

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Determinasi Tanaman Kemangi

Determinasi tanaman dilakukan untuk mengetahui kebenaran tanaman yang digunakan adalah tanaman daun kemangi sehingga menghindari kesalahan pada penelitian. Hasil determinasi menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman daun kemangi *Ocimum tenuiflorum*, bukan *Ocimum basilicum* L. Bagian tanaman yang digunakan adalah daunnya, surat keterangan hasil determinasi dapat dilihat pada lampiran 1.

2. Hasil Pembuatan Ekstrak Daun Kemangi

Pembuatan ekstrak daun kemangi dengan metode maserasi. Hasil pembuatan ekstrak daun kemangi dan organoleptis ekstrak.

Table 1. Hasil Rendemen dan Organoleptis Ekstrak Daun Kemangi

Ekstrak Daun Kemangi					
Hasil Ekstrak			Organoleptis Ekstrak		
Bobot Serbuk	Bobot Ekstrak	Hasil Rendemen	Bau	Rasa	Warna
150 g	33 g	22%	Khas aromatis	Sedikit asam	Hitam sedikit kecoklatan

Ekstrak daun kemangi diperoleh dengan metode maserasi, metode maserasi dipilih karena memiliki kelebihan seperti alat yang sederhana, tanpa pemanasan. Pelarut yang digunakan adalah etanol 70%, dipilih etanol karena lebih efektif, kapang dan kuman sulit tumbuh, tidak beracun, netral, absorbsinya baik. Menurut Farmakope Herbal Indonesia (2017) hasil rendemen ekstrak daun kemangi tidak kurang dari 5,6 %. Data hasil ekstrak daun kemangi dapat dilihat pada tabel 4.

3. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Kemangi

Senyawa flavonoid yang terkandung dalam ekstrak daun kemangi diidentifikasi menggunakan pereaksi FeCl_3 sehingga muncul warna hijau kehitaman. Data hasil skrining fitokimia dapat dilihat pada tabel 5.

Table 2. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Kemangi

Kandungan Kimia	Pereaksi	Hasil	Keterangan
Flavonoid	FeCl_3	Warna hijau kehitaman	(+)

Keterangan: (+) Mengandung (-) Tidak mengandung

Senyawa flavonoid merupakan golongan fenol yang mempunyai gugus OH. Ekstrak daun kemangi dengan melarutkan etanol dan penambahan FeCl_3 menunjukkan warna hijau kehitaman terbukti adanya flavonoid. Penambahan FeCl_3 ini pada ekstrak daun kemangi mempunyai senyawa fenol akan membentuk senyawa kompleks dengan ion Fe^{3+} sehingga terbentuk larutan yang berwarna kehitaman. Pereaksi FeCl_3 ini spesifik untuk senyawa turunan dari fenol (Kumalasari & Andiarna, 2020). Data hasil uji skrining fitokimia ekstrak daun kemangi dapat dilihat pada tabel 5.

4. Hasil Pengujian Fisika Kimia Krim Ekstrak Daun Kemangi

a. Hasil Uji Organoleptis Krim Ekstrak Daun Kemangi

Krim ekstrak daun kemangi memiliki karakteristik yaitu bau khas daun kemangi memiliki warna coklat dengan rasa pahit. Data hasil uji organoleptis ekstrak dapat dilihat pada tabel 6.

Table 3. Hasil Uji Organoleptis Krim Ekstrak Daun Kemangi

Formula	Bau	Warna	Rasa
F0	Tidak berbau	Putih	Pahit
F1	Khas Daun Kemangi	Cokelat muda	Pahit
F2	Khas Daun Kemangi	Cokelat lebih tua	Pahit

F3	Khas Daun Kemangi	Cokelat pekat	Pahit
----	-------------------	---------------	-------

Hasil uji organoleptis formula 1 hingga formula 3 krim ekstrak daun kemangi, dari segi warna menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak yang terkandung dalam krim maka semakin pekat warna yang dihasilkan. Rasa dari krim pahit dan bau yang khas seperti ekstrak daun kemangi. Formula 0 sebagai kontrol, tidak memiliki bau, warna putih dan rasa yang pahit.

b. Hasil Uji Homogenitas Krim Ekstrak Daun Kemangi

Krim ekstrak daun kemangi menunjukkan bahwa sediaan krim terdispersi merata dari keempat formula. Sehingga, kandungan zat aktifnya yang terdapat dalam sediaan homogen pada setiap pengambilan krim.

Table 4. Hasil Uji Homogenitas Krim Ekstrak Daun Kemangi

Formula	Keterangan
F0	+++
F1	+++
F2	+++
F3	+++

Keterangan:

- + : Tidak Homogen
- ++ : Sedikit Homogen
- +++ : Homogen

Krim yang homogen dipengaruhi oleh metode pencampuran yaitu kecepatan dan lamanya pengadukan. Komponen sediaan krim dengan jumlah yang sama dicampur secara bertahap merupakan metode *doubling up*. Data hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel 7.

c. Hasil Uji Viskositas Krim Ekstrak Daun Kemangi

Krim ekstrak daun kemangi ini sediaan yang mudah digunakan dan nyaman saat pemakaian. Data hasil uji viskositas krim ekstrak daun kemangi dapat dilihat pada tabel 8.

Table 5. Hasil Uji Viskositas Krim Ekstrak Daun Kemangi

Formula	Viskositas (cPs)
F0	27600 cPs
F1	36670 cPs
F2	39870 cPs
F3	49730 cPs

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa pada keempat formula krim viskositas semakin meningkat. Hal ini karena dengan adanya perbedaan konsentrasi ekstrak daun kemangi, semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun kemangi maka viskositas sediaan semakin tinggi. Nilai viskositas sediaan dapat mempengaruhi sediaan ketika diaplikasikan pada kulit.

d. Hasil Uji pH Krim Ekstrak Daun Kemangi

Krim ekstrak daun kemangi memiliki pH yang sesuai untuk memberikan kenyamanan saat digunakan pada permukaan kulit. Data hasil uji pH dapat dilihat pada tabel 9.

Table 6. Hasil Uji pH Krim Ekstrak Daun Kemangi

Formula	pH
F0	5
F1	6
F2	6
F3	6

Tabel diatas hasil uji ph pada formula 1,2, dan 3 memiliki nilai pH 6 karena sediaan krim terdapat ekstrak. Dimana nilai ini memenuhi standar pH kulit yang baik dan tidak menimbulkan iritasi. Apabila pH 4,5 krim dapat mengiritasi kulit dan jika pH krim diatas 6,5 maka krim tersebut bersifat basa yang menimbulkan kulit kering dan bersisik.

e. Hasil Uji Daya Lekat Krim Ekstrak Daun Kemangi

Krim yang baik semakin lama melekat pada bagian kulit, maka absorpsi oleh kulit semakin baik. Data hasil uji daya lekat dapat dilihat pada tabel 10.

Table 7. Hasil Uji Daya Lekat Krim Ekstrak Daun Kemangi

Formula	Lama Lekat (detik)
Formula 0	4,77
Formula 1	6,54
Formula 2	6,63
Formula 3	7,28

Tabel diatas daya lekat bahwa terjadi peningkatan daya lekat krim. Maka daya lekat krim dipegaruhi oleh viskositas, semakin tinggi viskositas semakin lama waktu melekat pada kulit. Syarat daya lekat untuk sediaan topikal lebih dari 4 detik (Rahchmalia *et al.*,2016).

Data tersebut selanjutnya dilakukan analisis stastistik, dengan nilai signifikansi daya lekat ditunjukan bahwa data tersebut tidak ada perbedaan yang signifikan. Data hasil analisis stastistik dapat dilihat pada lampiran 10.

f. Hasil Uji Daya Sebar Krim Ekstrak Daun Kemangi

Krim ekstrak daun kemangi mudah menyebar dan mudah digunakan pada saat pengolesan dipermukan kulit. Data hasil uji daya sebar dapat dilihat pada tabel 11.

Table 8. Hasil Uji Daya Sebar Krim Ekstrak Daun Kemangi

Formula	Diameter daya sebar (cm²)
F0	60,84
F1	63,64
F2	66,50
F3	66,50

Sediaan krim dapat memiliki kemampuan untuk menyebar yang mudah saat diaplikasikan pada permukaan kulit sehingga mudah digunakan. Hasil dari uji daya sebar keempat formula memenuhi persyaratan daya sebar untuk sediaan topikal.

Data tersebut selanjutnya dilakukan analisis statistik dengan nilai signifikansi daya sebar ditunjukkan bahwa data tersebut ada perbedaan yang signifikan. Data hasil analisis statistik dapat dilihat pada lampiran 11.

g. Hasil Uji Stabilitas Fisika Krim Ekstrak Daun Kemangi

Krim ekstrak daun kemangi dilakukan uji stabilitas untuk mengetahui terjadinya perubahan fase dari emulsi yang hasilnya setara dengan gaya gravitasi selama 1 tahun. Data hasil uji stabilitas dapat dilihat pada tabel 12.

Table 9. Hasil Uji Stabilitas Fisika Krim Ekstrak Daun Kemangi

Formula	Hasil
F0	Tidak Terjadi Pemisahan
F1	Tidak Terjadi Pemisahan
F2	Tidak Terjadi Pemisahan
F3	Tidak Terjadi Pemisahan

Tabel diatas keempat formula krim pada penyimpanan hari ke -1 dan penyimpanan hari ke-21 menunjukkan hasil tidak terjadi perubahan fase terhadap pengaruh gravitasi.

5. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode DPPH

Flavonoid yang terkandung dalam ekstrak daun kemangi dilakukan menggunakan metode DPPH. Metode DPPH dipilih karena cepat, sampel dalam jumlah kecil, tidak memerlukan banyak reagen, dan temperatur rendah sehingga sampel yang tahan panas dapat menggunakan metode ini. Parameter yang digunakan untuk aktivitas antioksidan yaitu nilai IC_{50} yang didefinisikan sebagai konsentrasi larutan uji yang dibutuhkan untuk meredam 50% radikal bebas DPPH.

Nilai IC_{50} didapat dari persamaan regresi linear hubungan antara konsentrasi ekstrak dengan persen penangkapan radikal bebas. Semakin kecil nilai IC_{50} semakin baik aktivitas antioksidan. Suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat apabila nilai $IC_{50} < 50 \mu g / ml$, kuat apabila $50-100 \mu g/mg$, sedang $101-250 \mu g/ml$, lemah $250-500 \mu g/ml$ dan antioksidan tidak aktif $>500 \mu g/ml$ (Rosidah & Tjitraresmi, 2018).

a. Hasil Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan untuk menentukan panjang gelombang yang optimum antara senyawa DPPH dengan senyawa antioksidan. Panjang gelombang yang diperoleh yaitu 515 nm, sehingga panjang gelombang tersebut dapat memberikan serapan yang maksimal pada DPPH yaitu 515-520 (Molyneux, 2004).

b. Hasil Penentuan *Operating Time* (OT)

Penentuan *Operating time* dilakukan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan pembanding vitamin C dengan DPPH agar bereaksi dengan optimal. Hasil dari penentuan *operating time* diperoleh nilai absorbansi yang stabil pada menit ke-30 artinya pada menit ke-30 senyawa antioksidan sudah bereaksi dengan DPPH.

c. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kemangi

Penentuan aktivitas antioksidan ekstrak daun kemangi dibuat dengan konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, dan 8 ppm. Data hasil pembacaan aktivitas antioksidan ekstrak daun kemangi dapat dilihat pada tabel 13.

Table 10. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kemangi

Konsentrasi					
Ekstrak Daun Kemangi (ppm)	Replikasi	Absorbansi	Rata-rata	Aktivitas Antioksidan (%)	IC₅₀ (µg/mL)
2	1	0,528	0,523±0,0041	13,743	99,26
	2	0,522			
	3	0,520			
4	1	0,524	0,503±0,017	13,743	99,26
	2	0,494			
	3	0,492			
6	1	0,500	0,498±0,0049	13,743	99,26
	2	0,499			
	3	0,491			
8	1	0,497	0,484±0,013	13,743	99,26
	2	0,486			
	3	0,470			

Hasil data aktivitas antioksidan ekstrak daun kemangi yang dinyatakan dalam % peredaman radikal bebas yang kemudian diplotkan terhadap konsentrasi sehingga diperoleh hasil persamaan regresi linear $y=0,419x+8,507$. Hasil tersebut digunakan untuk menghitung nilai IC₅₀, sehingga diperoleh nilai IC₅₀ dari ekstrak daun kemangi sebesar 99,26 µg/mL yang artinya konsentrasi tersebut dapat meredam radikal DPPH sebesar 50 %, maka hasil tersebut menunjukkan aktivitas antioksidan kuat karena memiliki nilai IC₅₀ 50-100 ppm.

d. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Vitamin C

Penentuan aktivitas antioksidan vitamin C dibuat dengan konsentrasi 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm, dan 20 ppm. Data hasil

pembacaan aktivitas antioksidan dengan vitamin C dapat dilihat pada tabel 14.

Table 11. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Vitamin C

Konsentrasi Vitamin C (ppm)	Replikasi	Absorbansi	Rata-rata	Aktivitas Antioksidan (%)	IC ₅₀ (µg/mL)
5	1	0,525	0,495±0,027	17.997	41,2
	2	0,490			
	3	0,471			
10	1	0,516	0,486±0,025		
	2	0,476			
	3	0,468			
15	1	0,515	0,476±0,046		
	2	0,464			
	3	0,423			
20	1	0,512	0,464±0,046		
	2	0,463			
	3	0,419			

s antioksidan vitamin C yang dinyatakan dalam % peredaman radikal bebas yang kemudian diplotkan terhadap konsentrasi sehingga diperoleh hasil persamaan regresi linear $y=0,884x+13,573$. Hasil tersebut digunakan untuk menghitung nilai IC₅₀, sehingga diperoleh nilai IC₅₀ dari ekstrak daun kemangi sebesar 41,2 µg/mL yang artinya konsentrasi tersebut dapat meredam radikal DPPH sebesar 50 %, maka hasil tersebut menunjukkan aktivitas antioksidan sangat kuat

karena memiliki nilai $IC_{50} < 50$ ppm. Hal ini disebabkan karena vitamin C antioksidan sintetik dan murni sehingga peredaman radikal bebas sangat aktif.

e. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Krim Ekstrak Daun Kemangi

Pengujian antioksidan krim ekstrak daun kemangi dilakukan untuk mengetahui sediaan krim memiliki efek sebagai antioksidan. Data hasil pengujian aktivitas antioksidan dapat dilihat pada tabel 15.

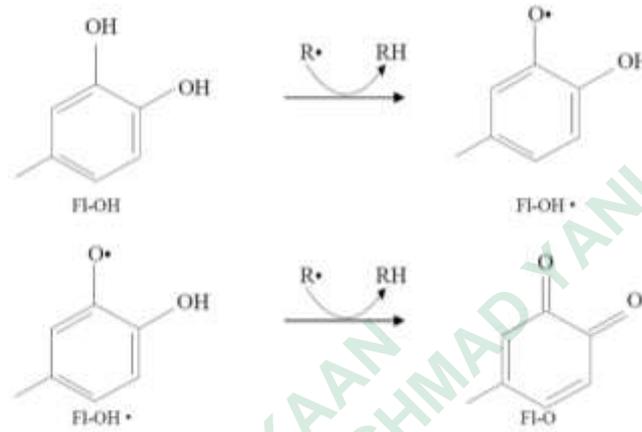
Table 12. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Krim Ekstrak Daun Kemangi

Formula	IC_{50} ($\mu\text{g/mL}$)
F0%	1,258
F1%	3,247
F2%	4,594
F3%	5,415

Hasil uji aktivitas antioksidan menunjukkan nilai IC_{50} pada formula 0 merupakan kontrol negatif tidak terdapat ekstrak, sehingga nilai IC_{50} sebesar $1,258 \mu\text{g/mL}$ yang termasuk golongan aktivitas antioksidan sangat kuat. Formula 1 dengan konsentrasi ekstrak 1% nilai IC_{50} sebesar $3,247 \mu\text{g/mL}$ termasuk golongan aktivitas antioksidan sangat kuat, formula 2 dengan konsentrasi ekstrak 2% nilai IC_{50} sebesar $4,594 \mu\text{g/mL}$ yang artinya aktifitas antioksidan sangat kuat dan formula 3 dengan konsentrasi ekstrak 3% nilai IC_{50} sebesar $5,415 \mu\text{g/mL}$ termasuk dalam golongan aktivitas antioksidan sangat kuat. Sehingga, semakin besar konsentrasi ekstrak maka semakin besar aktivitas antioksidannya.

Ekstrak daun kemangi yang mengandung flavonoid memiliki aktivitas antioksidan yang kuat. Flavonoid merupakan senyawa pereduksi yang dapat menghambat reaksi oksidasi dan memiliki kemampuan sebagai antioksidan karena mampu mentransfer senyawa

radikal bebas. (Ridho et al., 2014) Sehingga mekanisme reaksi yang terjadi pada flavonoid yang menghambat radikal bebas DPPH seperti dalam gambar 3.



Gambar 1. Mekanisme Peredaman Radikal Bebas oleh Flavonoid

Data tersebut selanjutnya dilakukan analisis statistik. Hasil yang diperoleh menunjukkan nilai signifikansi $0,518 < 0,05$ yang artinya variasi konsentrasi ekstrak tidak ada perbedaan pada masing-masing sediaan krim. Data hasil analisis statistik dapat dilihat pada lampiran 10.