

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Penyiapan daun kelor

a. Pengambilan dan determinasi daun kelor

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah daun kelor yang diperoleh dari perkebunan Desa Tirtonirmolo, Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta pagi hari pukul 09.00 daun kelor diambil sebanyak 1 kg. Determinasi daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk) dilaksanakan pada tanggal 24 April 2024 di Laboratorium Biologi, Fakultas Sain dan Teknologi Terapan, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.

b. Pembuatan serbuk daun kelor

Daun kelor dicuci dengan air mengalir kemudian diangin-anginkan untuk mengurangi kadar air kemudian dilakukan pengeringan menggunakan oven pada suhu 60°C. Sampel yang sudah kering dihaluskan dan di ayak menggunakan ayakan ukuran mesh 60.

c. Ekstraksi daun kelor

Proses ekstraksi 400 gram daun kelor dilakukan dengan menggunakan metode maserasi, dengan menggunakan pelarut etanol 96%. Bejana maserasi disimpan pada tempat gelap untuk mencegah terjadinya perubahan warna. Hasil dari ekstraksi dipekatkan menggunakan wajan di atas penangas air hingga menjadi ekstrak kental daun kelor. Ekstrak kental yang diperoleh sebanyak 72,1 gram dan rendemen ekstrak sebesar 18,02%.



Gambar 2. Ekstrak kental daun kelor

2. Karakteristik ekstrak daun kelor

- a. Ekstrak kental daun kelor yang diperoleh berwarna hitam dan memiliki bau khas kelor.
- b. Kadar air bertujuan untuk melihat kandungan air yang ada dalam ekstrak daun kelor. Data menunjukkan nilai sebesar 6.41%, hasil tersebut memenuhi syarat kadar air ekstrak yang baik.
- c.

Tabel 3. Hasil uji organoleptis dan kadar air ekstrak daun kelor

Karakteristik ekstrak	Hasil	
	Warna	Hitam
Organoleptis	Bau	Khas
Kadar air	6,41%	

3. Formulasi krim ekstrak daun kelor

Krim ekstrak daun kelor dibuat menjadi 4 formula dengan perbedaan konsentrasi ekstrak yaitu F0 sebagai kontrol, F1 konsentrasi ekstrak 1%, F2 3% dan F3 5%. Tampilan visual krim dapat dilihat pada gambar 3.



F0

F1

F2

F3

Gambar 3. Sediaan krim ekstrak daun kelor

4. Evaluasi sifat fisik sediaan krim ekstrak daun kelor

a. Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan dengan secara visual untuk melihat warna dan bau. Hasil dari keempat formula (tabel 4) terdapat perbedaan pada warna, sedangkan bentuk dan bau keempat krim memiliki hasil yang sama.

Tabel 4. Hasil uji organoleptis krim ekstrak daun kelor

Formula	Warna	Bentuk	Bau
F0	Putih	Semi padat	Khas
F1	Kuning mudah	Semi padat	Khas
F2	Kuning	Semi padat	Khas
F3	Kuning tua	Semi padat	Khas

b. Homogenitas

Berdasarkan tabel 5, krim yang dibuat sudah terdistribusi secara homogen.

Tabel 5. Data hasil uji homogenitas krim ekstrak daun kelor

Formula	Homogenitas	Keterangan
F0	Tidak terdapat butiran	Homogen
F1	Tidak terdapat butiran	Homogen
F2	Tidak terdapat butiran	Homogen
F3	Tidak terdapat butiran	Homogen

c. Viskositas

Hasil dari keempat formula (tabel 6) memenuhi standar nilai viskositas. Nilai viskositas yang baik pada rentang 4000-40000 cP.

Tabel 6. Data hasil uji viskositas krim ekstrak daun kelor

Formula	Viskositas (cP)			Rata-rata \pm SD
	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	
F0	8650	8520	8320	8496 \pm 1662
F1	8080	8040	8500	8206 \pm 2548
F2	8080	8520	8120	8240 \pm 2433
F3	8760	8520	8120	8560 \pm 3330

d. Daya sebar

Hasil dari keempat formula tersebut (tabel 7) memenuhi standar persyaratan nilai daya sebar yaitu 5-7 cm.

Tabel 7. Data hasil uji daya sebar krim ekstrak daun kelor

Formula	Beban	Daya sebar (cm)			Rata-rata ± SD
		Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	
F0	50	4,9	4,5	4,5	4,63 ± 0,23
	100	5,4	5,2	5,1	5,23 ± 0,15
	150	6,1	6,0	6,3	6,13 ± 0,15
F1	20	6,6	6,5	6,6	6,56 ± 0,05
	50	4,8	4,3	4,5	4,53 ± 0,25
	100	5,3	5,2	5,2	5,23 ± 0,05
	150	6,2	6,1	6,1	6,13 ± 0,05
F2	200	6,5	6,7	6,6	6,53 ± 0,15
	50	4,5	4,2	4,3	4,33 ± 0,15
	100	5,3	5,3	5,5	5,33 ± 0,05
	150	6,3	6,1	6,3	6,23 ± 0,11
F3	200	6,7	6,6	6,3	6,53 ± 0,20
	50	4,2	4,3	4,2	4,23 ± 0,05
	100	5,3	5,3	5,4	5,33 ± 0,05
	150	6,6	6,3	6,1	6,33 ± 0,25
	200	6,7	6,6	6,5	6,53 ± 0,20

e. Daya lekat

Hasil dari keempat formula (tabel 8) tersebut memenuhi standar persyaratan nilai daya lekat yaitu >4 detik.

Tabel 8. Data hasil uji daya lekat krim ekstrak daun kelor

Formula	Daya lekat (Detik)			Rata-rata
	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	
F0	4,07	4,07	4,15	4,10 ± 0,04
F1	4,17	4,18	4,20	4,18 ± 0,01
F2	4,25	4,27	4,35	4,29 ± 0,05
F3	4,47	4,51	4,53	4,50 ± 0,03

5. Uji stabilitas krim

Krim 6 cm dimasukkan ke dalam tabung sentrifugasi dengan kecepatan 5000 rpm diamati selama 5 menit. Hasil yang diperoleh (tabel 9) menunjukkan hasil yang stabil karena tidak terdapat pemisahan pada krim ekstrak daun kelor.

Tabel 9. Data hasil uji stabilitas krim ekstrak daun kelor

Formula	Hasil
F0	Tidak terjadi pemisahan
F1	Tidak terjadi pemisahan
F2	Tidak terjadi pemisahan
F3	Tidak terjadi pemisahan

6. Hasil analisis data sifat fisik krim ekstrak daun kelor

Analisis statistik dilakukan menggunakan program SPSS versi 16.0. Uji normalitas dilakukan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* karena jumlah data yang digunakan kurang dari 50, uji homogenitas menggunakan uji *Levene*, jika data terdistribusi normal dan homogen maka analisis dilanjutkan dengan ANOVA. Hasil analisis statistik evaluasi sifat fisik dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Hasil statistik sifat fisik krim ekstrak daun kelor

Karakteristik fisik	Normalitas (Shapiro-wilk)	Homogenitas (Levene)	ANOVA
Viskositas	0.096	0.059	0.739
	0.041		
	0.544		
Daya sebar	0.088	0.922	0.862
	0.059		
	0.030		
Daya lekat	0.760	0.977	0.856
	0.770		
	0.616		

Hasil analisis statistik sifat fisik krim ekstrak daun kelor uji viskositas, daya sebar, dan daya lekat menunjukkan terdistribusi normal dan homogen ($>0,05$). Hasil uji statistik ANOVA variasi konsentrasi ekstrak daun kelor tidak mempengaruhi sediaan krim ekstrak daun kelor.

B. Pembahasan

Pada penelitian ini menggunakan daun kelor (*Moringa oleira* Lamk) yang diperoleh dari daerah kebun kelor inklusif Tirtonirmolo Kecamatan Kasihan, yang diambil dengan karakteristik daun yang masih mudah kesekian dari ujung pada pagi hari pukul 09.00. Daun kelor mengandung senyawa aktif alkaloid dan flavonoid yang berfungsi sebagai antibakteri. Daun kelor dibuat dalam bentuk sediaan krim agar lebih memudahkan untuk penggunaan tropikal sehingga dilakukan penelitian ini dengan tujuan melakukan evaluasi karakteristik fisik krim daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk) dengan variasi konsentrasi ekstrak. Selanjutnya dilakukan uji determinasi di Laboratorium Biologi, Fakultas Sain dan Teknologi Terapan, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta, bertujuan untuk mengetahui kebenaran daun kelor untuk penelitian. Hasil dari determinasi menunjukkan bahwa daun tersebut adalah asli daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk). Daun kelor yang diperoleh sebanyak 1 kg, kemudian dilakukan sortasi untuk memisahkan daun dari kotoran-kotoran yang masih menempel, kemudian dicuci menggunakan air mengalir, lalu diangin-anginkan pada suhu kamar agar terhindar dari paparan sinar matahari secara langsung, jika daun yang dikeringkan sebelumnya kurang kering maka dilakukan pengeringan menggunakan oven dengan suhu 60°C selama 24 jam di Laboratorium Struktur dan Fisiologi Hewan, Universitas Admad Dahlan Yogyakarta. Pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air agar pada daun serta mencegah timbulnya bakteri dan jamur. Kemudian dilakukan penyerbukan menggunakan mesin penyerbuk atau blender. Serbuk yang didapatkan diayak dengan menggunakan ayakan ukuran mesh 60. Tujuan dihaluskan dan diayak untuk memperkecil ukuran sampel sehingga memperluas permukaan serbuk dan cairan penyari agar mudah menarik senyawa aktif pada simplisia. Selanjutnya ditimbang menjadi 400 gram untuk dilakukan maserasi.

Proses ekstraksi dilakukan dengan menggunakan metode maserasi selama 3x24 jam. Maserasi merupakan metode yang paling sederhana dan tidak ada proses pemanasan selama ekstraksi berlangsung yang bertujuan dapat mengekstraksi senyawa aktif dengan baik melalui perendaman tanpa pemanasan sehingga dapat menghindari kerusakan pada senyawa. Proses maserasi dilakukan

menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 4 L. Pelarut tersebut bersifat polar dan mudah didapatkan dan kemampuan penyariannya yang tinggi sehingga dapat menyari senyawa yang bersifat polar, non polar, dan semi polar. Maserasi berlangsung dilakukan pengadukan selama 6 jam sambil sesekali diaduk. Pengadukan bertujuan agar ekstrak dapat tercampur dengan pelarut, mempercepat reaksi antara pelarut dan senyawa yang terkandung didalamnya. Setelah 3 hari kemudian dilakukan penyaringan atau pemisahan antara ampas daun kelor dan pelarutnya, bagian ampas diremaserasi kembali selama 2 hari dan sesekali diaduk. Remaserasi bertujuan untuk menarik kandungan senyawa yang masih tertinggal pada saat maserasi pertama. Filtrat maserasi dan remaserasi dicampur kemudian dipanaskan dengan cara pemanasan menggunakan kompor listrik diatas penangas air hingga diperoleh ekstrak kental daun kelor. Didapatkan hasil ekstrak kental yaitu 72,1 gram dengan rendemen sebesar 18,02%. Hasil nilai rendemen tersebut memenuhi persyaratan dimana nilai rendemen yang baik tidak kurang dari 6,8%.

Selanjutnya dilakukan uji karakteristik ekstrak kental daun berupa uji organoleptis dan kadar air. Hasil uji organoleptis menunjukkan ekstrak dengan berbau khas daun kelor, dan memiliki warna hitam. Penetapan kadar air menggunakan alat *moisture balance* diperoleh dengan nilai sebesar 6,41% yang artinya kadar air memenuhi persyaratan yaitu kurang dari 10%. Apabila kadar air ekstrak lebih dari 10% maka akan semakin banyak kandungan air yang tersisa dalam ekstrak dan ekstrak mudah terkena jamur dan bakteri, karena air merupakan media pertumbuhan jamur dan bakteri.

Formula krim ekstrak daun kelor menggunakan 4 variasi konsentrasi yang berbeda yaitu F0 sebagai kontrol, F1 konsentrasi ekstrak 1%, F2 konsentrasi ekstrak 3% dan F3 konsentrasi ekstrak 5%. Formula krim tersebut kemudian dilakukan uji sifat yang meliputi uji organoleptis, homogenitas, viskositas, daya sebar, dan daya lekat. Uji organoleptis dilakukan secara visual untuk melihat warna dan bau pada sediaan. Krim ekstrak daun kelor memiliki karakteristik yang berbeda-beda, hasil dari keempat formula dapat dilihat pada tabel 4, terdapat perbedaan warna. Perubahan warna pada sediaan menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak dalam krim maka semakin kuat warnanya. Bau yang

terdapat pada krim ekstrak daun kelor memiliki aroma khas daun kelor. Uji homogenitas krim semua formula menunjukkan ekstrak terdispersi homogen tidak terdapat butiran-butiran. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel 5.

Uji viskositas bertujuan untuk mengetahui tingkat kekentalan dan dapat memberikan kemudahan dalam penggunaan. Nilai viskositas dari masing-masing formula terdapat perbedaan. F1 sebesar 8496 cP, F2 sebesar 8206 cP, F3 sebesar 8506 cP, F4 sebesar 8240 cP. Viskositas krim yang baik berkisar antara 2000-50000 Cp (Wintariani *et al.*, 2021). Hasil uji statistik pada tabel 10 menunjukkan bahwa nilai viskositas terdistribusi normal dan homogen, sehingga dilanjutkan dengan uji ANOVA untuk melihat apakah data berbeda signifikan atau tidak. Hasil uji ANOVA menunjukkan nilai signifikan 0.856 ($>0,05$) yang disimpulkan bahawa variasi konsentrasi ekstrak daun kelor tidak mempengaruhi nilai viskositas sediaan krim.

Uji daya sebar bertujuan untuk mengetahui luas permukaan penyebaran krim yang dioleskan pada kulit. Kemudahan saat dioleskan dan mudah menyebar pada kulit secara merata maka semakin luas zat aktif akan terdistribusi dengan baik. Data hasil uji dapat dilihat pada tabel 7. Setiap formula memiliki hasil yang berbeda-beda pada setiap diameter, penambahan beban awal 50 gram diperoleh hasil diameter sekitar 4 cm kemudian dilakukan penambahan beban lagi sampai 200 gram yang diperoleh hasil sekitar 6 cm. Syarat daya sebar yang baik yaitu 5-7 cm (Yati *et al.*, 2018), hasil menunjukkan dapat menyebar secara merata dan semakin luas zat aktif akan terdistribusi pada kulit. Hasil uji statistik dilihat pada tabel 10. Nilai daya sebar terdistribusi normal dan homogen, sehingga dilanjutkan dengan uji ANOVA hasil menunjukkan nilai signifikan 0.862 ($>0,05$) bahwa nilai variasi konsentrasi ekstrak daun kelor tidak mempengaruhi nilai uji daya sebar sediaan krim ekstrak daun kelor.

Daya lekat bertujuan untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan oleh sediaan krim untuk melekat pada permukaan kulit. Data hasil uji daya sebar dapat dilihat pada tabel 8. Keempat formula dengan nilai F0 sebesar 4,10 detik, F1 sebesar 4,18 detik, F2 sebesar 4,29 detik, dan F3 sebesar 4,50. Daya lekat yang baik yaitu >4 detik (Ardhany *et al.*, 2022). Hasil dari keempat formula sediaan

memenuhi syarat daya lekat. Hasil nilai daya lekat terdistribusi normal dan homogen, sedangkan uji ANOVA menunjukkan nilai signifikan 0.856 ($>0,05$). Variasi konsentrasi ekstrak daun kelor tidak mempengaruhi nilai uji daya lekat sediaan krim ekstrak daun kelor.

Uji stabilitas dilakukan bertujuan untuk mengetahui kestabilan pada krim ada tidaknya perubahan. Krim semua formula menunjukkan hasil tetap stabil pada uji yang dilakukan karena tidak ada pemisahan.

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA