

## BAB 5

## HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

## 5.1 Hasil Penelitian

5.1.1 Ekstraksi lengkuas (*Alpinia galanga*)

Pada penelitian ini, metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi. Serbuk simplisia ekstrak lengkuas direndam pelarut etanol 70% selama  $\pm$  24 jam. Setelah itu, rendaman disaring dan didapatkan maserat, kemudian dilakukan proses remaserasi sebanyak tiga kali hingga maserat tidak berwarna. Selanjutnya dilakukan evaporasi dengan *rotary evaporator* dengan suhu 40°C (80-90 rpm) hingga didapatkan ekstrak kental, kemudian diuapkan menggunakan oven suhu 40°C hingga berat konstan. Jumlah total ekstrak kental yang didapatkan adalah 34,9967 gram, sehingga rendemen yang diperoleh adalah 17,49%.

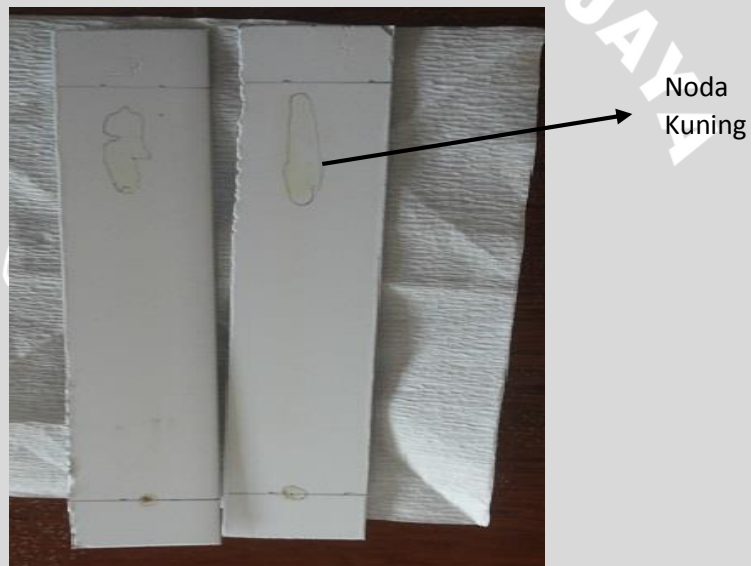


**Gambar 5.1 Ekstrak Pekat Lengkuas (*Alpinia galanga*)**

(Ekstrak berwarna coklat terang, bentuk kental, homogen dan aroma khas lengkuas)

### 5.1.2 Identifikasi flavonoid ekstrak lengkuas (*Alpinia galanga*)

Identifikasi fitokimia yang dilakukan adalah uji flavonoid dengan metode KLT, metode ini dilakukan dengan cara melarutkan ekstrak lengkuas dalam etanol 70% 3 ml dan ditotolkan pada lempeng KLT sebanyak 1  $\mu$ L. Selanjutnya lempeng KLT dimasukkan kedalam chamber yang telah diberi eluen, kemudian diamati penampakan warna noda yang terjadi, noda berwarna kuning menunjukkan positif flavonoid (Wagner dan Bladt, 1996).



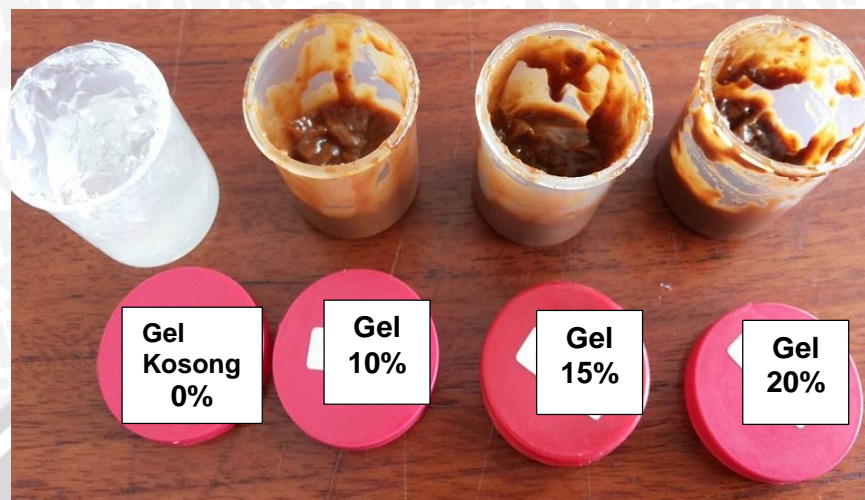
**Gambar 5.2 Hasil Uji Positif Flavonoid Ekstrak Lengkuas**

(Tampak noda berwarna kuning menunjukkan positif flavonoid)

### 5.1.3 Pembuatan gel ekstrak lengkuas

Gel dibuat dengan menggunakan ekstrak lengkuas sebagai bahan aktif dan beberapa eksipien. Pada penelitian ini dibuat tiga variasi konsentrasi gel yaitu 10% 15% dan 20% ekstrak lengkuas.





**Gambar 5.3 Gel Ekstrak Lengkuas (*Alpinia galanga*)**

(Gel kosong 0%: gel tanpa ekstrak lengkuas, Gel 10%: mengandung ekstrak lengkuas 10%, Gel 15%: mengandung ekstrak lengkuas 15%, Gel 20%: mengandung ekstrak lengkuas 20%)

#### 5.1.4 Evaluasi sediaan gel ekstrak lengkuas

Evaluasi sediaan gel ekstrak lengkuas meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, dan uji daya lekat.

##### 5.1.4.1 Uji organoleptis

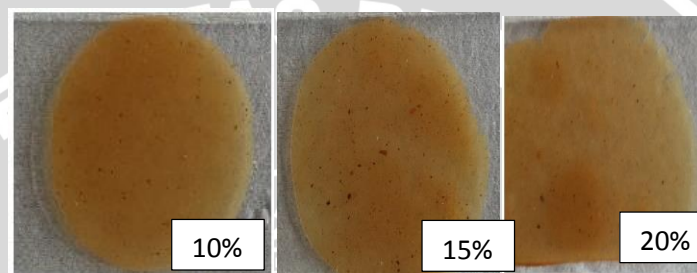
Pemeriksaan organoleptis meliputi bentuk, warna dan bau yang diamati secara visual. Hasil yang diperoleh:

**Tabel 5.1 Uji Organoleptis Sediaan Gel**

Gel	Hasil Uji		
	Warna	Aroma	Konsistensi
10%	Coklat terang	Aroma khas lengkuas tetapi tidak menyengat	Agak cair
15%	Coklat agak gelap	Aroma khas lengkuas tetapi tidak menyengat	Agak cair
20%	Coklat gelap	Aroma khas lengkuas tetapi tidak menyengat	Agak cair

#### 5.1.4.2 Uji Homogenitas

Pemeriksaan homogenitas dilakukan dengan cara mengoleskan 0,5 gram sediaan pada kaca transparan. Hasil yang diperoleh adalah sediaan gel homogen secara fisik, ditunjukkan dengan distribusi partikel merata.



**Gambar 5.4 Hasil Uji Homogenitas Gel Ekstrak Lengkuas.**  
(Homogen, distribusi partikel tersebar merata, halus dan tidak terdapat granul)

#### 5.1.4.3 Uji pH

Pemeriksaan pH menggunakan pH meter semisolid yang dicelupkan ke dalam sampel gel 1 gram. Setelah tercelup dengan sempurna angka yang ditunjukkan oleh pH meter merupakan pH dari sediaan gel. Pengukuran dilakukan sebanyak tiga kali pada masing-masing gel. Hasil pH yang didapatkan dari tiga sediaan gel adalah pH dalam rentang pH netral 4,27-5,11



**Tabel 5.2 pH Sediaan Gel Ekstrak Lengkuas**

Gel	pH Sediaan Gel Ekstrak Lengkuas			
	I	II	III	$\bar{x} \pm SD$
10%	4,55	4,27	5,11	4,64± 0,43
15%	4,65	4,50	4,59	4,58 ± 0,07
20%	4,83	4,89	4,84	4,85 ± 0,03

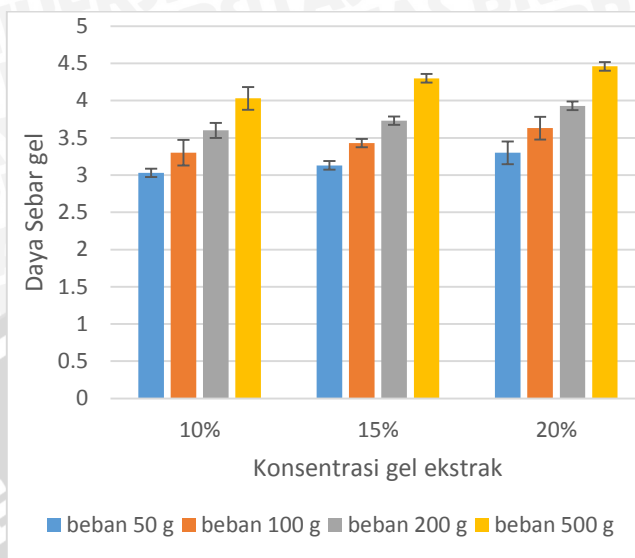
**5.1.4.4 Uji Daya Sebar**

Pada uji daya sebar, sebanyak 0,5 gram gel diletakkan diatas kaca transparan yang ditutup kaca transparan lain dan diberi beban tertentu masing-masing 50 g, 100 g, 200 g dan 500 g. Pengujian daya sebar dilakukan replikasi sebanyak 3 kali untuk setiap konsentrasi gel. Data luas sebaran gel dalam variasi beban dapat dilihat pada Tabel 5.3.

**Tabel 5.3 Rerata Daya Sebar Gel Ekstrak Lengkuas**

Pengu langa n	Diameter Pertambahan Luas (cm)											
	50 gram			100 gram			200 gram			500 gram		
	10%	15 %	20 %	10 %	15 %	20 %	10 %	15 %	20 %	10 %	15 %	20 %
I	3,0	3,1	3,5	3,2	3,4	3,8	3,5	3,7	4,0	3,9	4,3	4,5
II	3,0	3,1	3,2	3,2	3,4	3,5	3,6	3,7	3,9	4,0	4,3	4,4
III	3,1	3,2	3,3	3,5	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4,2	4,4	4,5
$\bar{x} \pm$ SD	3,0 ± 0,1	3,1 ± 0,1	3,3 ± 0,2	3,3 ± 0,2	3,4 ± 0,1	3,6 ± 0,2	3,6 ± 0,1	3,7 ± 0,1	3,9 ± 0,1	4,0 ± 0,2	4,3 ± 0,1	4,5 ± 0,1





**Gambar 5.5 Daya Sebar Gel Ekstrak Lengkuas**

Daya sebar gel lengkuas dengan konsentrasi 10%, 15% dan 20% secara umum tidak berbeda. Semakin tinggi beban mungkin maka semakin luas pula daya sebar gel.

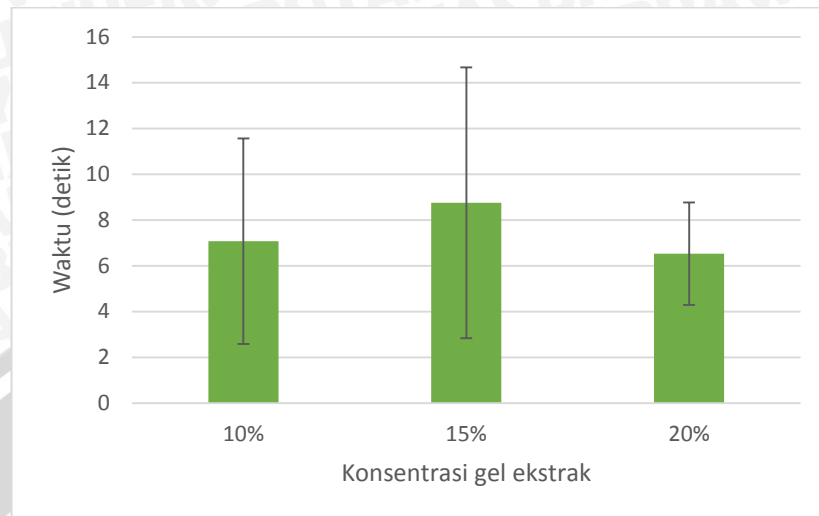
**5.1.4.5 Uji Daya Lekat**

Pada uji daya lekat dilakukan untuk mengetahui seberapa besar daya lekat dari sediaan gel dilihat dari waktu sediaan gel melekat pada bahan tertentu. Data waktu daya lekat sediaan gel dapat dilihat pada Tabel 5.4:

**Tabel 5.4 Daya Lekat Gel Ekstrak Lengkuas**

Gel	Waktu perlekatan gel (detik)			
	I	II	III	$\bar{x} \pm SD$
10%	2,89	11,81	6,53	7,08 ± 4,48
15%	3,08	14,89	8,29	8,75 ± 5,92
20%	4,03	7,24	8,33	6,53 ± 2,24





**Gambar 5.6** Daya Lekat Gel Ekstrak Lengkuas.

Daya lekat sediaan gel lengkuas 10%, 15% dan 20% menunjukkan hasil yang tidak stabil karena keterbatasan alat penguji daya lekat yang digunakan.

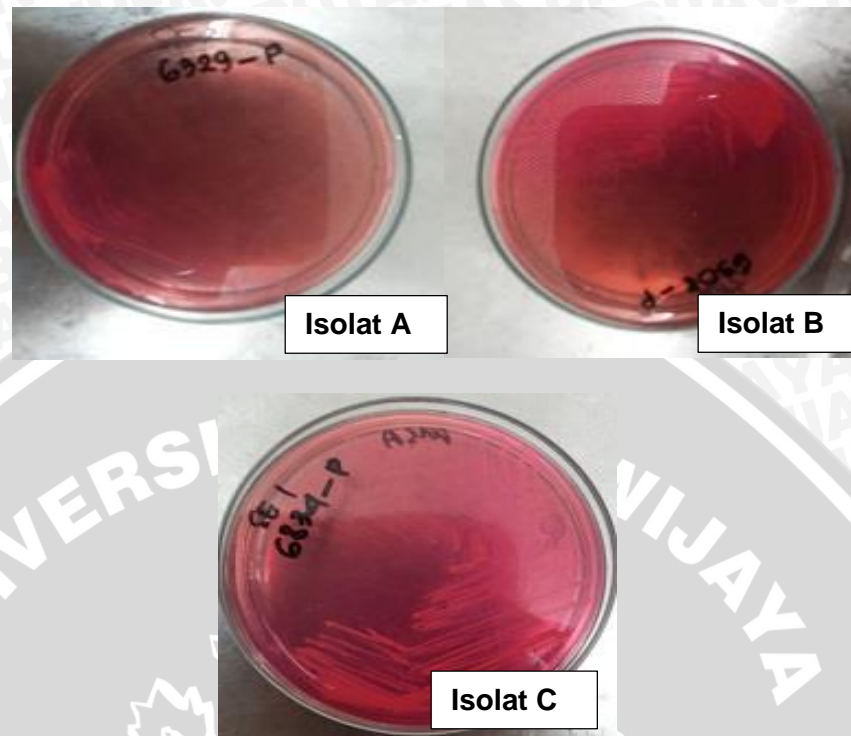
### 5.1.5 Uji Identifikasi Bakteri

Identifikasi bakteri *S.epidermidis* meliputi uji inokulasi bakteri, uji bakteri perwarnaan Gram, uji bakteri katalase, dan uji bakteri koagulase. Penelitian dilakukan terhadap bakteri *S.epidermidis* yang didapatkan dari laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.

#### 5.1.5.1 Identifikasi Bakteri

Identifikasi bakteri *S.epidermidis* dilakukan dengan perwarnaan Gram, uji bakteri katalase, uji bakteri koagulase dan inokulasi pada medium MSA.



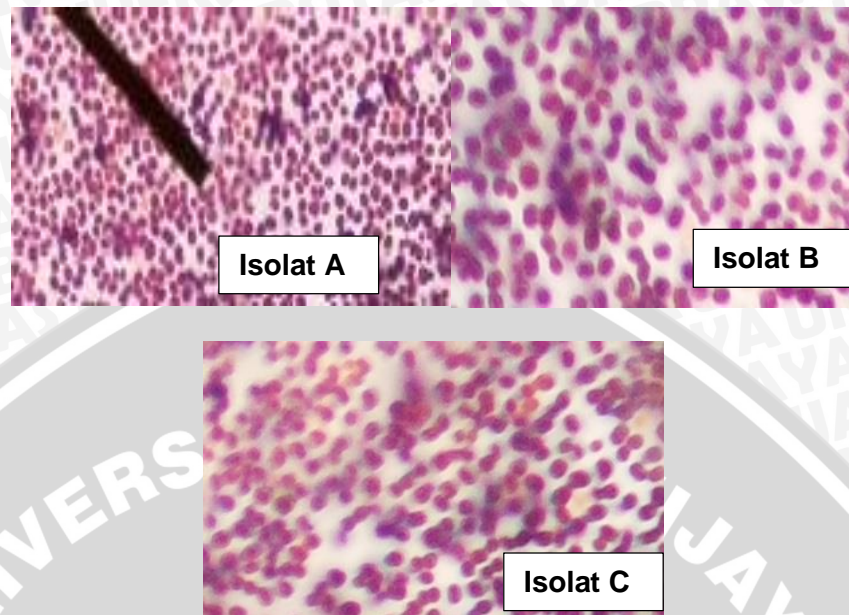


**Gambar 5.7 Inokulasi Bakteri *S. epidermidis* pada medium MSA**  
(Terdapat pertumbuhan bakteri namun media MSA tetap warna merah)

#### 5.1.5.2 Uji Identifikasi Bakteri Pewarnaan Gram

Dalam identifikasi pewarnaan Gram terhadap bakteri *S. epidermidis* dilakukan dengan mengambil bakteri dengan ose secara aseptis kemudian dilakukan dengan meneteskan reagen kristal violet, lugol, alkohol 96%, dan safranin. Kemudian diamati menggunakan mikroskop dengan perbesaran 1000x.

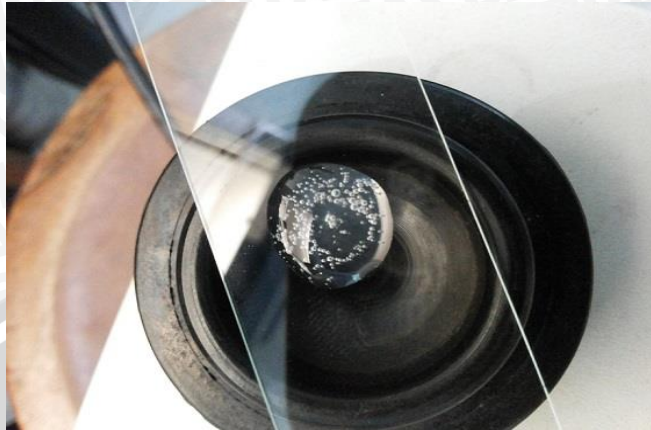




**Gambar 5.8 Hasil Pewarnaan Gram bakteri *S.epidermidis***  
(bakteri berbentuk kokus, Gram positif)

### 5.1.5.3 Uji Katalase

Uji katalase dilakukan dengan cara mengambil biakan bakteri dengan ose secara aseptis ke kaca preparat kemudian biakan bakteri ini ditetesi dengan beberapa tetes  $H_2O_2$  (hidrogen peroksida), hasil dari bakteri *S.epidermidis* positif. Hasil positif menunjukkan bakteri akan mengeluarkan gelembung berwarna putih.



**Gambar 5.9 Hasil Uji Katalase *S. epidermidis*.**  
(Terlihat adanya gelembung udara)

#### 5.1.5.4 Uji Identifikasi Koagulase

Dalam pengujian koagulase bakteri *S. epidermidis*, dilakukan dengan mengambil bakteri dengan ose secara aseptis dari nutrient agar diletakan pada gelas preparat. Diteteskan aquades kemudian ditambahkan 1 tetes plasma sambil gelas preparat digoyangkan.



**Gambar 5.10 Hasil Tes koagulase Bakteri *S. epidermidis*.**  
(Koagulase negatif ditandai dengan tidak terdapat endapan)



Tabel 5.5 Hasil Identifikasi *S. epidermidis*

Uji	Isolat A	Isolat B	Isolat C
Uji MSA	Negatif	Negatif	Negatif
Pewarnaan Gram	Berwarna Ungu (Gram positif)	Berwarna Ungu (Gram positif)	Berwarna Ungu (Gram positif)
Uji Katalase	Positif	Positif	Positif
Uji Koagulase	Negatif	Negatif	Negatif

Berdasarkan hasil identifikasi bakteri berupa uji inokulasi, uji pewarnaan Gram, uji koagulase dan uji katalase yang didapatkan dapat disimpulkan bahwa isolat yang diuji merupakan *S. epidermidis*.

#### 5.1.6 Penentuan Daya Hambat Gel dan Ekstrak Lengkuas Terhadap Bakteri *S. epidermidis*.

Pada penelitian penentuan uji daya hambat ini sampel yang digunakan adalah bakteri *S. epidermidis* dengan metode difusi sumuran. Dalam penelitian ini digunakan sediaan gel ekstrak lengkuas dengan konsentrasi 10%, 15%, 20% dan ekstrak lengkuas dengan konsentrasi 10%, 15%, 20%. Selain itu ditambahkan pula cakram antibiotik amoksislav 30 µg sebagai pembanding, hal ini karena amoksislav merupakan antibiotik yang umumnya digunakan sebagai terapi infeksi yang disebabkan oleh *S. epidermidis*. Hasil penelitian dapat dilihat pada Gambar 5.12, Gambar 5.13, dan Gambar 5.14. Hasil perhitungan rata-rata diameter zona hambat larutan ekstrak, gel ekstrak lengkuas dan

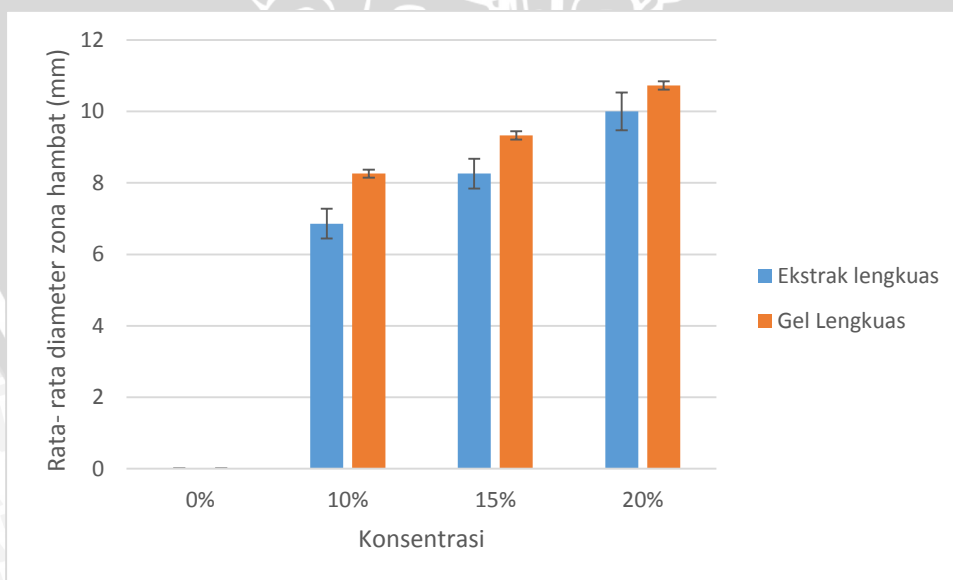


antibiotik amoksiklav 30 µg terhadap bakteri *S. epidermidis* dapat dilihat pada Tabel 5.6 dan Gambar 5.11.

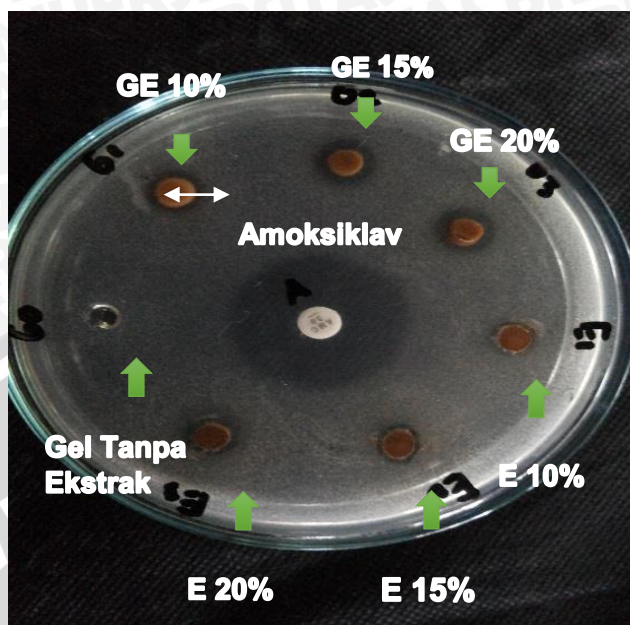
**Tabel 5.6 Hasil Diameter Zona Hambat Ekstrak dan Gel Ekstrak Lengkuas (*Alpinia galanga*) Terhadap Bakteri *S. epidermidis***

Isolat	Diameter Zona Hambat (mm)								
	Konsentrasi								
	0%		10%		15%		20%		Amoksiklav
	E	GE	E	GE	E	GE	E	GE	
A	0	0	7,2	8,4	8,6	9,4	9,8	10,8	27,6
B	0	0	7,0	8,2	7,8	9,2	9,6	10,6	25,4
C	0	0	6,4	8,2	8,4	9,4	10,6	10,8	26,4
$\bar{x} \pm$	0 $\pm$ 0	0 $\pm$ 0	6,9 $\pm$	8,3 $\pm$	8,3 $\pm$	9,3 $\pm$	10,0 $\pm$	10,4 $\pm$	26,5 $\pm$
SD			0,4	0,1	0,4	0,1	0,5	0,1	1,1

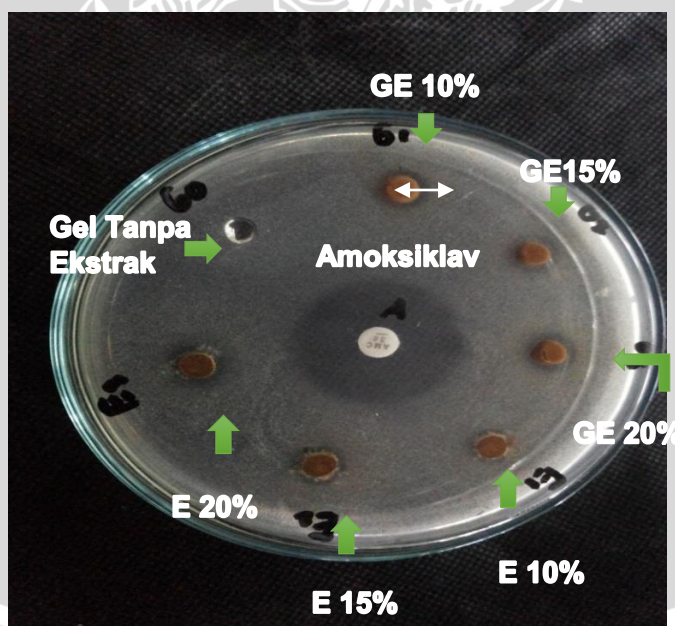
Keterangan : E = Ekstrak ; GE = Gel Ekstrak



**Gambar 5.11 Grafik Daya Hambat Gel Lengkuas dan Ekstrak Lengkuas Terhadap *S. epidermidis*.**

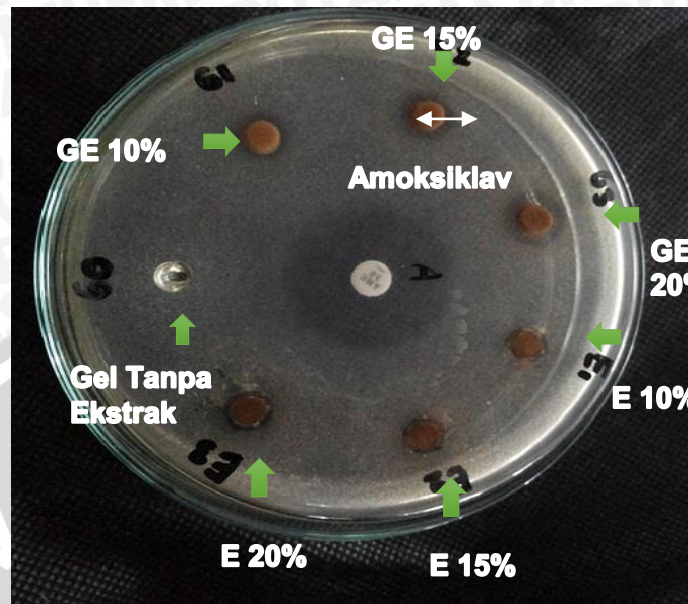


**Gambar 5.12 Daya Hambat Gel Ekstrak Lengkuas pada Isolat A.**  
 Keterangan: GE= Gel Ekstrak, E= Ekstrak,  $\longleftrightarrow$ :Diameter Zona Hambat

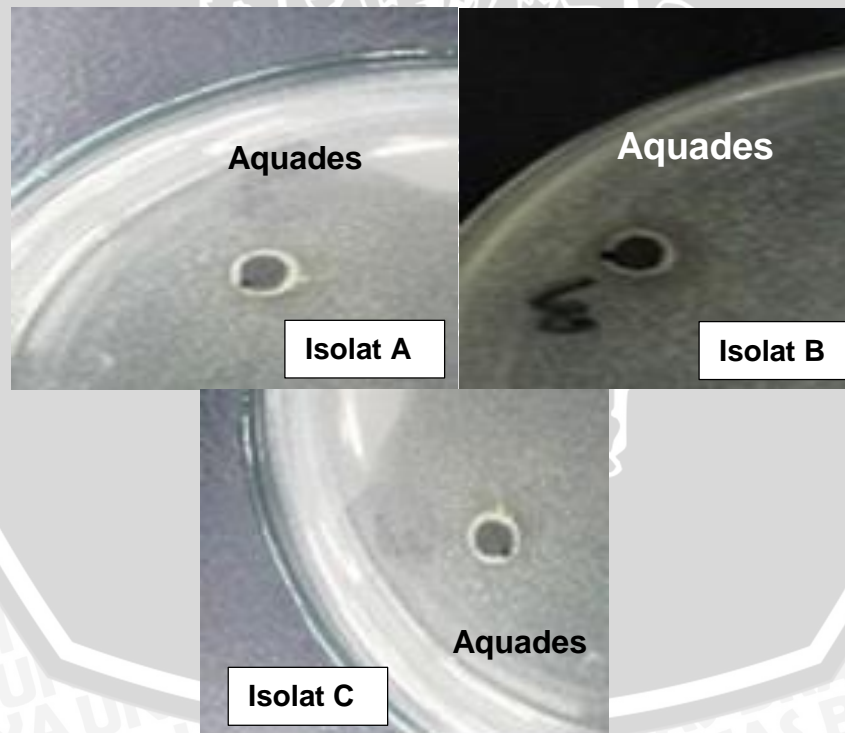


**Gambar 5.13 Daya Hambat Gel Ekstrak Lengkuas pada Isolat B**  
 Keterangan: GE= Gel Ekstrak, E= Ekstrak,  $\longleftrightarrow$ :Diameter Zona Hambat





**Gambar 5.14 Daya Hambat Gel Ekstrak Lengkuas pada isolat C**  
 Keterangan: GE= Gel Ekstrak, E= Ekstrak, ←→:Diameter Zona Hambat



**Gambar 5.15 Daya Hambat Aquades pada isolat A, B, dan C**

Pada gambar tiga isolat diatas, terlihat bahwa gel ekstrak lengkuas dan larutan ekstrak lengkuas memiliki aktivitas sebagai antibakteri. Selain



itu, gel tanpa ekstrak terbukti tidak memiliki daya hambat bakteri terhadap bakteri *S. epidermidis*. Pada cawan petri yang lain aquades tidak memiliki daya hambat bakteri terhadap bakteri *S. epidermidis*.

Selanjutnya data hasil penelitian dianalisis dengan uji statistik, yaitu Korelasi *Pearson*, *independent t*- dan Regresi Linier.

## 5.2 Analisis Data

Sebelum melakukan uji *independent t* perlu dilakukan adalah uji normalitas menggunakan metode Shapiro-Wilk terlebih dahulu karena jumlah sampel  $\leq 50$ . Pada uji normalitas, didapatkan nilai signifikan (*p*) sebesar 0.892 yang berarti data dari ketiga kelompok tersebut terdistribusi normal.

### 5.2.1 Uji Korelasi Pearson

Analisa data selanjutnya menggunakan korelasi pearson untuk mengetahui hubungan, arah hubungan dan seberapa besar hubungan antara ekstrak lengkuas dengan sediaan gel ekstrak rimpang lengkuas dalam menghambat bakteri *S. epidermidis*.

#### 5.2.1.1 Ekstrak Lengkuas

Data diameter zona hambat bakteri *S. epidermidis* oleh ekstrak dapat dianalisis menggunakan Korelasi *Pearson*, dan diperoleh  $R=0,979$ . Nilai *R* yang diperoleh bernilai positif dan memiliki hubungan yang kuat. Nilai *R* merupakan koefisien korelasi, nilai *R* yang mendekati 1 menunjukkan bahwa hubungan antara kedua variabel sangat kuat.

### 5.2.1.2 Gel Lengkuas

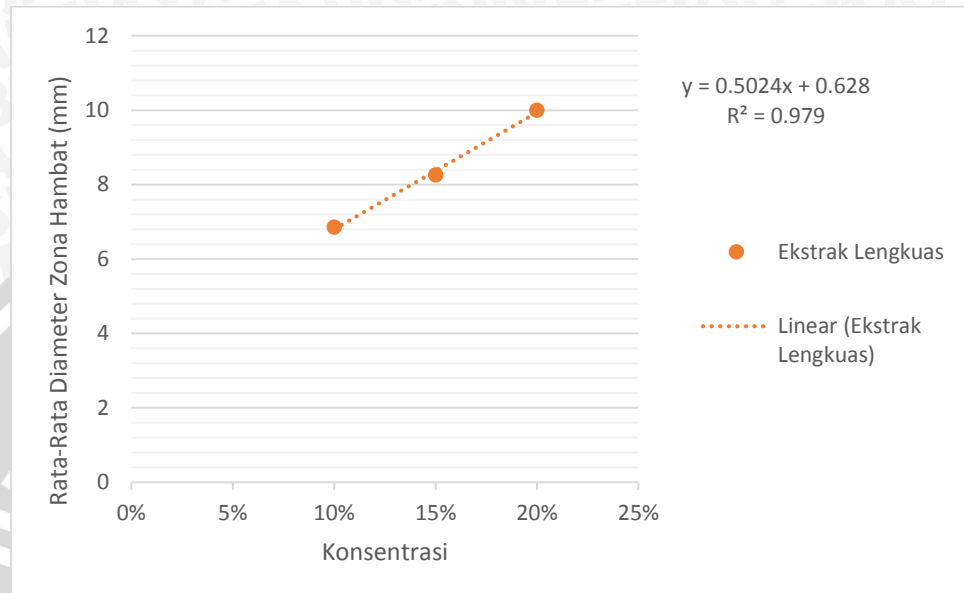
Seperti halnya ekstrak lengkuas, data diameter zona hambat bakteri *S. epidermidis* oleh sediaan gel lengkuas dapat dianalisis menggunakan Korelasi *Pearson*, dan diperoleh  $R=0,958$ . Nilai koefisien korelasi tersebut bernilai positif yang menyatakan peningkatan konsentrasi sediaan gel lengkuas akan meningkatkan diameter zona hambat bakteri *S. epidermidis*.

### 5.2.2 Uji *independent t*

Pengujian statistik yang selanjutnya dilakukan yaitu uji *independent t* bertujuan untuk membandingkan efektifitas gel dan ekstrak lengkuas pada konsentrasi yang sama. Berdasarkan hasil analisa menggunakan uji *independent t*, pada uji homogenitas menggunakan Levene's test menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,734 yang mana menunjukkan bahwa kedua varians populasi adalah sama atau homogen karena nilainya  $\geq 0,05$ . Lalu pada uji *independent t* diperoleh signifikansi sebesar 0,408 yang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan efektifitas antara sediaan gel dengan ekstrak lengkuas pada konsentrasi yang sama dalam menghambat bakteri *S. epidermidis*.

## 5.2.3 Uji Regresi Linier

### 5.2.3.1 Ekstrak Lengkuas

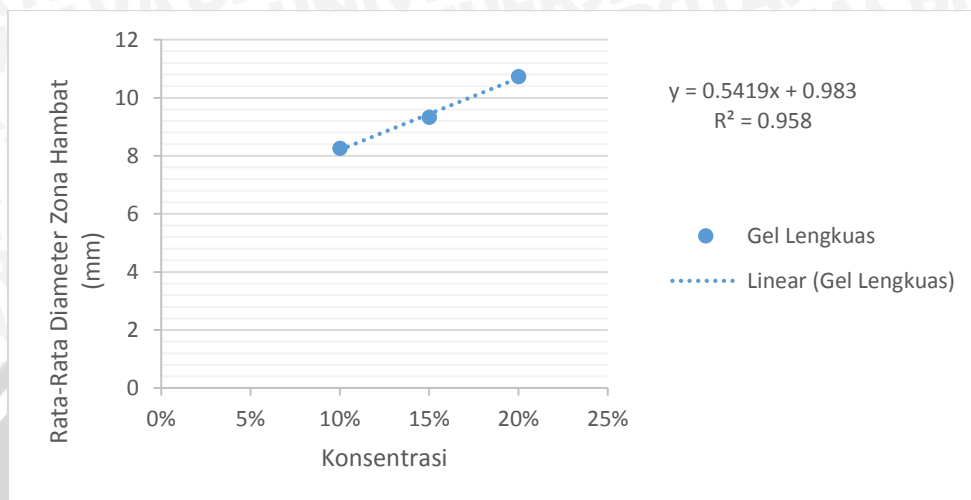


**Gambar 5.16 Kurva Regresi Linear Ekstrak Lengkuas**

Berdasarkan data yang telah diperoleh dapat dibuat persamaan regresi linear, dimana  $x$  merupakan konsentrasi gel atau ekstrak dan  $y$  adalah diameter zona hambat ekstrak terhadap bakteri *S. epidermidis*. Persamaan regresi linear untuk ekstrak lengkuas adalah  $y = 0,5024x + 0,628$  dengan  $R = 0,979$ . Nilai  $R$  yang mendekati 1 menunjukkan bahwa nilai ini dianggap baik, dan persamaan regresi dapat diterima (Widiyanto, 2013).



### 5.2.3.2 Gel Lengkuas



**Gambar 5.17 Kurva Regresi Linear Gel Lengkuas**

Pada pengujian gel lengkuas berdasarkan data yang telah diperoleh dapat dibuat persamaan regresi linear, dimana x merupakan konsentrasi gel ekstrak lengkuas dan y adalah diameter zona hambat sediaan gel terhadap bakteri *S. epidermidis*. Persamaan regresi untuk gel ekstrak lengkuas terhadap *S. epidermidis* adalah  $y = 0.5419 x + 0,983$  dengan  $R = 0,958$ . Nilai regresi yang diperoleh mendekati angka 1, sehingga nilai ini dianggap baik dan persamaan regresi dapat diterima (Widiyanto, 2013).

**Tabel 5.7 Hasil Uji Statistik**

Bentuk Sediaan	Hasil Uji Statistik		
	Korelasi Pearson	Independent t-test	Regresi Linier
Ekstrak Lengkuas	R= 0,979	p = 0,408	y = 0,5024x + 0,628 R=0,979
Gel Ekstrak Lengkuas	R= 0,958		y = 0,5419 x +0,983 R=0,958