

BAB 5

HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

5.1 Hasil Penelitian

5.1.1 Ekstraksi Kunyit (*Curcuma longa*)

Pada penelitian ini, metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi. Maserasi dilakukan dengan menggunakan pelarut etil asetat 4:1. Simplisia serbuk kunyit 200 gram direndam dalam 800 ml etil asetat kemudian diaduk menggunakan stirer dan didiamkan selama 24 jam. Kemudian dilakukan evaporasi dengan *rotary evaporator* dengan suhu 0°C dengan bantuan pompa vacum hingga didapatkan ekstrak pekat. Remaserasi dilakukan sebanyak 3 kali. Ekstrak pekat yang didapatkan, didiamkan selama 24 jam pada oven suhu 40°C . Jumlah total ekstrak pekat yang didapatkan adalah 47,05 gram. Rendemen yang diperoleh adalah 23,53 %



Gambar 5.1 Ekstrak Pekat Kunyit (*Curcuma longa*)

5.1.2 Identifikasi Fitokimia Ekstrak kunyit (*Curcuma longa*)

Identifikasi fitokimia yang dilakukan adalah uji polifenol. 1 ml sampel ekstrak *Curcuma longa* ditambah dengan 3 tetes larutan ferri klorida 5 %. Hasil yang didapatkan adalah terdapat endapan coklat yang menunjukkan positif polifenol (Gambar 5.2).



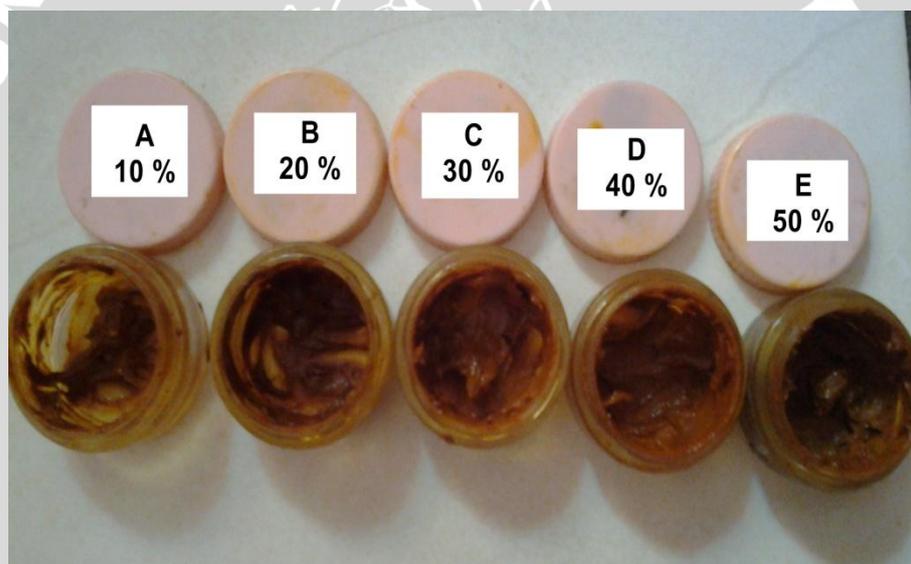
Gambar 5.2 Hasil Uji Positif Polifenol Ekstrak Kunyit (*Curcuma longa*)

5.1.3 Pembuatan Gel

Gel dibuat dengan menggunakan ekstrak kunyit (*Curcuma longa*) sebagai bahan aktif dan beberapa eksipien. Pada penelitian ini dibuat lima variasi gel (Gambar 5.3) yaitu gel A dengan 10% ekstrak kunyit, gel B dengan 20% ekstrak kunyit, gel C dengan 30% ekstrak kunyit, gel D dengan 40% ekstrak kunyit, gel E dengan 50% ekstrak kunyit. Rancangan formula sediaan gel ekstrak kunyit ditunjukkan pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1 Formula Sediaan Gel

Nama Bahan	Kadar Bahan	Fungsi
Ekstrak Kunyit (<i>Curcuma longa</i> L)	10 %	Bahan aktif
	20 %	
	30 %	
	40 %	
	50 %	
Carbomer	2 %	<i>Gelling agent</i>
Trietanolamin	12 %	<i>Penetration enhancer</i>
Gliserin	15 %	<i>Moisturizer</i>
Nipagin	0,3 %	Pengawet
Propilen glikol	5 %	Pengawet
Aquades	Ad 100 %	Pelarut

Gambar 5.3 Gel Ekstrak Kunyit (*Curcuma longa*)

5.1.4 Evaluasi Sediaan Gel Ekstrak Kunyit

Evaluasi sediaan meliputi uji organoleptis, uji homogenitas fisik, uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat dan uji stabilitas.

5.1.4.1 Uji Organoleptis

Pemeriksaan organoleptis meliputi bentuk, warna dan bau yang diamati secara visual. Hasil yang diperoleh:

Tabel 5.2 Uji Organoleptis Sediaan Gel

	Hasil Uji		
	Warna	Bau	Bentuk
Gel A	Kuning kelam	Bau khas kunyit tetapi tidak menyengat.	Gel
Gel B	Kuning kelam	Bau khas kunyit tetapi tidak menyengat.	Gel
Gel C	Kuning kelam	Bau khas kunyit tetapi tidak menyengat.	Gel
Gel D	Kuning kelam	Bau khas kunyit tetapi tidak menyengat.	Gel
Gel E	Kuning kelam	Bau khas kunyit tetapi tidak menyengat.	Gel

5.1.4.2 Uji Homogenitas Fisik

Pemeriksaan homogenitas dilakukan dengan cara mengoleskan 0,1 gram sediaan pada kaca transparan. Hasil yang diperoleh adalah sediaan gel homogen secara fisik, ditunjukkan dengan tekstur gel dan distribusi partikel yang merata.



Gambar 5.4 Hasil Uji Homogenitas Fisik Gel Ekstrak Kunyit (*Curcuma longa*)

5.1.4.3 Uji pH

Pemeriksaan pH menggunakan kertas pH dengan mencelupkan kertas pH ke dalam sediaan gel kemudian dicocokkan dengan pH indikator. Pemeriksaan pH dilakukan tiap minggu selama 1 bulan. Hasil pH yang didapatkan dari lima sediaan adalah pH dalam rentang 5-7. Data hasil uji pH sediaan selama 1 bulan dapat dilihat pada Tabel 5.3.

Tabel 5.3 Hasil pH Sediaan Gel

	pH Sediaan Gel Ekstrak Kunyit			
	Minggu I	Minggu II	Minggu III	Minggu IV
Gel A	5	5	5	5
Gel B	6	6	6	6
Gel C	5	5	5	5
Gel D	6	6	6	6
Gel E	6	6	6	6

5.1.4.4 Uji Daya Sebar

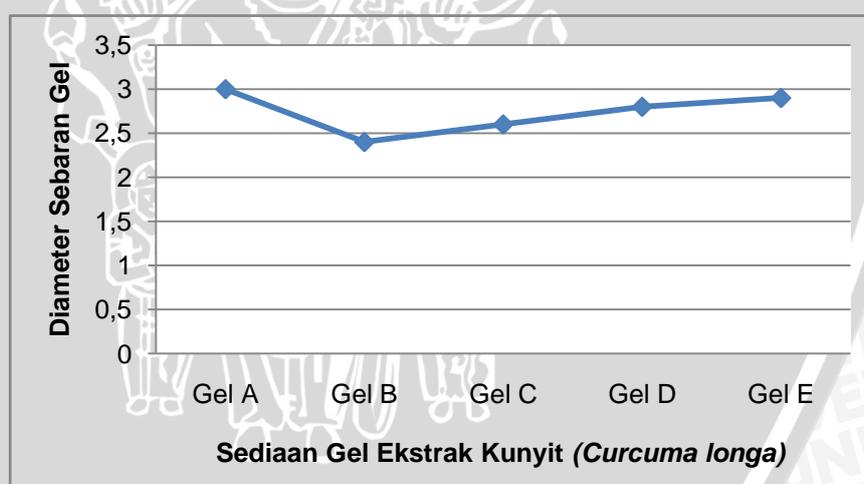
Pada uji daya sebar, sebanyak 0,5 gram gel hasil formulasi diletakkan di atas kertas grafik, kemudian ditutup dengan kaca transparan yang bebannya diketahui, dibiarkan (15 detik) dan diameter daerah yang diberikan oleh sediaan dicatat kemudian diberi beban 10, 20, 50 dan 100 g dan dibiarkan selama 60 detik, kemudian pertambahan diameter yang diberikan oleh sediaan dapat dihitung (Gambar 5.6). Data luas sebaran gel dalam variasi beban dapat dilihat pada Tabel 5.4.

Tabel 5.4 Hasil Daya Sebar Sediaan Gel

Beban	Diameter Sebaran Sediaan (cm)				
	Gel A	Gel B	Gel C	Gel D	Gel E
69 g	2,4	2,1	2,2	2,4	2,3
79 g	2,6	2,2	2,3	2,5	2,4
99 g	2,7	2,3	2,4	2,6	2,5
149 g	2,8	2,4	2,5	2,7	2,6
249 g	3	2,4	2,6	2,8	2,9
449 g	3	2,4	2,6	2,8	2,9

Kestabilan luas sebaran sediaan gel didapatkan setelah penambahan beban 200 gram. Pada Grafik 5.1 daya sebar paling baik terlihat pada formulasi Gel A dengan 3 cm. Daya sebar formulasi Gel A tidak berbeda jauh dengan formulasi Gel E dengan selisih 0,1 cm, yaitu 2,9 cm.

Grafik 5.1 Hasil Daya Sebar Sediaan Gel



5.1.4.5 Uji Stabilitas

Pada uji stabilitas, sampel gel disimpan pada suhu kamar $25 \pm 2^\circ\text{C}$ dan suhu $40 \pm 2^\circ\text{C}$. Pengamatan organoleptis dilakukan setelah penyimpanan pada minggu ke-1, 2, 3, dan 4. Hasil yang diperoleh adalah sediaan stabil dalam berbagai suhu tanpa mengalami perubahan organoleptis.

5.1.4.6 Uji Daya Lekat

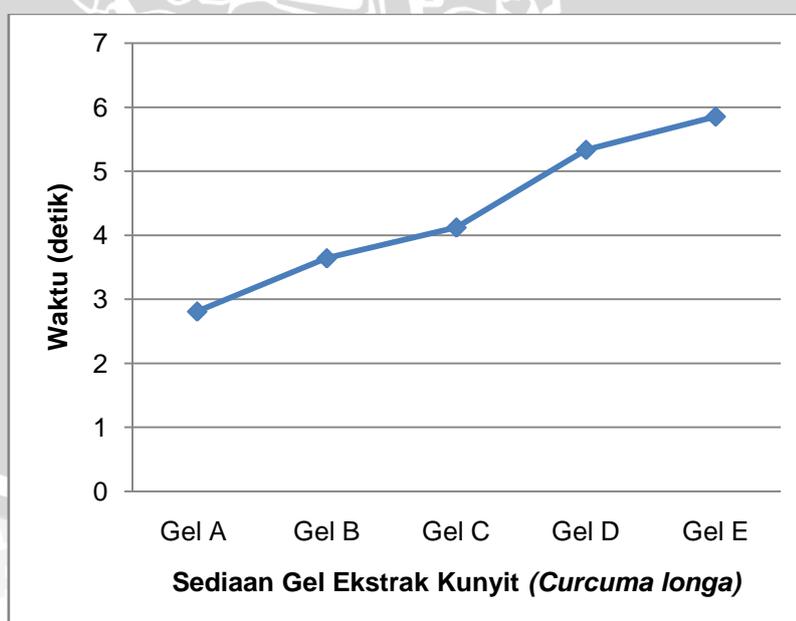
Pada penelitian ini, uji daya lekat dilakukan untuk mengetahui seberapa besar daya lekat dari sediaan gel dilihat dari waktu sediaan gel melekat pada beban tertentu. Data waktu daya lekat sediaan gel dapat dilihat pada Tabel 5.5.

Tabel 5.5 Hasil Daya Lekat Sediaan Gel

Beban	Waktu (detik)				
	Gel A	Gel B	Gel C	Gel D	Gel E
100 g	2, 81	3, 64	4, 12	5, 33	5, 85

Pada Grafik 5.2 diketahui bahwa sediaan gel yang memiliki daya lekat paling tinggi adalah formula Gel E dengan waktu lama jatuh 5, 85 detik.

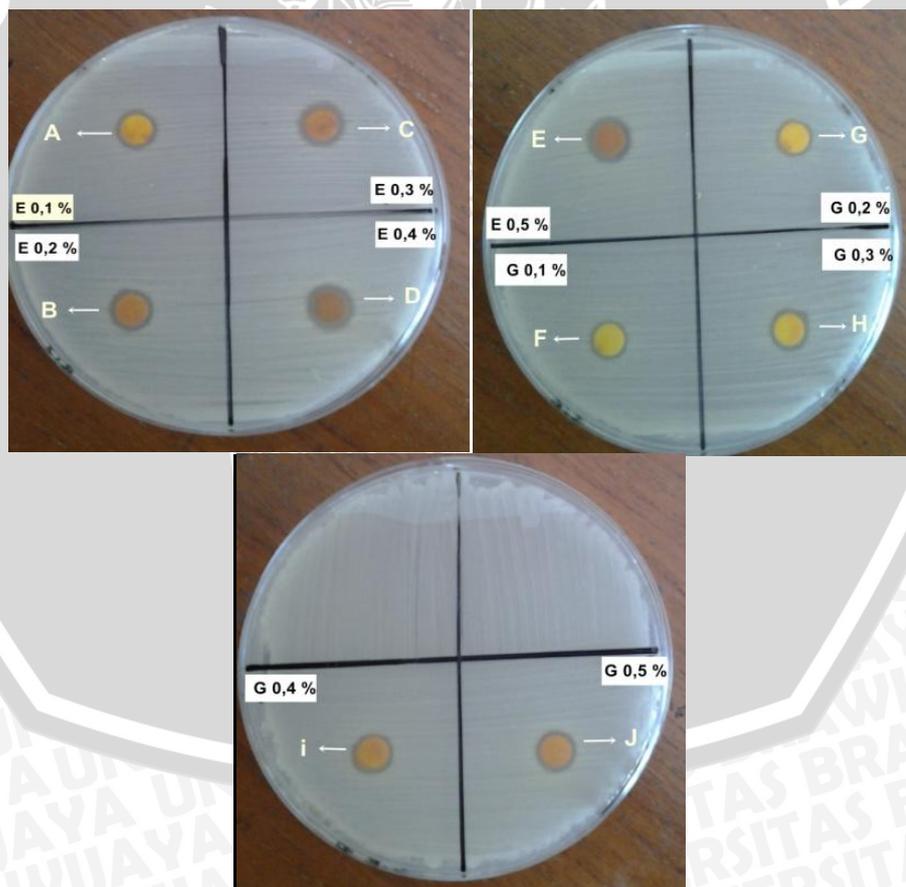
Grafik 5.2 Hasil Daya Lekat Sediaan Gel



5.1.5 Penentuan Daya Hambat Gel Ekstrak Kunyit (*Curcuma longa*)

Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah bakteri *Staphylococcus aureus* yang diambil dan diidentifikasi dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Dalam penelitian ini digunakan sediaan gel ekstrak kunyit (*Curcuma longa*) 0,1%; 0,2%; 0,3%; 0,4%; 0,5%; serta satu kelompok kontrol ekstrak kunyit (*Curcuma longa*) konsentrasi 0,1%; 0,2%; 0,3%; 0,4%; 0,5%. Hasil penentuan daya hambat dapat dilihat pada Gambar 5.5



Gambar 5.5 Diameter Zona Hambat Bakteri *S.aureus*

Pada Gambar 5.5 terlihat bahwa diameter zona hambat bakteri paling lebar ditunjukkan pada kontrol positif yaitu pada ekstrak kunyit konsentrasi 0,5% (Gambar 5.5 E). Pada Gambar 5.5 menunjukkan semakin tinggi pemberian konsentrasi ekstrak kunyit (*Curcuma longa*) maka semakin besar kadar zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus* yang dapat dilihat pada setiap zona penghambatan bakteri. Konsentrasi tertinggi ditandai dengan diameter zona hambat yang lebih besar dibandingkan konsentrasi lainnya. Pada ekstrak kunyit, diameter zona hambat tertinggi terlihat pada ekstrak konsentrasi 0,5% dengan lebar 11 mm (Gambar 5.5 E), begitu pula pada sediaan gel ekstrak diameter zona hambat tertinggi terlihat pada gel 0,5% dengan lebar 9,5 mm (Gambar 5.5 J). Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa sediaan gel ekstrak kunyit (*Curcuma longa*) memiliki kadar zona hambat bakteri yang tidak berbeda signifikan dibandingkan dengan ekstrak kunyit (*Curcuma longa*) sebagai kontrol positif. Hasil pengamatan dari uji perlakuan dengan menggunakan ekstrak kunyit (*Curcuma longa*) dapat dilihat pada Tabel 5.6 berikut :

Tabel 5.6 Hasil Diameter Zona Hambat Ekstrak dan Gel Ekstrak Kunyit (*Curcuma longa*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Konsentrasi	Luas Zona Hambat (mm)	
	Gel Ekstrak Kunyit	Ekstrak Kunyit
0,1%	7,5	8
0,2%	8	8,5
0,3%	9	9,5
0,4%	9,5	10
0,5%	9,5	11

Dari Tabel 5.6 dapat dijelaskan bahwa perbedaan hasil zona hambat bakteri pada ekstrak kunyit (*Curcuma longa*) dengan sediaan gel ekstrak kunyit (*Curcuma longa*) tidak berselisih jauh, yaitu sekitar 0,5–1,5 mm ekstrak kunyit (*Curcuma longa*) lebih tinggi dibandingkan dengan sediaan gel. Perbedaan nilai diameter zona hambat 0,5 – 1,5 mm yang tidak berselisih jauh tersebut menjelaskan bahwa baik ekstrak kunyit (*Curcuma longa*) maupun bentuk sediaan gel ekstrak kunyit (*Curcuma longa*) memiliki daya hambat bakteri *Staphylococcus aureus* yang sama.

Pada Tabel 5.6 menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak kunyit (*Curcuma longa*) baik dalam ekstrak maupun sediaan gel berbanding lurus dengan lebar diameter zona bakteri *Staphylococcus aureus*, yaitu semakin tinggi konsentrasi ekstrak kunyit (*Curcuma longa*) pada sampel ekstrak ataupun sampel sediaan gel, maka semakin besar daya hambat bakterinya.

Berdasarkan data tersebut, dapat dijelaskan secara kualitatif bahwa bahan aktif yang terkandung dalam ekstrak kunyit (*Curcuma longa*) memiliki efek sebagai antibakteri yang hampir sama apabila dibuat dalam bentuk sediaan terhadap penghambatan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Selanjutnya data hasil penelitian dianalisis untuk mengetahui nilai signifikansinya dengan menggunakan uji statistik, yaitu *Independent t-test*.

5.2 Analisis Data

Pada penelitian ini, setelah formulasi sediaan gel dibuat, maka dilakukan penentuan daya hambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Hasil penelitian berupa diameter zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus* antara ekstrak kunyit dan gel ekstrak kunyit (*Curcuma longa*) pada uji difusi cakram. Analisis data yang digunakan adalah uji *Independent t-test*. Uji *Independent t-test* bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan penghambatan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* ekstrak kunyit (*Curcuma longa*) dibandingkan dengan sediaan gel ekstrak kunyit (*Curcuma longa*).

5.2.1 Uji *Independent t-test*

Uji *Independent t-test* digunakan untuk mencari adanya perbedaan pertumbuhan koloni bakteri antara ekstrak kunyit dengan sediaan gel ekstrak kunyit (*Curcuma longa*) pada uji difusi cakram.

Hipotesis ditegakkan dengan H_0 dan H_1 . H_0 diterima jika nilai signifikansi yang diperoleh $\geq \alpha 0.05$, sedangkan H_0 ditolak jika nilai signifikansi yang diperoleh $< \alpha 0.05$. H_0 dari penelitian ini adalah tidak ada perbedaan diameter zona hambat antara perlakuan ekstrak murni dengan sediaan gel ekstrak kunyit (*Curcuma longa*) terhadap penghambatan bakteri *Staphylococcus aureus* pada difusi cakram. Sedangkan H_1 dalam penelitian ini adalah terdapat perbedaan lebar diameter zona hambat antara perlakuan ekstrak kunyit dan sediaan gel kunyit (*Curcuma longa*) terhadap penghambatan bakteri *Staphylococcus aureus* pada difusi cakram. Tabel 5.7 menunjukkan

hasil uji *Independent t-test* dari penghambatan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Tabel 5.7 Uji *Independent t-test*

		Independent Samples Test									
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper	
Daya Hambat	Equal variances assumed	.272	.616	1.043	8	.327	.7000	.6708	-.8469	2.2469	
	Equal variances not assumed			1.043	7.469	.329	.7000	.6708	-.8663	2.2663	

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 5.7 menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0.327 ($\alpha \geq 0.05$) maka H_0 diterima, sehingga dapat interpretasikan bahwa tidak terdapat perbedaan diameter zona hambat antara perlakuan ekstrak kunyit dan sediaan gel kunyit terhadap penghambatan bakteri *Staphylococcus aureus* pada uji difusi cakram. Hal ini berarti bahwa ekstrak kunyit memiliki efektifitas daya penghambatan bakteri *Staphylococcus aureus* yang sama dengan ekstrak kunyit yang telah dibuat dalam bentuk sediaan gel.