

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Jalannya Penelitian

Tahapan pertama pada penelitian ini yaitu melakukan determinasi. Tanaman yang digunakan adalah daun jati yang diperoleh dari desa Krowe, kabupaten Magetan, Jawa Timur. Determinasi bertujuan untuk memastikan ciri makroskopik dan mikroskopik serta mencocokkan morfologi daun jati sesuai dengan literatur. Hasil determinasi tanaman yang telah dilakukan di Universitas Setia Budi, Surakarta menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan adalah daun jati (*Tectona grandis* L.f.) famili Verbenaceae. Hasil determinasi lengkap dapat dilihat pada Lampiran 1.

B. Persiapan Bahan Tanaman dan Hasil Pembuatan Ekstrak

Tahap persiapan bahan tanaman meliputi pencucian dan perajangan. Pencucian dilakukan untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada daun jati. Daun jati yang sudah dicuci kemudian dirajang untuk memperkecil ukuran partikel daun jati. Semakin kecil ukuran partikel sampel maka semakin besar luas permukaannya dan interaksi kontak pelarut dalam ekstraksi akan semakin besar sehingga proses ekstraksi akan semakin efektif.

Ekstraksi daun jati dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% yang ditambah dengan asam sitrat. Hasil pembuatan ekstrak etanol daun jati dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 2. Hasil rendemen ekstrak daun jati

Berat Rajangan (g)	Bobot Ekstrak (g)	Rendemen (%)
800	79,436	9,93

Metode maserasi dipilih karena antosianin tidak tahan terhadap pemanasan, dengan menggunakan metode ini diharapkan senyawa antosianin tidak rusak. Prinsip dari metode maserasi adalah mengekstrak senyawa aktif yang dapat larut dalam pelarut berdasarkan tingkat kepolaran masing-masing pelarutnya atau

disebut juga dengan prinsip *like dissolve like* (Khopkar 2008). Metode ini didasarkan pada perendaman sampel didalam pelarut sehingga pelarut akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung senyawa aktif. Senyawa aktif akan larut dalam pelarut yang sesuai karena adanya perbedaan konsentrasi antara zat aktif di dalam sel dan di luar sel, sehingga larutan yang berdekatan terdesak keluar. Peristiwa tersebut akan berlangsung terus menerus sampai terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan yang di luar dengan yang ada di dalam sel.

Etanol 96% dipilih sebagai pelarut karena etanol merupakan pelarut yang bersifat polar sehingga dapat melarutkan senyawa antosianin serta memiliki titik didih yang rendah sehingga mudah diuapkan. Pada saat proses maserasi, pelarut ditambah dengan asam sitrat sebanyak 30 gram. Menurut Surianti dan Sri (2012), ekstraksi antosianin dianjurkan dilakukan pada suasana asam karena asam akan mendenaturasi membran sel tanaman kemudian melarutkan antosianin sehingga senyawa antosianin dapat keluar sel. Selain itu, asam berfungsi mencegah oksidasi antosianin yang berhubungan dengan kestabilan warna antosianin. Semakin rendah nilai pH maka semakin tinggi warna merah yang dihasilkan dan sebaliknya semakin tinggi nilai pH maka semakin rendah warna merah yang dihasilkan (Ati *et al.* 2013). Setelah proses ekstraksi, filtrat kemudian dipekatkan dengan *vacuum rotary evaporator*. Prinsip utama dari *vacuum rotary evaporator* terletak pada penurunan tekanan pada labu alas bulat dan pemutaran labu alas bulat sehingga pelarut dapat menguap lebih cepat dibawah titik didihnya (Alex 2014). Alat dijalankan selama waktu tertentu sampai didapatkan hasil berupa ekstrak kental yaitu dengan mengurangi luas permukaan ekstrak yang sebelumnya cair menjadi agak kental karena tertariknya pelarut dalam ekstrak cair tersebut. Setelah proses pemekatan didapatkan ekstrak kental dengan persentase rendemen ekstrak sebesar 9,93%. Organoleptis ekstrak daun jati berwarna merah kehitaman, konsistensi kental. Perhitungan rendemen dapat dilihat pada lampiran 3.

C. Hasil Karakterisasi Ekstrak Daun Jati

Ekstrak yang didapat kemudian di karakterisasi yang meliputi penetapan susut pengeringan, penetapan kadar air, penetapan bobot jenis, dan uji bebas etanol.

Karakterisasi ini menandakan bahwa ekstrak tersebut memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan.

1. Susut pengeringan

Susut pengeringan adalah pengukuran sisa zat setelah pengeringan yang dinyatakan dalam nilai persen atau sampai berat konstan yang dinyatakan sebagai nilai persen (Depkes 2000). Penetapan susut pengeringan bertujuan untuk memberikan batasan maksimal besarnya senyawa yang hilang pada proses pengeringan. Nilai susut pengeringan jika tidak dinyatakan lain adalah kurang dari 10%. Hasil pengujian menunjukkan susut pengeringan ekstrak daun jati adalah sebesar 9,73%, artinya ekstrak daun jati sudah memenuhi syarat pengeringan. Hasil susut pengeringan ekstrak daun jati dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil penetapan susut pengeringan ekstrak daun jati

Bobot ekstrak (g)	Susut Pengeringan (%)
2,33	9,6
2,34	10,0
2,34	9,6
Rata-rata ± SD	9,73 ± 0,1886

2. Pengujian kadar air

Pengujian kadar air bertujuan untuk memberikan batasan minimal atau rentang tentang besarnya kandungan air di dalam bahan (Depkes RI 2000). Penetapan kadar air dilakukan dengan metode destilasi. Metode destilasi memiliki beberapa kelebihan yaitu lebih efisien waktu dalam pengerjaannya dan dapat memberikan hasil yang lebih valid jika dibandingkan dengan metode gravimetri karena karena pada metode gravimetri hasil kadar air juga dipengaruhi oleh zat menguap yang lain. Prinsip dari metode ini adalah menentukan jumlah air yang dipisahkan dengan cara destilasi menggunakan pelarut organik yang tidak bercampur dengan air dan ditampung dalam trap berukuran (Damayanti 2012). Hasil pengujian kadar air dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil pengujian kadar air ekstrak daun jati

Bobot ekstrak (g)	Volume Air (ml)	Kadar air (% v/b)
5,026	1	19,896
5,069	1	19,727
5,032	0,8	15,898
Rata-rata ± SD		18,507 ± 1,8461

Hasil pengujian menunjukkan rata-rata kadar air ekstrak daun jati adalah 18,507%. Kadar air yang diperbolehkan untuk jenis ekstrak kental adalah antara 5-30%. Sementara untuk ekstrak cair adalah lebih besar dari 30% dan ekstrak kering lebih kecil dari 5% (Haryani *et al.* 2013). Dengan demikian, hasil kadar air ekstrak daun jati memenuhi persyaratan. Penentuan kadar air juga terkait dengan kemurnian ekstrak. Semakin sedikit kadar air pada ekstrak maka semakin sedikit kemungkinan ekstrak terkontaminasi oleh pertumbuhan jamur dan kapang yang menyebabkan reaksi enzimatis sehingga menguraikan zat aktif pada ekstrak (Saifudin *et al.* 2011).

3. Bobot jenis

Bobot jenis didefinisikan sebagai perbandingan kerapatan suatu zat terhadap kerapatan air dengan nilai masa persatuan volume. Penentuan bobot jenis ekstrak bertujuan untuk memberikan gambaran kandungan kimia yang terlarut dalam suatu ekstrak (Depkes RI 2000). Hasil rata-rata penetapan bobot jenis ekstrak daun jati adalah 1,015 g/ml. Hasil bobot jenis dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil penetapan bobot jenis ekstrak daun jati

Bobot ekstrak (g)	Bobot Jenis (g/ml)
5,012	1,014
5,044	1,015
5,042	1,015
Rata-rata ± SD	1,015 ± 0,0004

4. Uji bebas etanol

Uji bebas etanol dilakukan untuk mendapatkan ekstrak yang bebas dari etanol sehingga didapatkan ekstrak yang murni tanpa ada kontaminasi. Hasil bebas etanol ekstrak daun jati menunjukkan bahwa ekstrak daun pepaya bebas etanol karena tidak tercium bau ester sehingga dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya. Hasil uji bebas etanol dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil uji bebas etanol ekstrak daun jati

Perlakuan	Hasil	Pustaka
Ekstrak +H ₂ SO ₄ (p) + CH ₃ COOH → dipanaskan	Tidak tercium bau ester yang khas dari etanol	Tidak tercium bau ester (Raymon <i>et al.</i> 2016)

D. Hasil Identifikasi Kandungan Kimia Ekstrak Daun Jati

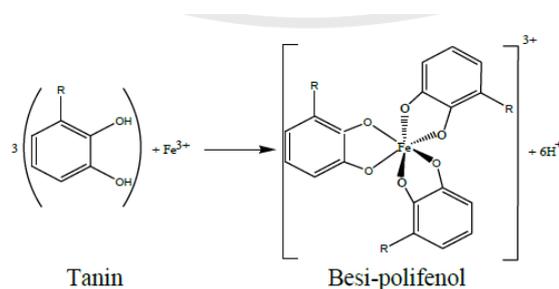
Identifikasi kandungan kimia bertujuan untuk mengetahui keberadaan golongan senyawa metabolit sekunder yang ada dalam ekstrak daun jati. Pada penelitian ini dilakukan identifikasi senyawa golongan tanin, flavonoid, steroid, triterpenoid, dan alkaloid. Berdasarkan hasil identifikasi kandungan kimia terhadap ekstrak daun jati menunjukkan bahwa ekstrak daun jati mengandung tanin, flavonoid, dan triterpenoid. Hasil ini sesuai dengan literatur (Paturusi *et al.* 2014) yang menunjukkan bahwa dalam daun jati terdapat kandungan golongan senyawa flavonoid, tanin (tanin galat dan tanin katekol), steroid, dan triterpenoid. Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak daun jati dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak daun jati

Kandungan Kimia	Hasil	Pustaka
Tanin	(+) Hijau kehitaman	Larutan menjadi biru kehitaman (tanin galat) atau hijau kehitaman (tanin katekol) (Sukmawati <i>et al.</i> 2014)
Flavonoid	(+) Terbentuk warna merah pada lapisan amil alkohol	Terbentuknya warna merah, kuning, atau jingga pada lapisan amil alkohol (Farnsworth 1966)
Steroid dan Triterpenoid	(+) terpenoid Lieberman-Burchard, terbentuk warna merah	Positif terpenoid jika dengan Lieberman-Burchard terbentuk warna merah atau violet, dan positif steroid jika dengan Lieberman-Burchard terbentuk warna hijau atau biru (Faskalia & Wibowo 2014)
Alkaloid	(-) Mayer, endapan merah Dragendorff, larutan kuning	Reaksi positif jika dengan Mayer menghasilkan endapan warna putih dan dengan Dragendorff menghasilkan endapan warna merah jingga (Nugrahani <i>et al.</i> 2016)

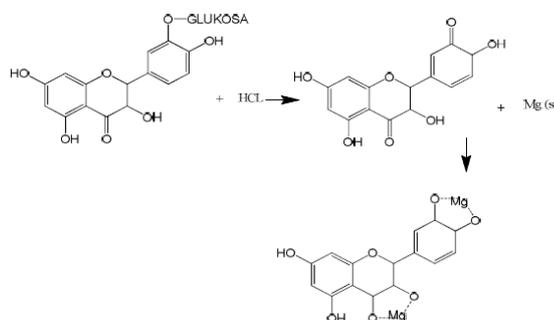
Keterangan : (+) : mengandung; (-) : tidak mengandung

Uji golongan tanin dilakukan dengan penambahan FeCl_3 . Hasil uji golongan senyawa tanin ekstrak daun jati memberikan hasil positif dengan terbentuknya warna biru atau hijau kehitaman. Terbentuknya warna tersebut pada ekstrak setelah ditambahkan dengan FeCl_3 disebabkan karena tanin akan membentuk senyawa kompleks dengan ion Fe^{3+} (Effendy 2007). Reaksi yang terjadi pada saat uji tanin ditunjukkan pada gambar 12.



Gambar 12. Reaksi antara tanin dengan FeCl₃ (Latifah 2015).

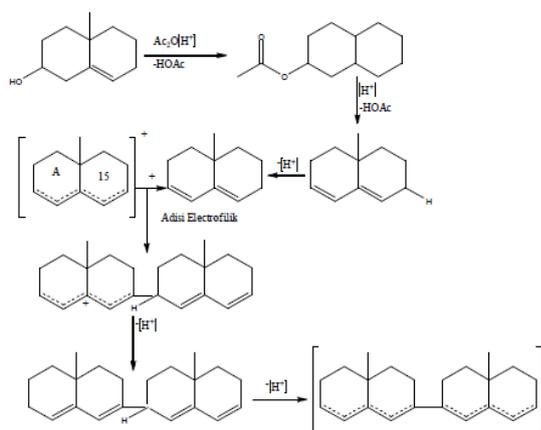
Uji flavonoid dilakukan dengan menambahkan sejumlah ekstrak dengan 100 ml aquades kemudian dididihkan, ditambah dengan serbuk magnesium, HCl pekat, dan amil alkohol. Adanya pemanasan dan penambahan aquades dimaksudkan untuk melautkan ekstrak. Penambahan HCl digunakan untuk menghidrolisis flavonoid menjadi aglikonnya yaitu dengan menghidrolisis O-glikosil. Flavonoid yang tereduksi dengan Mg dapat memberikan warna merah, kuning, atau jingga dan akan ditarik oleh amil alkohol sehingga amil alkohol yang mulanya tidak berwarna menjadi berwarna (Baud 2014). Reaksi yang terjadi pada saat uji flavonoid ditunjukkan pada gambar 13.



Gambar 13. Reaksi flavonoid dengan HCl dan Mg (Nugrahani *et al.* 2016).

Pada uji golongan senyawa steroid dan triterpenoid, ekstrak ditambah dengan pereaksi Liebermann-Burchard. Pereaksi Liebermann-Burchard merupakan campuran antara asam asetat anhidrida dan H₂SO₄ pekat (Afif 2013). Penambahan asam asetat anhidrida berfungsi untuk mengawali proses asetilasi gugus hidroksil. Gugus asetil yang merupakan gugus pergi yang baik akan lepas, sehingga terbentuk ikatan rangkap. Selanjutnya terjadi pelepasan gugus hidrogen beserta elektronnya,

mengakibatkan ikatan rangkap berpindah. Senyawa ini mengalami resonansi yang bertindak sebagai elektrofil atau karbokation. Serangan karbokation menyebabkan adisi elektrofilik, diikuti pelepasan hidrogen. Kemudian gugus hidrogen beserta elektronnya dilepas, akibatnya senyawa mengalami perpanjangan konjugasi yang memperlihatkan munculnya cincin kecoklatan (Nugrahani *et al.* 2016). Reaksi yang terjadi pada saat uji steroid dan triterpenoid ditunjukkan pada gambar 14.



Gambar 14. Reaksi triterpenoid dengan pereaksi Liebermann-Bouchard (Nugrahani *et al.* 2016).

Uji senyawa alkaloid dilakukan dengan menggunakan pereaksi Mayer dan pereaksi Dragendorff. Hasil pengujian fitokimia senyawa alkaloid menunjukkan bahwa ekstrak daun jati negatif karena dari hasil pengujian dengan baik dengan penambahan pereaksi Mayer maupun dengan pereaksi Dragendorff tidak terbentuk endapan. Sedangkan menurut (Nugrahani *et al.* 2016) sampel positif menandung senyawa alkaloid apabila dengan pereaksi Mayer menghasilkan endapan warna putih dan pada penambahan pereaksi Dragendorff akan menimbulkan endapan warna merah jingga.

E. Hasil Pengujian Antosianin Secara Kualitatif

Tabel 8. Hasil pengujian antosianin ekstrak daun jati

Perlakuan	Hasil	Pustaka
Ekstrak + HCl 2 M → dipanaskan suhu 100°C selama 2 menit	Warna merah tidak berubah	Warna merah pada sampel tidak berubah (mantap) (Lestario <i>et al.</i> 2011).

Pengujian ini bertujuan untuk memastikan adanya senyawa antosianin yang terkandung dalam ekstrak daun jati. Hasil pengujian menunjukkan bahwa warna merah pada ekstrak tidak berubah dengan adanya penambahan HCl 2 M dan pemanasan. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun jati mengandung antosianin karena pada suasana asam antosianin akan menghasilkan warna merah. Hasil pengujian antosianin secara kualitatif ekstrak daun jati dapat dilihat pada tabel 8.

F. Hasil Evaluasi Mutu Fisik *Lip Cream*

Hasil evaluasi mutu fisik meliputi : uji organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, daya oles, fotostabilitas, dan stabilitas dengan metode sentrifugasi. Evaluasi dilakukan terhadap seluruh sediaan pada hari ke-1 dan setelah penyimpanan pada hari ke-21. Sediaan disimpan pada suhu kamar dan terpapar cahaya lampu. Hal ini dimaksudkan untuk menyesuaikan dengan kondisi penyimpanan *lip cream* yang sesungguhnya dimana pada umumnya pengguna menyimpan *lip cream* dalam kondisi tersebut.

1. Uji organoleptis

Pengujian organoleptis dilakukan terhadap bentuk, bau, dan warna dari masing-masing sediaan pada hari ke-1 dan setelah penyimpanan pada hari ke-21. Sediaan yang dihasilkan sebaiknya memiliki warna yang menarik, bau yang menyenangkan, dan konsistensi yang baik.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh formula memiliki tekstur dan bau yang sama namun menghasilkan warna yang berbeda-beda. Hal ini disebabkan karena penambahan konsentrasi ekstrak daun jati yang berbeda disetiap formula. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun jati yang ditambahkan maka warna yang dihasilkan semakin coklat/pekat. Dalam dunia kosmetik, warna coklat yang

dihasilkan dari ekstrak daun jati ini dapat dikategorikan sebagai warna *nude*. *Nude* merupakan istilah yang biasa digunakan untuk produk kosmetik dekoratif seperti pewarna bibir yang memiliki warna natural atau mendekati warna kulit asli (Beauty Journal 2017). Warna *nude* mencakup warna-warna yang pucat untuk seseorang dengan *skin tone* putih, atau warna krem hingga coklat untuk seseorang dengan *skin tone* gelap. Kelebihan dari warna *nude* ini yaitu dapat memberikan kesan segar pada wajah tanpa terlihat memakai *make up* terlalu banyak sehingga warna ini banyak disukai para pengguna *lip cream*.

Tabel 9. Hasil uji organoleptis *lip cream* ekstrak daun jati

Formula	Tekstur		Bau		Warna	
	Hari Ke-1	Hari Ke-21	Hari Ke-1	Hari Ke-21	Hari Ke-1	Hari Ke-21
Formula I	Lembut, sedikit berminyak	Lembut, sedikit berminyak	Khas coklat	Khas coklat	Putih	Putih
Formula II	Lembut, sedikit berminyak	Lembut, sedikit berminyak	Khas coklat	Khas coklat	Coklat muda	Coklat muda
Formula III	Lembut, sedikit berminyak	Lembut, sedikit berminyak	Khas coklat	Khas coklat	Coklat	Coklat
Formula IV	Lembut, sedikit berminyak	Lembut, sedikit berminyak	Khas coklat	Khas coklat	Coklat tua	Coklat tua

Keterangan :

Formula I : Tanpa penambahan ekstrak

Formula II : Sediaan dengan penambahan ekstrak sebesar 10%

Formula III : Sediaan dengan penambahan ekstrak sebesar 15%

Formula IV : Sediaan dengan penambahan ekstrak sebesar 20%

Setelah dilakukan penyimpanan selama 21 hari, semua formula tidak mengalami perubahan dari segi tekstur dan bau. Namun dari segi warna, pada formula II, III, dan IV mengalami sedikit perubahan warna. Intensitas warna sedikit menurun namun tidak signifikan. Perubahan tersebut kemungkinan disebabkan karena penyimpanan pada suhu kamar serta penggunaan wadah *lip cream* yang transparan dan tembus cahaya mengakibatkan sediaan terpapar cahaya sehingga mempengaruhi stabilitas antosianin yang terdapat dalam sediaan *lip cream*. Menurut Amalia *et al.* (2017) Stabilitas antosianin dapat dipengaruhi oleh pH, temperatur, dan cahaya. Akibat dari penyimpanan pada suhu kamar serta penggunaan wadah *lip cream* yang tembus cahaya akan terjadi perubahan segi

warna, akan tetapi bila disimpan pada suhu dingin dan wadah yang berwarna gelap, kemungkinan warna antosianin akan tetap terjaga.

2. Uji homogenitas

Pengamatan homogenitas keempat formula sediaan *lip cream* ekstrak daun jati dilakukan pada hari ke-1 dan hari ke-21. Sediaan dikatakan homogen apabila tidak terdapat butir-butir kasar ketika dioleskan pada kaca transparan. Adanya butiran kasar menandakan sediaan tidak homogen karena antar komponen dalam sediaan tidak terdispersi dengan baik (Utami 2013). Hasil pengujian homogenitas menunjukkan bahwa keempat formula *lip cream* homogen pada hari ke-1 dan setelah penyimpanan selama 21 hari yang ditunjukkan dengan tidak adanya butiran-butiran kasar. Hal tersebut juga menandakan bahwa komponen-komponen yang ada di dalam sediaan *lip cream* tercampur dengan baik sehingga tidak ada partikel kasar dan diperoleh sediaan *lip cream* yang homogen. Hasil uji homogenitas *lip cream* ekstrak daun jati dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Hasil uji homogenitas *lip cream* ekstrak daun jati

Formula	Homogenitas	
	Hari Ke-1	Hari Ke-21
Formula I	Homogen	Homogen
Formula II	Homogen	Homogen
Formula III	Homogen	Homogen
Formula IV	Homogen	Homogen

Keterangan :

- Formula I : Tanpa penambahan ekstrak
- Formula II : Sediaan dengan penambahan ekstrak sebesar 10%
- Formula III : Sediaan dengan penambahan ekstrak sebesar 15%
- Formula IV : Sediaan dengan penambahan ekstrak sebesar 20%

3. Uji pH

Pengujian nilai pH dilakukan terhadap seluruh formula *lip cream* pada hari ke-1 dan hari ke-21. Pengujian nilai pH bertujuan untuk mengetahui derajat keasaman sediaan *lip cream* dengan kulit agar saat digunakan tidak menyebabkan iritasi kulit. Menurut Astikah (2015), pH sediaan krim yang ideal adalah sesuai dengan pH kulit yaitu berkisar 4,5-8,0. Jika pH sediaan tidak sesuai dengan pH kulit kemungkinan sediaan dapat menyebabkan iritasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa masing-masing formula memiliki pH yang berbeda-beda.

Tabel 11. Hasil uji pH *lip cream* ekstrak daun jati

Formula	Nilai pH	
	Hari Ke-1	Hari Ke-21
Formula I	6,77 ± 0,0492	6,87 ± 0,0489
Formula II	5,95 ± 0,0759	6,14 ± 0,0489
Formula III	4,21 ± 0,1915	4,50 ± 0,0601
Formula IV	3,87 ± 0,0793	4,02 ± 0,0899

Keterangan :

- Formula I : Tanpa penambahan ekstrak
 Formula II : Sediaan dengan penambahan ekstrak sebesar 10%
 Formula III : Sediaan dengan penambahan ekstrak sebesar 15%
 Formula IV : Sediaan dengan penambahan ekstrak sebesar 20%

Hasil pengujian menunjukkan bahwa formula II dan III memiliki nilai pH yang ideal untuk kulit, sedangkan formula IV memiliki nilai pH yang tidak termasuk dalam skala pH ideal untuk kulit. Hal ini disebabkan karena dari ketiga formula, formula IV menggunakan ekstrak daun jati yang paling tinggi. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun jati yang digunakan maka pH sediaan *lip cream* semakin rendah. Hal ini disebabkan karena ekstrak daun jati yang digunakan bersifat asam karna adanya penambahan asam sitrat pada saat proses ekstraksi. Untuk memastikan keamanan *lip cream* tersebut selanjutnya dilakukan uji iritasi dengan metode *patch test*.

Hasil pengujian setelah penyimpanan selama 21 hari menunjukkan bahwa seluruh formula mengalami peningkatan nilai pH. Hal ini kemungkinan disebabkan karena adanya reaksi oksidasi senyawa antosianin yang terkandung dalam ekstrak daun jati yang berperan sebagai zat warna dalam *lip cream*.

Hasil pemeriksaan statistik dengan metode *paired sample t-test* menunjukkan bahwa formula II, III, dan IV pada penyimpanan hari ke-1 dan setelah penyimpanan selama 21 hari tidak berbeda secara nyata. Hal ini menunjukkan bahawa dari segi pH semua formula dapat dikatakan stabil.

4. Uji daya sebar

Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui penyebaran sediaan *lip cream* pada permukaan kulit. Daya sebar juga berkaitan dengan kemudahan pada saat mengaplikasikan sediaan, pengeluaran sediaan dari wadah, serta mempengaruhi penerimaan konsumen (Garg *et al.* 2002). Jika diamati secara visual, setiap formula memiliki konsistensi yang berbeda. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan, konsistensi sediaan *lip cream* yang dihasilkan semakin rendah. Hasil

pengujian menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun jati yang digunakan, maka konsistensi sediaan semakin menurun dan daya sebar *lip cream* semakin besar. Jika dibandingkan dengan formula I, pada formula II, III, IV mengalami peningkatan daya sebar. Hal ini disebabkan karena penambahan konsentrasi ekstrak daun jati yang berbeda pada setiap formula berpengaruh terhadap konsistensi yang dihasilkan pada sediaan *lip cream* sehingga hal tersebut juga berpengaruh terhadap daya sebar yang dihasilkan.

Tabel 12. Hasil uji daya sebar *lip cream* ekstrak daun jati

Formula	Beban (g)	Daya sebar (cm)	
		Hari ke-1	Hari ke-21
Formula I (Tanpa penampahan ekstrak daun jati)	0	2,517 ± 0,0235	2,570 ± 0,0249
	50	2,970 ± 0,0432	2,993 ± 0,0329
	100	3,177 ± 0,0378	3,220 ± 0,0432
	200	3,477 ± 0,0330	3,587 ± 0,0418
Formula II (Konsentrasi 10%)	0	2,950 ± 0,3524	3,110 ± 0,0141
	50	3,333 ± 0,0235	3,343 ± 0,0822
	100	3,533 ± 0,0236	3,637 ± 0,0094
Formula III (Konsentrasi 15%)	200	3,920 ± 0,0294	4,043 ± 0,0418
	0	3,127 ± 0,4808	3,310 ± 0,0141
	50	3,327 ± 0,0330	3,557 ± 0,0205
	100	3,570 ± 0,3888	4,137 ± 0,0329
Formula IV (Konsentrasi 20%)	200	4,277 ± 0,1255	4,570 ± 0,0294
	0	3,737 ± 0,4067	4,160 ± 0,0141
	50	4,137 ± 0,0094	4,420 ± 0,0141
Formula IV (Konsentrasi 20%)	100	4,360 ± 0,0432	4,926 ± 0,0205
	150	4,860 ± 0,0141	5,410 ± 0,0141

Hasil pengujian statistik dengan metode *paired sample t-test* menunjukkan bahwa formula II, III, dan IV pada penyimpanan hari ke-1 dan setelah penyimpanan

selama 21 hari tidak berbeda secara nyata. Hal ini menunjukkan bahawa dari segi daya sebar semua formula dapat dikatakan stabil.

5. Uji daya lekat

Uji daya lekat dilakukan untuk mengetahui kemampuan *lip cream* melekat pada tempat aplikasinya. Daya lekat berhubungan dengan lamanya kontak antara sediaan *lip cream* dengan kulit. Semakin besar daya lekat maka waktu kontak antara *lip cream* dengan kulit semakin lama, sehingga lebih efisien dalam penggunaan karena tidak perlu mengaplikasikan *lip cream* secara berulang. Hasil pengujian daya lekat dapat dilihat pada tabel 13.

Tabel 13. Hasil uji daya lekat *lip cream* ekstrak daun jati

Formula	Daya Lekat (detik)	
	Hari Ke-1	Hari Ke-21
Formula I	11,92 ± 0,6006	11,49 ± 1,1963
Formula II	11,52 ± 0,2260	10,66 ± 0,6309
Formula III	8,63 ± 0,8743	8,24 ± 0,3760
Formula IV	6,23 ± 0,3765	5,94 ± 0,5370

Keterangan :

- Formula I : Tanpa penambahan ekstrak
- Formula II : Sediaan dengan penambahan ekstrak sebesar 10%
- Formula III : Sediaan dengan penambahan ekstrak sebesar 15%
- Formula IV : Sediaan dengan penambahan ekstrak sebesar 20%

Nilai uji daya lekat yang baik untuk sediaan krim adalah 2-300 detik (Betageri & Prabhu 2002). Seluruh formula memenuhi kriteria tersebut. Hasil pengujian menunjukkan bahawa banyaknya konsentrasi ekstrak daun jati yang digunakan berpengaruh terhadap daya lekat *lip cream*. Jika dibandingkan dengan formula I (tanpa penambahan ekstrak), dari data di atas menunjukkan bahawa pada formula II, III, IV (sediaan yang dengan penambahan ekstrak) memiliki daya lekat yang lebih rendah. Penurunan daya lekat terjadi seiring dengan bertambahnya konsentrasi ekstrak daun jati yang digunakan dan menyebabkan konsistensi *lip cream* semakin menurun sehingga kemampuan untuk melekatnya juga menjadi semakin rendah. Selain itu daya lekat *lip cream* juga dipengaruhi oleh daya sebar. Semakin tinggi daya sebar *lip cream* maka semakin rendah daya lekat *lip cream* yang dihasilkan.

Daya lekat yang dihasilkan juga dipengaruhi oleh hasil akhir *lip cream* ekstrak daun jati pada saat digunakan. Menurut Desy (2018), *lip cream* dibagi

menjadi dua jenis berdasarkan hasil akhir pada saat diaplikasikan yaitu *glossy* dan *matte*. *Lip cream glossy* merupakan *lip cream* yang memberikan hasil akhir mengkilap dan terlihat seperti berminyak pada saat digunakan. Sedangkan *lip cream matte* merupakan *lip cream* yang memberikan hasil yang kering dan menempel seperti lapisan kulit kedua pada bibir pada saat digunakan. *Lip cream* ekstrak daun jati yang dihasilkan memberikan hasil akhir yang *glossy*. Hal ini disebabkan karena kandungan basis minyak yang cukup banyak digunakan. Hasil akhir yang *glossy* memiliki kelebihan yaitu dapat melembabkan bibir dan membuat tampilan wajah menjadi lebih segar, namun kelemahannya daya lekat *lip cream* menjadi lebih rendah jika dibandingkan dengan *lip cream* dengan hasil akhir yang *matte* karena banyaknya basis minyak yang digunakan.

Hasil pemeriksaan statistik dengan metode *paired sample t-test* menunjukkan bahwa daya lekat formula II, III, dan IV pada penyimpanan hari ke-1 dan setelah penyimpanan selama 21 hari tidak berbeda secara nyata. Hal ini menunjukkan bahawa dari segi daya lekat semua formula dapat dikatakan stabil.

6. Uji daya oles

Tabel 14. Hasil uji daya oles *lip cream* ekstrak daun jati

Uji Daya Oles			
Formula I	Formula II	Formula III	Formula IV
			
1 kali pengolesan basis menempel dengan baik	2 kali pengolesan warna timbul dan menempel dengan baik	2 kali pengolesan warna timbul dan menempel dengan baik	1 kali pengolesan warna timbul dan menempel dengan baik

Uji daya oles dilakukan untuk mengetahui intensitas warna *lip cream* pada saat di aplikasikan. Daya oles menjadi salah satu pertimbangan konsumen dalam memilih sediaan *lip cream* karena konsumen cenderung memilih sediaan *lip cream* dengan intensitas warna yang tinggi tanpa perlu mengoleskan sediaan berulang kali. Sediaan *lip cream* mengasilkan polesan yang baik jika sediaan menghasilkan warna yang merata, homogen, dan intensif saat dioleskan pada kulit punggung tangan.

Berdasarkan uji oles diperoleh hasil bahwa formula II, III, dan IV memiliki daya oles yang baik yang ditandai dengan warna yang intens, merata, dan homogen. Pada formula II dan III dibutuhkan 2 kali pengolesan untuk menghasilkan warna yang intensif, sedangkan pada formula IV hanya membutuhkan 1 kali pengolesan untuk menghasilkan warna yang intensif. Intensitas warna yang dihasilkan dipengaruhi oleh banyaknya konsentrasi ekstrak daun jati yang digunakan, semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun jati yang digunakan maka warna yang dihasilkan semakin intens dan banyaknya pengolesan yang dibutuhkan untuk menghasilkan warna yang intens pada saat digunakan semakin sedikit.

7. Uji fotostabilitas

Warna merupakan salah satu komponen penting dalam kosmetik dekoratif. Selain berfungsi untuk menutupi kekurangan dan memberikan kesan lebih menarik, warna juga berperan dalam tampilan *lip cream* sehingga dapat meningkatkan minat beli konsumen. Untuk mengetahui kualitas warna yang dihasilkan, salah satu pengujian yang dapat dilakukan yaitu uji fotostabilitas warna. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui stabilitas warna terhadap sinar berdasarkan perubahan serapan atau absorbansi yang menginformasikan adanya degradasi warna (Pratiwi *et al.* 2015). Degradasi ditandai dengan berkurangnya nilai absorbansi setelah sediaan diberi penyinaran atau diradiasi. Hal ini disebabkan karena energi yang tinggi dari sinar mampu memutuskan ikatan-ikatan rangkap pada molekul-molekul organik (Fessenden & Fessenden 1986). Formula yang diuji hanya formula yang ditambah pewarna dari ekstrak daun jati yaitu formula II, III, dan IV.

Pengujian fotostabilitas diawali dengan mencari panjang gelombang maksimum *lip cream* ekstrak daun jati. Panjang gelombang yang digunakan berkisar antara 200-700 nm. Hasil menunjukkan bahwa puncak serapan maksimum

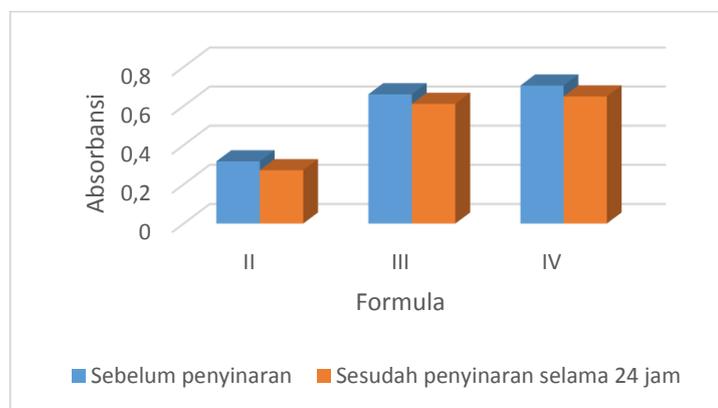
lip cream ekstrak daun jati dengan pelarut etanol terjadi pada panjang gelombang 328 nm.

Tabel 15. Hasil uji fotostabilitas *lip cream* ekstrak daun jati

Formula	Absorbansi		Persentase Penurunan (%)
	Sebelum Penyinaran	Sesudah Penyinaran	
Formula II	0,317 ± 0,0025	0,272 ± 0,0024	14,195
Formula III	0,660 ± 0,0086	0,611 ± 0,0097	7,242
Formula IV	0,705 ± 0,0194	0,649 ± 0,0083	7,943

Keterangan :

- Formula I : Tanpa penambahan ekstrak
 Formula II : Sediaan dengan penambahan ekstrak sebesar 10%
 Formula III : Sediaan dengan penambahan ekstrak sebesar 15%
 Formula IV : Sediaan dengan penambahan ekstrak sebesar 20%



Gambar 15. Grafik pengaruh cahaya terhadap absorbansi *lip cream* ekstrak daun jati

Berdasarkan hasil pengujian, didapatkan hasil bahwa terjadi penurunan nilai absorbansi setelah *lip cream* disinari selama 24 jam. Besarnya penurunan absorbansi yaitu formula II sebesar 14,195%, formula III sebesar 7,242%, dan formula IV sebesar 7,943%. Salah satu faktor yang mempengaruhi stabilitas antosianin adalah cahaya. Menurut Laleh *et al.* (2006), lampu memberikan efek yang sama seperti cahaya matahari yaitu dapat mempercepat terjadinya degradasi antosianin. Cahaya lampu yang dipancarkan dan diterima oleh antosianin menghasilkan energi panas dan energi cahaya yang dapat menghidrolisis molekul antosianin sehingga menyebabkan terjadinya penurunan absorbansi *lip cream* ekstrak daun jati. Hal tersebut juga menandakan bahwa terjadi penurunan stabilitas pigmen antosianin dari ekstrak daun jati. Selain itu, sediaan *lip cream* yang disimpan dalam wadah transparan juga turut berperan dalam penurunan warna dari sediaan *lip cream*.

Hasil pemeriksaan statistik dengan metode *paired sample t-test* menunjukkan bahwa ada perbedaan intensitas warna secara nyata dari ketiga formula. Hal ini menunjukkan bahwa dari segi warna, sediaan dapat dikatakan tidak stabil.

8. Uji stabilitas

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui stabilitas *lip cream* setelah mengalami pengocokan yang kuat. Prinsip dari uji stabilitas dengan metode sentrifugasi yaitu penggunaan gaya sentrifugal yang dipercepat untuk memisahkan dua atau lebih substansi yang memiliki perbedaan densitas yang bertujuan untuk mengevaluasi dan memprediksi *self-life* emulsi dengan mengamati fase terdispersi (Mohammad & Sayed 2014). Hasil pengujian terhadap seluruh formula baik pada hari pertama maupun ke-21 setelah penyimpanan menunjukkan bahwa semua formula stabil ditandai dengan tidak terjadinya pemisahan fase. Kecepatan sentrifugasi 5000-10000 rpm selama 30 menit dianggap setara dengan efek gaya gravitasi yang akan diterima sediaan dalam penyimpanan selama satu tahun (Margisuci *et al.* 2015).

Tabel 16. Hasil uji stabilitas *lip cream* ekstrak daun jati

Formula	Hasil Uji Stabilitas	
	Hari Ke-1	Hari Ke-21
Formula I	Tidak terjadi pemisahan	Tidak terjadi pemisahan
Formula II	Tidak terjadi pemisahan	Tidak terjadi pemisahan
Formula III	Tidak terjadi pemisahan	Tidak terjadi pemisahan
Formula IV	Tidak terjadi pemisahan	Tidak terjadi pemisahan

Keterangan :

- Formula I : Tanpa penambahan ekstrak
- Formula II : Sediaan dengan penambahan ekstrak sebesar 10%
- Formula III : Sediaan dengan penambahan ekstrak sebesar 15%
- Formula IV : Sediaan dengan penambahan ekstrak sebesar 20%

G. Evaluasi Keamanan *Lip Cream* Ekstrak Daun Jati

Sebelum produk kosmetik digunakan oleh konsumen, beberapa tes pengujian perlu dilakukan untuk memastikan bahwa bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan suatu produk kosmetik aman dan tidak berbahaya bagi pengguna. Salah satu metode pengujian yang digunakan untuk menilai keamanan dari suatu produk kosmetik yaitu uji iritasi *patch test*. Keuntungan dari metode ini

yaitu hasil yang diperoleh dalam penentuan iritasi kulit lebih akurat jika dibandingkan dengan uji iritasi menggunakan hewan uji (Laras *et al.* 2015).

Pengujian dilakukan terhadap 10 orang sukarelawan yang terdiri dari perempuan berusia 18-30 tahun. Sukarelawan uji dipilih wanita berusia 18-30 tahun karena kelompok usia ini merupakan usia kerja dan usia pelajar/mahasiswa, yang banyak menggunakan kosmetik (Trihapsoro 2003). Pengujian dilakukan secara tertutup dengan menggunakan satuan unit yang terdiri dari plester dan kassa untuk menjaga bahan agar tetap berada pada daerah pengujian dan dari pengaruh lingkungan. Penempelan bahan uji dilakukan pada lengan atas bagian dalam. Bagian ini dipilih karena bagian tersebut memiliki lapisan tanduk yang tipis sehingga penyerapan bahan cukup besar, bahan yang menempel tidak banyak mengalami gerakan, lepas, atau kendur sehingga kontakannya dengan kulit cukup terjamin. Kulit dapat menunjukkan reaksi yang kecil atau bahkan tidak menunjukkan reaksi pada saat pertama kontak dengan bahan kimia. Namun beberapa bahan baru akan menunjukkan efek iritasi setelah beberapa jam penggunaan atau disebut iritasi sekunder. Pengamatan dilakukan pada jam ke-24, 48, dan 72 jam setelah pengaplikasian *lip cream* bertujuan untuk mengamati tidak hanya iritasi primer namun juga iritasi sekunder yang kemungkinan timbul.

Tabel 17. Hasil uji iritasi *lip cream* ekstrak daun jati

Probandus	Skor Pengamatan Eritema			Skor Pengamatan Edema		
	Jam Ke- 24	Jam Ke- 48	Jam Ke- 72	Jam Ke- 24	Jam Ke- 48	Jam Ke- 72
Sukarelawan 1	0	0	0	2	0	0
Sukarelawan 2	0	0	0	0	0	0
Sukarelawan 3	0	0	0	0	0	0
Sukarelawan 4	0	0	0	0	0	0
Sukarelawan 5	0	0	0	0	0	0
Sukarelawan 6	0	0	0	0	0	0
Sukarelawan 7	0	0	0	0	0	0
Sukarelawan 8	0	0	0	0	0	0
Sukarelawan 9	0	0	0	0	0	0
Sukarelawan 10	0	0	0	0	0	0

Hasil pengujian dan perhitungan indeks derajat iritasi menunjukkan bahwa semua sukarelawan memberikan hasil negatif terhadap parameter reaksi iritasi yang ditandai dengan nilai derajat indeks iritasi sebesar 0. Dari hasil tersebut dapat

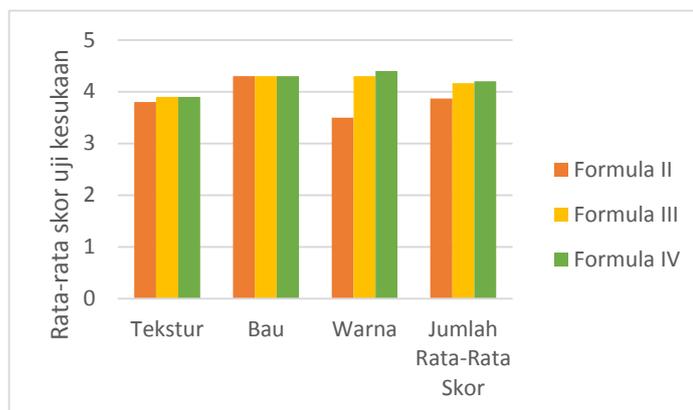
disimpulkan bahwa *lip cream* dengan zat warna dari ekstrak daun jati tidak mengiritasi dan aman untuk digunakan.

H. Uji Kesukaan *Lip Cream* Ekstrak Daun Jati

Uji kesukaan (*hedonic test*) merupakan pengujian terhadap kesan subyektif yang sifatnya suka atau tidak suka terhadap suatu produk serta mengevaluasi akseptabilitas dari suatu produk oleh konsumen (Soekarto 1981; ACTIA 2001). Penilaian tekstur bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur sediaan *lip cream* melalui indera peraba. Tekstur merupakan salah satu faktor yang menentukan tingkat kesukaan terhadap produk. Pengguna cenderung menyukai *lip cream* dengan tekstur yang lembut dan ringan pada saat digunakan. Penilaian bau bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap bau sediaan *lip cream* melalui indera pencium. Bau merupakan suatu respon ketika senyawa volatil masuk ke rongga hidung dan dirasakan oleh sistem olfaktori. Bau atau aroma pada *lip cream* ikut berperan dalam menarik minat konsumen. Penilaian warna bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap warna sediaan *lip cream* melalui indera penglihatan. Warna merupakan komponen penting dalam kosmetik dekoratif yang bertugas untuk memberikan kesan menarik tidak hanya pada saat digunakan namun juga berfungsi untuk menarik minat konsumen.

Pelaksanaan uji ini dilakukan dengan bantuan 10 panelis. Panelis dibutuhkan untuk bertindak sebagai instrumen atau alat yang bertugas menyatakan tingkat kesukaan terhadap sediaan *lip cream* berdasarkan kesan subjektif. Formula yang diuji adalah formula yang ditambah dengan ekstrak daun jati yaitu formula II, III, dan IV. Terdapat tiga parameter mutu yang diuji yaitu tekstur, bau, dan warna dengan skala kesukaan yaitu 1 untuk sangat tidak suka, 2 untuk tidak suka, 3 untuk agak suka, 4 untuk suka, dan 5 untuk sangat suka.

Hasil uji kesukaan terhadap 3 formula *lip cream* disajikan pada gambar 16. Nilai rata-rata tertinggi dari segi tekstur, bau, dan warna ditunjukkan oleh formula IV dengan penambahan ekstrak sebanyak 20%.



Gambar 16. Grafik rata-rata uji kesukaan lip cream ekstrak daun jati

Hasil analisis statistik dengan metode *one way ANOVA* disajikan pada tabel 19. Analisis statistik dari segi tekstur dan bau diperoleh nilai $\text{sig} > 0,05$ yang artinya ketiga formula lip cream dari segi tekstur dan bau tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Sedangkan dari segi warna diperoleh nilai $\text{sig} < 0,05$ yang artinya ketiga formula lip cream dari segi warna terdapat perbedaan yang signifikan.

Tabel 18. Hasil analisis statistik uji kesukaan lip cream ekstrak daun jati

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Tanggapan terhadap tekstur	Between Groups	.067	2	.033	.079	.924
	Within Groups	11.400	27	.422		
	Total	11.467	29			
Tanggapan terhadap bau	Between Groups	.000	2	.000	.000	1.000
	Within Groups	6.300	27	.233		
	Total	6.300	29			
Tanggapan terhadap warna	Between Groups	4.867	2	2.433	5.054	.014
	Within Groups	13.000	27	.481		
	Total	17.867	29			