siklus	Uji stabilitas daya sebar (cm)			
		Sebelum	Sesudah		
FI	0	6,2	6,2		
	1	6,2	6,3		
	2	6	6,2		
	3	5,8	6		
Rata-rata		6,05	± 6,17	±	
± SD		0,19	0,12		

FII	0	4,5	4,5		
	1	4,3	4,5		
	2	4,2	4,4		
	3	4,3	4,5		
Rata-rata		4,32	±	4,47	±
± SD		0,12		0,05	
FIII	0	3,2	3,3		
	1	3	3,2		
	2	3,3	3,5		
	3	3,2	3,4		
Rata-rata		3,17	±	3,35	±
SD		0,12		0,12	

Pembahasan

Determinasi tanaman bertujuan untuk memastikan kebenaran identitas tanaman yang akan digunakan dalam penelitian dan menghindari terjadinya kesalahan dalam pengambilan sampel (Gustandy dan Soegihardjo, 2013). Berdasarkan hasil determinasi menyatakan bahwa sampel tanaman yang digunakan dalam penelitian adalah tanaman kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) dan kayu mahoni (*Swietenia mahagoni*).

Simplisia selanjutnya dilakukan ekstraksi dengan metode maserasi. Pelarut yang digunakan yaitu etanol 70% dikarenakan etanol 70 % lebih polar dibandingkan etanol 95 % atau 96 %, sehingga dengan pelarut yang bersifat lebih polar senyawa aktif dapat tertarik lebih banyak seperti alkaloid, flavonoid, saponin dan senyawa lainnya yang bersifat polar (Syarifah dkk, 2015).

Nilai rendemen dihitung untuk menunjukkan gambaran mengenai ekstrak yang diperoleh. Rendemen ekstrak dihitung berdasarkan perbandingan berat akhir (berat ekstrak yang dihasilkan) dengan berat awal (berat kering simplisia yang digunakan) dikalikan 100 %. Hasil ekstrak kental kayu secang yang didapatkan sebesar 60,84 g dengan rendemen 60,84 %, sedangkan ekstrak kental kayu mahoni didapatkan sebesar 48,12 g dengan rendemen 48,12 %.

Pengujian kandungan flavonoid dalam ekstrak kayu secang dan kayu mahoni adalah positif yang ditandai dengan terbentuknya warna merah. Uji kandungan tannin dalam ekstrak kayu mahoni menggunakan $FeCl_3$ adalah positif yang ditandai dengan terbentuknya warna hitam kebiruan. Uji kandungan kuinon dalam ekstrak kayu mahoni adalah positif yang ditandai dengan terbentuknya warna merah (Pratiwi, 2016). Penelitian dilanjutkan dengan pembuatan 3 sediaan gel pewarna rambut ekstrak kayu secang dan kayu mahoni dengan perbandingan konsentrasi *gelling agent* yang berbeda kemudian dilakukan uji iritasi, uji kesukaan dan mutu fisik sediaan.

Hasil pengamatan organoleptik (Tabel 4.) menunjukkan bahwa pada FI memiliki organoleptik yang baik dengan tekstur agak cair sedangkan FII dan FIII memiliki organoleptik yang baik dengan tekstur yang kental. Hal ini disebabkan karena pada setiap formulasi berbeda konsentrasi *gelling agent*, dimana *gelling agent* tersebut berpengaruh terhadap bentuk dan tekstur sediaan.

Hasil uji pH (Tabel 5.) menunjukkan bahwa ketiga formula gel pewarna rambut ekstrak kayu secang dan kayu mahoni berada dalam rentang pH normal kulit kepala, yaitu berkisar antara 5,0-9,0 sesuai dengan SNI 06-4085-1996 untuk sediaan sampo sehingga aman penggunaannya (Nurhikmah dkk, 2018). Setiap formula dapat disimpulkan bahwa semakin besar konsentrasi xanthan gum pada sediaan maka semakin rendah nilai pH

sediaan gel pewarna rambut, hal ini disebabkan karena banyaknya CO₂ pada fase air maka semakin banyak pula senyawa asam yang terbentuk dan menyebabkan pH sediaan menurun. Analisa uji pH diperoleh uji One Way ANOVA diperoleh nilai sig 0,040 (sig<0,05) maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan nilai pH pada setiap formulasi, sehingga dilakukan uji lanjutan menggunakan uji LSD, uji LSD menunjukkan bahwa nilai signifikan perbedaan antara FII dengan FIII sebesar 0,015 (p<0,05), sehingga dapat dijelaskan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna rata-rata uji pH antar kelompok formulasi tersebut.

Pengujian selanjutnya yaitu uji daya sebar (Tabel 6.) menunjukkan bahwa sediaan gel pewarna rambut ekstrak kayu secang dan kayu mahoni FI berada dalam rentang daya sebar yang baik yaitu 5-7 cm, sedangkan FII dan FIII tidak termasuk dalam rentang daya sebar gel yang baik. Hal ini menunjukkan bahwa semakin meningkat konsentrasi xanthan gum maka terjadi penurunan nilai daya sebar pada sediaan gel, sehingga membuat gel itu sangat kental dan kenyal. Hasil uji One Way ANOVA diperoleh nilai sig 0,008 (sig<0,05) maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan nilai daya sebar pada setiap formulasi sehingga dilakukan uji lanjutan menggunakan uji LSD. Hasil uji LSD menunjukkan nilai sig pada FI dan FII sebesar (0,019); FI dan FIII (0,003) yang berarti ada perbedaan yang bermakna pada setiap formulasi tersebut karena nilai sig < 0,05.

Selanjutnya hasil uji viskositas (Tabel 7.) menunjukkan hasil FI, FII dan FIII sediaan gel pewarna rambut ekstrak kayu secang dan mahoni memenuhi syarat viskositas yang baik karena berada pada rentang viskositas gel yang baik 500 – 10.000 mPa.s. Viskositas berhubungan dengan kemampuan benda cair untuk mengalir. Viskositas gel yang besar maka semakin besar tahanan atau hambatan sediaan gel untuk menyebar akan menurun dengan pelepasan zat aktif dari suatu senyawa semakin lambat (Merisca, 2014). Hasil uji One Way ANOVA diperoleh nilai sig 0,000 (sig<0,05) maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang nyata nilai viskositas pada setiap formula, sehingga dilakukan uji lanjutan menggunakan uji LSD. Hasil uji LSD menunjukkan bahwa nilai sig FI dan FIII (0,000); FII dan FIII (0,000) sehingga dapat dijelaskan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna rata-rata uji viskositas antara formulasi tersebut.

Hasil dari uji stabilitas warna yang dihasilkan (Tabel 8.) diperoleh bahwa pada aplikasi selama 4 jam kontak dengan rambut setelah dibilas maka kontrol positif menghasilkan warna cokelat terang (*light brown*) sediaan gel FI menghasilkan warna pirang terang (*light blonde*), FII menghasilkan warna pirang sedang (*medium blonde*) dan FIII menghasilkan warna pirang gelap (*dark blonde*). Warna yang dihasilkan berubah menjadi kuat seiring dengan bertambahnya waktu kontak dengan rambut (Istriningsih dkk, 2014).

Hasil uji stabilitas warna terhadap pencucian (Tabel 9.) menunjukkan bahwa ketiga formula memiliki warna yang tetap sampai dengan 5 kali pencucian dengan shampoo, setelah melebihi 5 kali pencucian maka warna rambut perlahan-lahan akan berubah, perubahan warna pada pencucian ke-7 kontrol positif menghasilkan warna cokelat terang (*light brown*), FI menghasilkan warna sangat pirang terang (*very light blonde*), FII menghasilkan warna pirang sedang (*light blonde*) dan FIII menghasilkan warna pirang gelap (*dark blonde*).

Hasil uji stabilitas warna rambut terhadap (Tabel 10.) matahari diperoleh bahwa kontrol positif dan semua formula pewarna rambut yang dihasilkan stabil pada paparan sinar matahari selama 5 jam. Selanjutnya uji iritasi (Tabel 11.) menunjukkan bahwa tidak ada gejala yang timbul seperti bengkak, gatal-gatal dan kemerahan pada kulit. Hal ini

menunjukkan tidak terjadinya iritasi pada kulit, karena disebabkan oleh pH sediaan gel pewarna rambut masuk dalam rentang pH kulit kepala (Zaky dkk, 2020).

Hasil uji kesukaan (Tabel 12.) diperoleh bahwa FII merupakan formula yang cukup disukai dari segi tekstur, aroma dan warna dibandingkan dengan formula lainnya.

Penelitian selanjutnya yaitu uji stabilitas, untuk melihat pengaruh suhu terhadap gel selama penyimpanan pada dua suhu yang berbeda yaitu kondisi beku (freeze) pada suhu -10°C dan meleleh (thaw) pada suhu 25°C . Hasil uji stabilitas organoleptis menunjukkan bahwa pengujian selama penyimpanan gel pewarna rambut ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) dan kayu mahoni (*Swietenia mahagoni*) stabil selama penyimpanan, tidak mengalami perubahan warna, bau dan konsistensi.

Selanjutnya nilai hasil uji stabilitas pH dan daya sebar gel pewarna rambut ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) dan kayu mahoni (*Swietenia mahagoni*) diolah dengan uji T-test berdasarkan tabel output "Paired Samples Test", uji stabilitas pH diperoleh nilai Sig. (2-tailed) adalah sebesar $0,001 < 0,05$ artinya dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata uji stabilitas pH sebelum dengan sesudah. Sedangkan hasil uji stabilitas daya sebar gel pewarna rambut ekstrak kayu secang dan mahoni diperoleh nilai nilai Sig. (2-tailed) adalah sebesar $0,000 < 0,05$, artinya, dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata uji stabilitas daya sebar sebelum dengan sesudah.

Kesimpulan

Variasi *gelling agent* xanthan gum mempunyai pengaruh terhadap karakteristik mutu fisik sediaan gel pewarna rambut ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) dan kayu mahoni (*Swietenia mahagoni*) yang ditunjukkan adanya penurunan pH dan daya sebar peningkatan viskositas, tidak menimbulkan iritasi dan untuk hasil uji kesukaan diperoleh formulasi kedua dengan presentase xanthan gum sebesar 3,5% merupakan gel yang cukup disukai. Hasil uji stabilitas warna yang dihasilkan pengaplikasian selama 4 jam kontak dengan rambut setelah dibilas ketiga formula menghasilkan warna pada rambut uban, hasil uji tabilitas warna terhadap pencucian menunjukkan bahwa ketiga formula memiliki warna yang stabil sampai dengan 5 kali pencucian dan hasil uji stabilitas warna rambut terhadap matahari diperoleh ketiga formula stabil pada paparan sinar matahari selama 5 jam.

Daftar Pustaka

- Ardhany, S. D., & Soraya, L. (2017). Tingkat Pengetahuan Mahasiswa D-III Farmasi tentang Bahaya Penggunaan Pewarna Rambut dalam Jangka Panjang. *Jurnal Surya Medika*, 2 (2), 49–55. <https://doi.org/10.33084/jsm.v2i2.359>
- A Rahmawati et al. (2021). Extraction Bioactive Compound of Pegagan (*Centella Asiatica* L .) using Solvent-Free Microwave-Assisted Extraction. Department Chemical Engineering, Universitas of Jember, Jember, Indonesia. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1053/1/012125>
- Aprilia, Eva dan Yanita, Merita. 2020. Perbandingan Pewarna Alami Kunyit Dan Henna Terhadap Hasil Pewarnaan Rambut. Padang : Univer
- Elabd, A., & Coskun, A. (2018). Dyeing Your Hair with Graphene. *Chem*, 4(4), 661–663. <https://doi.org/10.1016/j.chempr.2018.03.016>
- Endarini, L.H. 2016. Farmakognisi dan Fitokimia. Jakarta: Kemenkes RI.
- Endang,I., Pramiastuti, O., & Listina, O. 2014. Penguunann Kombinasi Ekstrak Kayu Secang Dan Serbuk Gergajia Kayu Mahoni Sebagai Pewarna Rambut Pirang Dalam Sediaan Gel. *Jurnal 5*.

- Febriana, I.D., Kusuma, H.S., Galan, S., and Mahfud, M., 2016, *The effect of temperature on extraction of Swietenia Mahagoni* by ultrasound – assisted extraction (UAE) method, *ASEAN Journal of Chemical Engineering*, 16 (2), 44–49.
- Febrianti, Novi dan Sari, Fajar Jaharia. 2016. Kadar Flavonoid Total berbagai Jenis Buah Tropis Indonesia. *Jurnal FKIP Universitas Ahmad Dahlan*. Yogyakarta.
- Istiningsih, E., Pramiastuti, O., & Listina, O. 2014. Penggunaan Kombinasi Ekstrak Kayu Secang Dan Serbuk Gergajian Kayu Mahoni Sebagai Pewarna Rambut Pirang Dalam Sediaan Gel. *Prodi S1 Farmasi STIKes Bhamada Slawi*.
- Kementrian Kesehatan Indonesia RI. *Farmakope Indonesia edisi VI*. Jakarta: Kementrian Kesehatan RI; 2020.
- Kustianti, N., Endang, A., & Yesi, B. (2018). Pengaruh Penggunaan Bubuk Kayu Manis dan Cengkeh sebagai Pewarna Rambut Beruban. *Pendidikan TataRias, Universitas Negeri Surabaya*, 1(November).
- Nugrahaeni, F., Srifiana, Y., & Rokhman, A. N. (2021). Pengaruh Peningkatan Konsentrasi Xanthan Gum Sebagai Basis Gel Terhadap Sifat Fisik Gel Pewarna Rambut Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan L.*) The Effect Of Increasing Concentration Of Xanthan Gum On The Physical Characteristic Of Hair Color Gel Extra. *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, 6(2), 29–42.
- Nugrahaein, F., Hariyadi, D. M., & Rosita, N. Partition coefficient and glutathione penetration of topical Antiaging: Prereformulation study. *International Journal of Drug Delivery Technology*, 2018 June: 8(2), 39-43.
- Pratiwi, D. Rosa. 2016. Uji Kualitatif Fitokimia Daun Ruta Angustifolia. Jakarta : Universitas Indraprasta PGRI.
- Puluh, A.E., Edy, J.H, Dan Siampa, P.J., 2019. Formulasi Dan Uji Antibakteri Sediaan Masker Gel Peel-Off Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea Americana Mill.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Epidermidis* Sebagai Antijerawat. Program Studi Farmasi, Fmipa, Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Sulistiani, N.D., Anam, C., Yudhistira, B. (2018). Karakteristik Tablet Effervescent Labu Siam (*Sechium edule Sw.*) dan Ekstrak Secang (*Caesalpinia sappan L.*) Dengan Filler Laktosa-Manitol. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 11(2), 99-109.
- Triwahyuono, D. Agung dan Nurul Hidajati. 2020. Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Batang Mahoni (*Swietenia Mahagoni Jacq.*). Surabaya
- Vardhani, Afifah K. 2019. “Proceedings of International Conference on Applied Science and Health ICASH-A042 *Caesalpinia Sappan L*: Review Article Proceedings of International Conference on Applied Science and Health.” *Proceedings of International Conference on Applied Science and Health* (4):
- Zaky, M., Balqis, A.R., dan Pratiwi, D., 2020. Formulasi Dan Uji Evaluasi Fisik Sediaan Gel Ekstrak Etanol 96% Bunga Rosela (*Hibiscus Sabdariffa L*) Sebagai Pewarna Rambut Alami. Sekolah Tinggi Farmasi Muhammadiyah Tangerang