

BAB 5

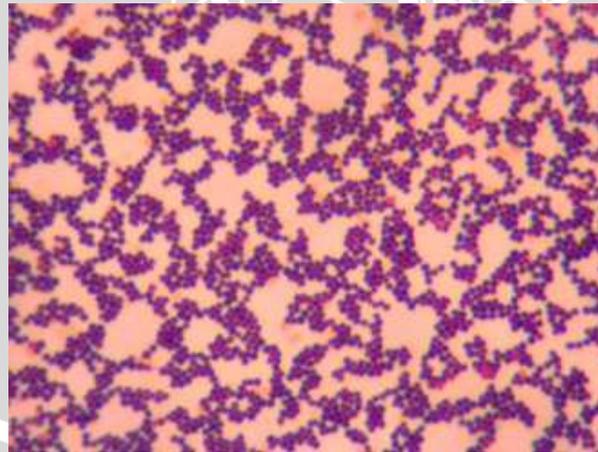
HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

5.1 Data Hasil Penelitian

5.1.1 Identifikasi Bakteri *Staphylococcus aureus*

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah isolat bakteri *Staphylococcus aureus* dari Laboratorium Mikrobiologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Sebelum melakukan penelitian dilakukan reidentifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* terlebih dahulu. Tes yang dilakukan untuk identifikasi tersebut meliputi pengecatan gram, uji koagulase, uji fermentasi manitol.

Hasil identifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* dengan pengecatan gram menunjukkan bakteri gram positif berbentuk kokus (gambar 5.1).



Gambar 5.1 Hasil pengecatan Gram *Staphylococcus aureus*

Pada uji katalase tampak bentukan buih (gambar 5.2). Kemungkinan bakteri tersebut merupakan bakteri Staphylococci strain *Staphylococcus aureus*. Untuk memastikan bakteri tersebut merupakan bakteri *Staphylococcus aureus* dilakukan uji

koagulase. Koagulase positif (gambar 5.3) menunjukkan bahwa bakteri tersebut merupakan bakteri *Staphylococcus aureus*.



Gambar 5.2 Hasil uji katalase bakteri *Staphylococcus aureus*



Gambar 5.3 Hasil uji koagulase bakteri *Staphylococcus aureus*

Untuk mengidentifikasi bakteri tersebut MSSA atau MRSA dilakukan tes difusi cakram menggunakan cakram antibiotik cefoxitin. Bakteri dikatakan sensitif



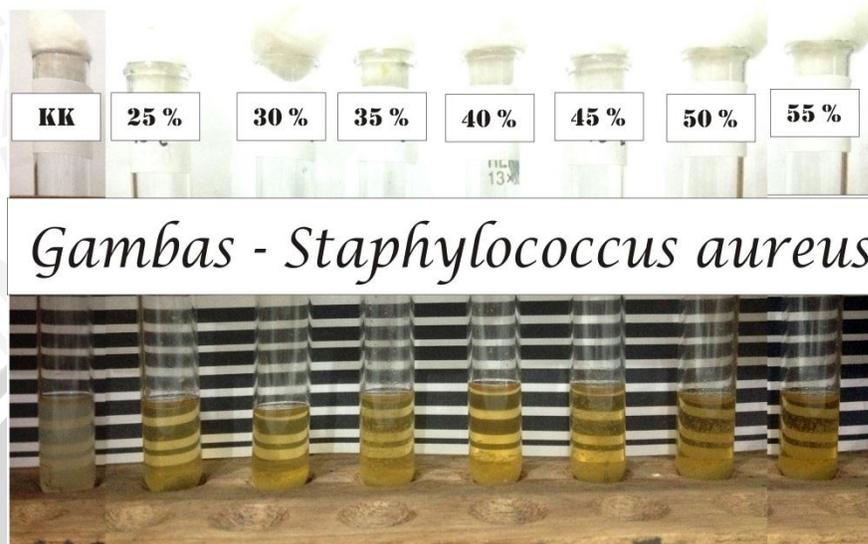
apabila diameter zona hambat terhadap cefotixin ≥ 22 mm dan resisten apabila diameter zona inhibisi ≤ 21 mm (gambar 5.4).



Gambar 5.4 Hasil uji cakram cefotixin

5.1.2 Hasil Pengamatan Kekeruhan dan Perhitungan Jumlah Koloni Bakteri *Staphylococcus aureus*

Tahap awal pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar hambat minimal (KHM) dari ekstrak etanol biji gambas (*Luffa acutangula*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Konsentrasi ekstrak etanol biji gambas (*Luffa acutangula*) yang digunakan adalah 0% (kontrol positif), 25 %, 30 %, 35 %, 40 %, 45 %, 50 % dan 55 %. Pada tabung yang berisi ekstrak etanol biji gambas (*Luffa acutangula*) ditambahkan suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* sebanyak 1 ml. Setelah diinkubasikan selama 18-24 jam terdapat perbedaan tingkat kekeruhan pada ekstrak. Efek tersebut diketahui sebagai Kadar Hambat Minimal (KHM).



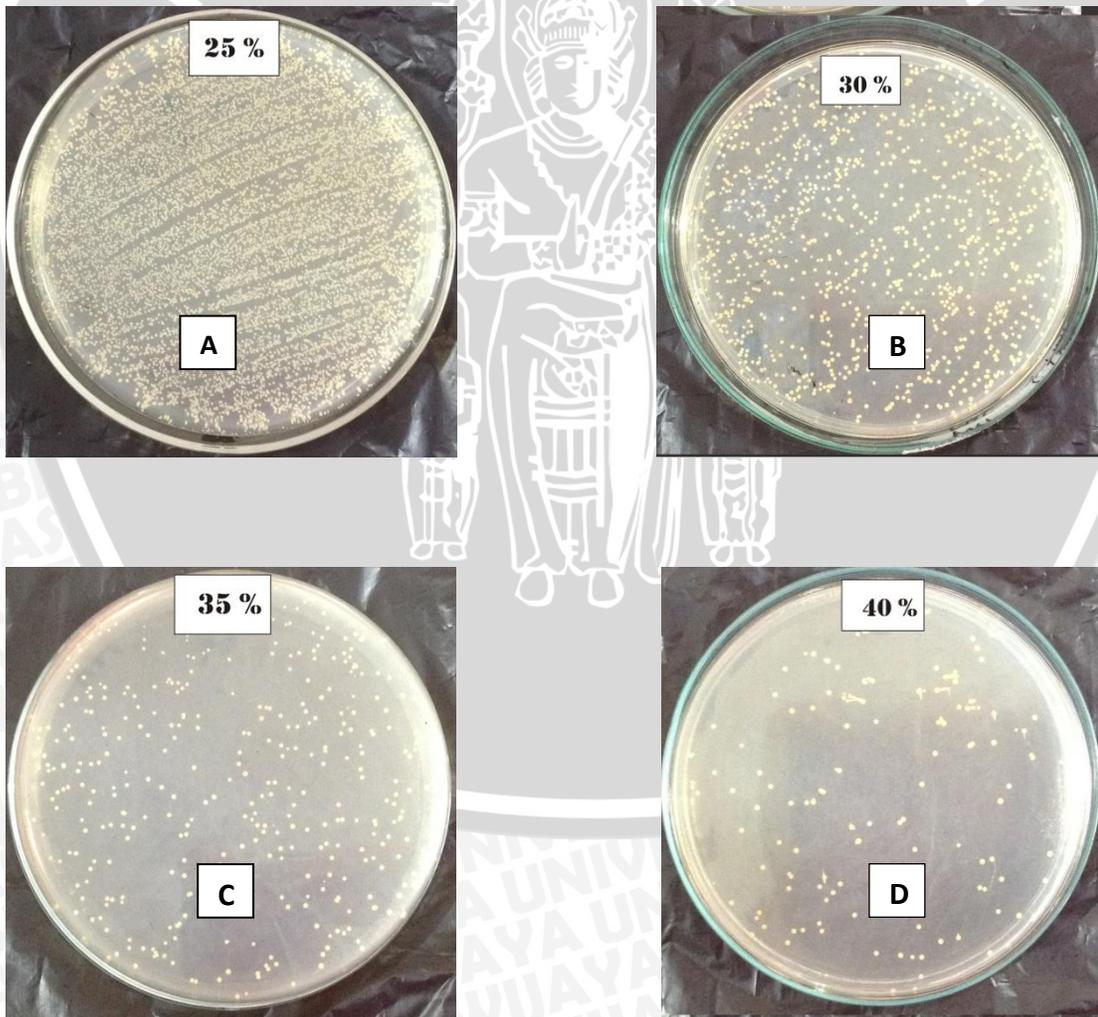
Gambas - *Staphylococcus aureus*

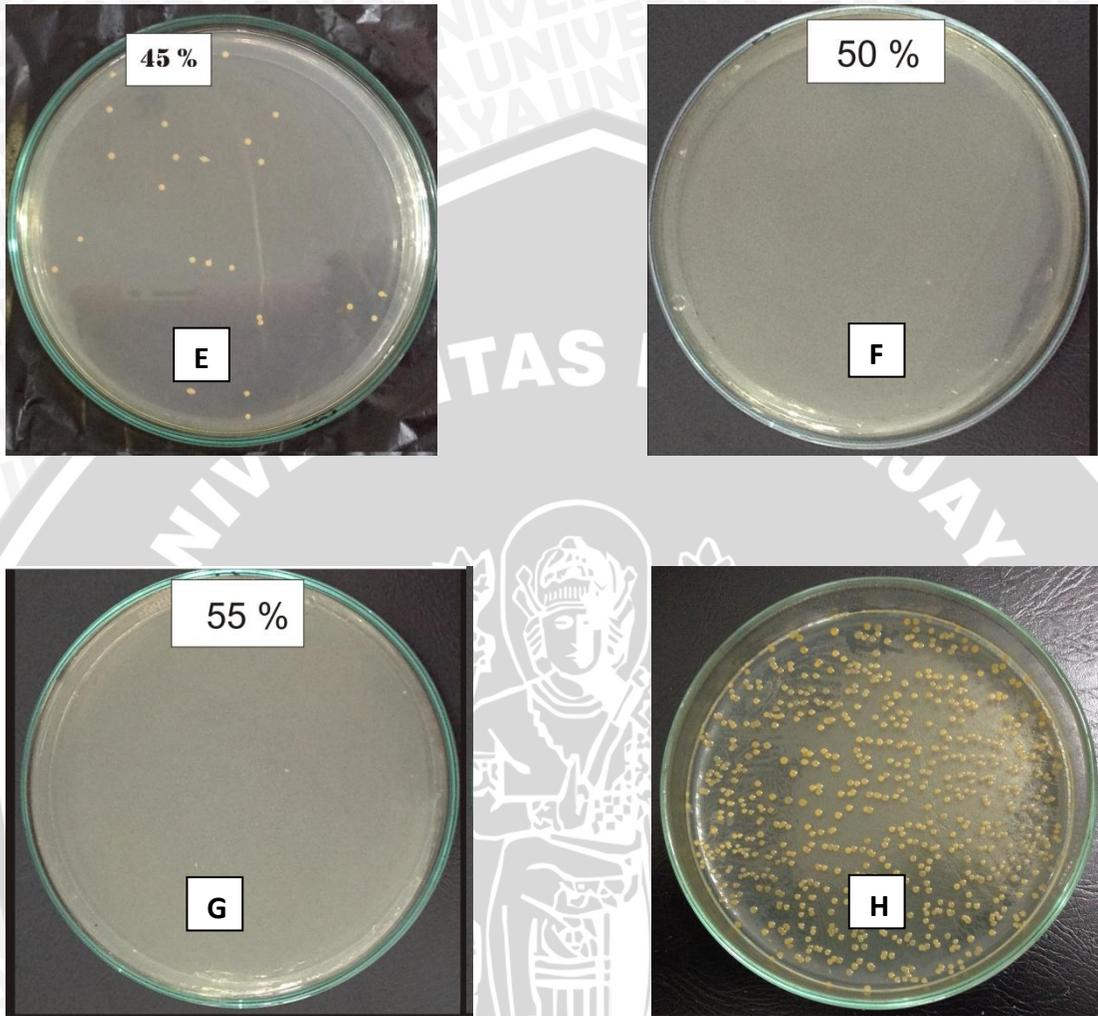
Gambar 5.5 Perbandingan Berbagai Konsentrasi Ekstrak Etanol Biji gambas (*Luffa acutangula*) dengan Tingkat Kekeruhan pada Dilusi Tabung untuk Uji KHM

Keterangan Gambar:

- A. Suspensi bakteri dan ekstrak etanol biji gambas (*Luffa acutangula*) dengan konsentrasi akhir 0% (sedikit keruh)
- B. Suspensi bakteri dan ekstrak etanol biji gambas (*Luffa acutangula*) dengan konsentrasi akhir 25% (jernih)
- C. Suspensi bakteri dan ekstrak etanol biji gambas (*Luffa acutangula*) dengan konsentrasi akhir 30% (jernih)
- D. Suspensi bakteri dan ekstrak etanol biji gambas (*Luffa acutangula*) dengan konsentrasi akhir 35% (jernih)
- E. Suspensi bakteri dan ekstrak etanol biji gambas (*Luffa acutangula*) dengan konsentrasi akhir 40% (jernih)
- F. Suspensi bakteri dan ekstrak etanol biji gambas (*Luffa acutangula*) dengan konsentrasi akhir 45% (jernih)
- G. Suspensi bakteri dan ekstrak etanol biji gambas (*Luffa acutangula*) dengan konsentrasi akhir 50% (jernih)
- H. Suspensi bakteri dan ekstrak etanol biji gambas (*Luffa acutangula*) dengan konsentrasi akhir 55% (jernih)

Pada pengamatan hasil dilusi tabung ekstrak biji gambas (*Luffa acutangula*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* didapatkan bahwa KHM tidak dapat ditentukan karena semua tabung jernih. Setelah dilakukan pengamatan kekeruhan, kemudian diinkubasi 18-24 jam. Setelah diinkubasi dilakukan penghitungan jumlah koloni yang tumbuh. Nilai KBM adalah pada konsentrasi terkecil pertama dimana tidak terdapat pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus*. Pada penelitian ini nilai KBM terdapat pada konsentrasi ekstrak 50 % (Gambar 5.6).





Gambar 5.6 Streaking *Staphylococcus aureus* pada medium NAP

Keterangan Gambar:

- Suspensi bakteri dan ekstrak etanol biji gambas (*Luffa acutangula*) dengan konsentrasi akhir 25% (Bakteri >>)
- Suspensi bakteri dan ekstrak etanol biji gambas (*Luffa acutangula*) dengan konsentrasi akhir 30% (Bakteri >>)
- Suspensi bakteri dan ekstrak etanol biji gambas (*Luffa acutangula*) dengan konsentrasi akhir 35% (Bakteri >>)
- Suspensi bakteri dan ekstrak etanol biji gambas (*Luffa acutangula*) dengan konsentrasi akhir 40% (Bakteri >)

- E. Suspensi bakteri dan ekstrak etanol biji gambas (*Luffa acutangula*) dengan konsentrasi akhir 45 % (Bakteri >)
- F. Suspensi bakteri dan ekstrak etanol biji gambas (*Luffa acutangula*) dengan konsentrasi akhir 50 % (Bakteri 0)
- G. Suspensi bakteri dan ekstrak etanol biji gambas (*Luffa acutangula*) dengan konsentrasi akhir 55 % (Bakteri 0)
- H. Suspensi bakteri dan ekstrak etanol biji gambas (*Luffa acutangula*) dengan konsentrasi akhir 0% (Bakteri >>>)

Koloni yang tumbuh pada medium NAP kemudian dihitung menggunakan *colony counter*. Hasil perhitungan koloni kuman pada masing masing NAP dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Perlakuan (dosis)	Ulangan sampel				
	1	2	3	4	Rata-rata ± Std. dev.
0%	10772	10756	10734	10785	10762± 21.98
25%	4900	4900	5379	4705	4971± 287.11
30%	3543	763	1208	1322	1709.0± 1246.23
35%	546	979	549	337	602.8± 269.75
40%	105	133	184	207	157.3± 46.58
45%	23	25	40	53	35.3± 14.06
50%	0	0	0	0	0.0± 0
55%	0	0	0	0	0.0± 0

Tabel 5.1 Jumlah koloni *Staphylococcus aureus* terhadap berbagai konsentrasi ekstrak etanol biji gambas (*Luffa acutangula*) pada medium NAP

Koloni bakteri di medium *Nutrient Agar Plate* (NAP) pada konsentrasi 0% tumbuh rapat sehingga tidak memungkinkan untuk dilakukan penghitungan koloni

secara menyeluruh. Oleh karena itu, dilakukan penghitungan dengan memilih 5 kotak kecil yang representatif pada *colony counter* (luas area 1 kotak kecil adalah 1 cm²) yang kemudian dimasukkan ke dalam rumus:

$$\Sigma \text{Koloni} = \frac{n}{5} \times \pi \times r^2$$

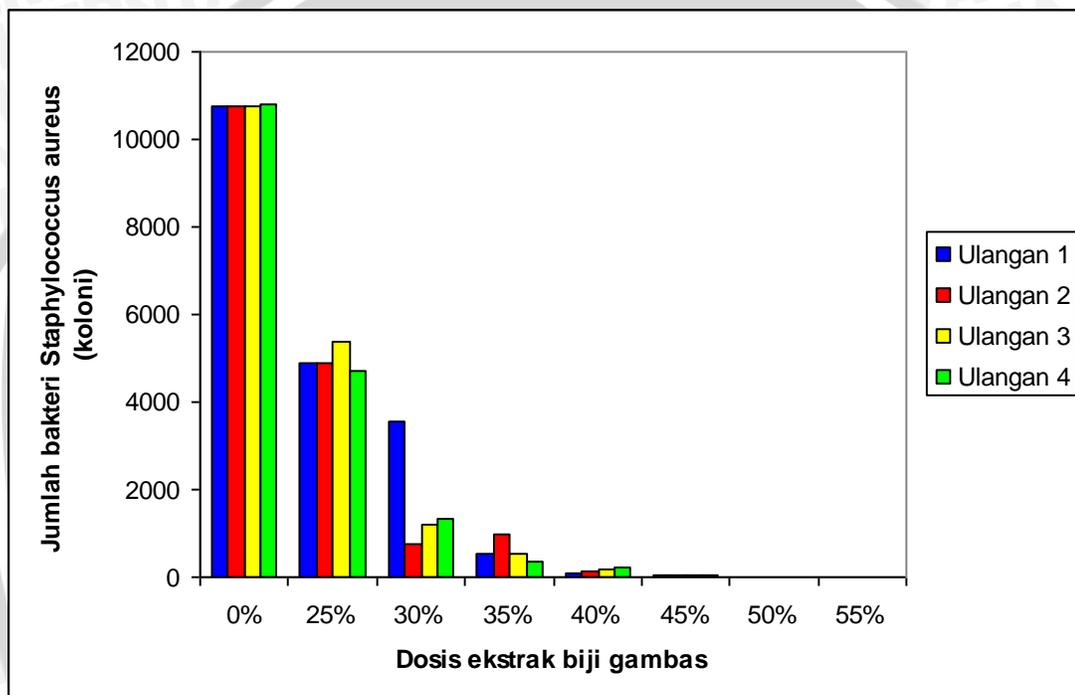
Keterangan: n = jumlah koloni pada 5 kotak kecil

π = konstanta lingkaran (3.14)

r = jari-jari cawan petri (4.5 cm)

Berdasarkan Tabel 5.1 di atas terlihat bahwa adanya perbedaan dosis ekstrak biji gambas (*Luffa acutangula*) memberikan pengaruh atau efek yang berbeda terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Adanya pengaruh pemberian ekstrak biji gambas (*Luffa acutangula*) tersebut mulai terlihat dimana jumlah bakteri *Staphylococcus aureus* menjadi lebih sedikit, setelah diberikan perlakuan berupa ekstrak biji gambas (*Luffa acutangula*) mulai pada dosis 25% dibandingkan dengan jumlah bakteri *Staphylococcus aureus* pada dosis 0% (kontrol kuman). Kemudian jumlah bakteri *Staphylococcus aureus* cenderung semakin menurun ketika diberi dosis yang lebih tinggi, bahkan pada dosis 45% sudah tidak dijumpai adanya pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dalam medium. Dengan demikian, berdasarkan penilaian secara deskriptif menurut rata-rata jumlah bakteri *Staphylococcus aureus* tersebut, maka dapat dikatakan bahwa pemberian perlakuan berupa ekstrak biji gambas (*Luffa acutangula*) dengan dosis 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50% dan 55% menunjukkan efek atau pengaruh yang berbeda dimana semakin tinggi dosis yang diberikan akan semakin menekan jumlah

pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* tersebut. Adapun adanya perbedaan jumlah bakteri *Staphylococcus aureus* secara keseluruhan pada setiap perlakuan di atas juga dapat digambarkan dalam bentuk grafik sebagai berikut.



Gambar 5.7 Grafik rata-rata jumlah koloni *Staphylococcus aureus* terhadap berbagai konsentrasi ekstrak etanol biji gambas (*Luffa acutangula*)

5.2 Analisis Data Hasil Penelitian

Hasil penelitian dianalisis dengan software SPSS release 15, dan output hasil analisis dapat dilihat pada lembar lampiran. Adapun penjelasan dari hasil pengujian dapat dibahas sebagai berikut. Penelitian ini menggunakan variabel numerik dengan satu faktor yang ingin diketahui yaitu perbedaan dari jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* berdasarkan faktor perlakuan

yaitu pemberian ekstrak biji gambas (*Luffa acutangula*), sehingga uji statistik yang digunakan adalah One-Way Anova. Langkah-langkah dalam One-Way Anova antara lain:

1. Memeriksa syarat uji Anova yaitu
 - data berdistribusi normal
 - Varian data sama (homogen atau *Equal Variances*)
2. Melakukan Analisis One-Way Anova, untuk mengetahui perbedaan jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* pada setiap perlakuan terutama yang disebabkan oleh pemberian ekstrak biji gambas (*Luffa acutangula*).
3. Analisa *Post Hoc Test (Tukey Test)*, untuk mengetahui perlakuan mana saja yang menyebabkan jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* cenderung tidak berbeda dan berbeda nyata.
4. Uji Korelasi, untuk mengetahui keeratan hubungan pemberian perlakuan terutama yang disebabkan oleh pemberian ekstrak biji gambas (*Luffa acutangula*) dengan jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus*.
5. Uji Regresi, untuk mengetahui pengaruh pemberian perlakuan terutama yang disebabkan oleh pemberian ekstrak biji gambas (*Luffa acutangula*) terhadap jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus*.

5.2.1 Uji Asumsi Data

Sebelum melakukan analisis data terhadap efek pemberian ekstrak biji gambas (*Luffa acutangula*) terhadap jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* dari hasil penelitian (lampiran) dengan menggunakan *One way ANOVA*, maka diperlukan pemenuhan atas beberapa asumsi data, yaitu data harus mempunyai sebaran normal dan mempunyai ragam yang homogen.

5.2.1.1 Normalitas Data

Menurut Santoso (2004:214), sebelum melakukan pengujian dengan menggunakan statistika inferensial, maka diperlukan pemenuhan terhadap asumsi kenormalan data. Distribusi normal merupakan distribusi teoritis dari variabel random yang kontinyu (Dajan, 1995). Kurva yang menggambarkan distribusi normal adalah kurva normal yang berbentuk simetris. Untuk menguji apakah sampel penelitian merupakan jenis distribusi normal maka digunakan pengujian *Kolmogorov-Smirnov Goodness of Fit Test* terhadap masing-masing variabel.

Tabel 5.2. Tabel Uji Normalitas

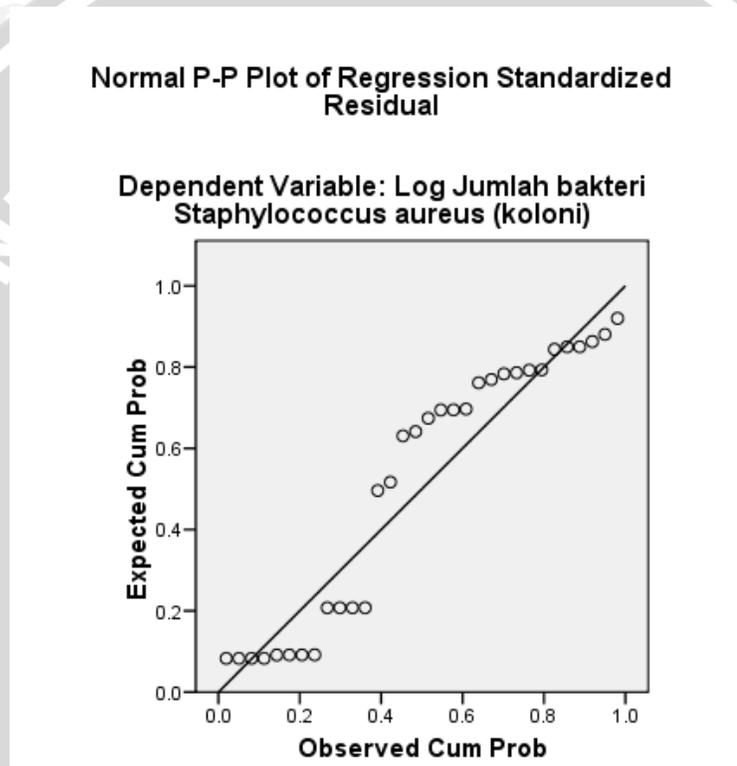
Variabel	K-S Statistik	Nilai Signifikansi	Kesimpulan
Jumlah bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> (data sebelum di transformasi log)	1.822	0.003	Data tidak berdistribusi normal
Jumlah bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> (Logaritma)	1.006	0.263	Data berdistribusi normal

Sumber : Data primer yang diolah

Keterangan: K-S =Kolmogorov-Smirnov test Z

Berdasarkan pengujian normalitas data dengan menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov, pada awalnya data jumlah bakteri *Staphylococcus aureus* (data sebelum di transformasi log) mempunyai nilai signifikansi 0.000 ($p < 0.05$), sehingga dapat dikatakan bahwa data jumlah bakteri *Staphylococcus aureus* (sebelum di transformasi log) tersebut tidak berdistribusi normal. Kemudian dilakukan transformasi pada data dengan menggunakan logaritma, dan dilakukan pengujian normalitas data ulang. Dari hasil pengujian normalitas data yang telah di transformasi log terlihat bahwa data variabel yang akan diuji, yaitu data jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* (setelah ditransformasi logaritma) dari hasil penelitian menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0.263 ($p > 0,05$) sehingga H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa data variabel tersebut menyebar mengikuti sebaran normal. Dengan demikian dapat dilakukan pengujian dengan

ANOVA, karena asumsi kenormalan distribusi data telah terpenuhi. Hal ini juga dapat dibuktikan secara grafik dengan menggunakan grafik plot normal (*normal probability plot*) dengan kriteria, apabila data menyebar mengikuti arah garis diagonal (garis peluang normal), maka model regresi memenuhi asumsi normalitas.



Gambar 5.8 Grafik Uji Normalitas Data

Pada hasil output SPSS 15 yang ditunjukkan pada Gambar 5.8 merupakan grafik plot normalitas antara nilai peluang kumulatif pengamatan (*observasi*) dengan nilai peluang jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* (*Expected*). Terlihat dari grafik plot normalitas tersebut menunjukkan bahwa titik-titik data menyebar di sekitar garis diagonal yang mengarah ke kanan atas serta

penyebarannya mengikuti arah garis diagonal. Dengan demikian data tersebut bisa dikatakan mempunyai sebaran yang normal.

5.2.1.2 Homogenitas Ragam Data

Untuk mendeteksi ada atau tidaknya heterogenitas menurut Santoso, S. & Tjiptono, F (2002:39) dilakukan dengan menggunakan uji kesamaan ragam yaitu uji Levene (*Levene test homogeneity of variances*), dengan hasil pengujian sebagai berikut.

Tabel 5.3 Uji Kesamaan Ragam dengan Uji Levene

Variabel	Uji Levene
Pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	F hitung = 2.722 Sig. = 0.053

Oleh karena nilai sign. (p) dari uji levene sebesar 0.053 dan lebih besar dari alpha 0.05, maka dapat disimpulkan bahwa ragam data pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* masih relatif homogen. Sehingga dapat dilakukan pengujian dengan ANOVA pada tahap berikutnya, karena asumsi homogenitas ragam data telah terpenuhi.

5.2.2 Analisis One – Way ANOVA

Penelitian ini menggunakan variabel numerik dengan satu faktor yang ingin diketahui perbedaan dari jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* pada setiap perlakuan terutama yang disebabkan oleh pemberian ekstrak biji gambas (*Luffa acutangula*) dengan 8 variasi dosis ekstrak biji gambas (*Luffa*

acutangula) yang diuji coba di laboratorium (0% (kontrol kuman), 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50%, dan 55%).

Selanjutnya berdasarkan hasil penelitian berupa jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* pada lampiran, kemudian diolah dan dianalisis untuk mengetahui adanya perbedaan pengaruh dari variasi dosis pemberian ekstrak biji gambas (*Luffa acutangula*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, dengan menggunakan analisis oneway ANOVA (*Analysis of Variance*). Hipotesis ditentukan melalui H_0 diterima bila nilai signifikansi yang diperoleh $> \alpha 0,05$, sedangkan H_0 ditolak bila nilai signifikansi yang diperoleh $< \alpha 0,05$. H_0 dari penelitian ini adalah tidak ada perbedaan jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* pada setiap dosis ekstrak biji gambas (*Luffa acutangula*). Sedangkan H_1 nya adalah terdapat perbedaan jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* pada setiap dosis ekstrak biji gambas (*Luffa acutangula*).

Selanjutnya, di bawah ini adalah hasil uji ANOVA dari jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* pada setiap perlakuan.

Tabel 5.4. Tabel Ringkasan Hasil Uji ANOVA

Sumber Keragaman	Derajat bebas (db)	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F	Signf (p-value)
Perlakuan	7	67.785	9.684	476.105	0.000
Error	24	0.488	0.020		
Total	31	68.273			

Berdasarkan hasil analisis ragam pada Tabel 5.4, menunjukkan bahwa adanya perlakuan yang diberikan (Dosis 0% (kontrol kuman), 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50%, dan 55%) menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0.000 ($p < 0,05$), sehingga H_0 ditolak, dan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat bermakna (signifikan) jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* pada setiap dosis ekstrak biji gambas (*Luffa acutangula*).

5.2.3 Pengujian Berganda (*Multiple Comparisons*)

Langkah selanjutnya adalah mengolah data yang ada dengan menggunakan metode *post hoc test* sebagai uji perbandingan berganda (*multiple comparisons*) dengan uji Tukey (*Tukey's Test*) sebagai salah satu uji perbandingan berganda yang mempunyai sensitivitas cukup tinggi dalam menguji adanya perbedaan antar perlakuan dalam *multiple comparisons*. Dengan metode ini akan dilakukan perbandingan yang berganda terhadap jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* antara setiap perlakuan. Sehingga untuk mengetahui adanya perbedaan pengaruh pemberian ekstrak biji gambas (*Luffa acutangula*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada setiap dosis yang diberikan tersebut, dapat dilihat dari hasil uji Tukey (*Tukey's Test*) pada Tabel 5.5 sebagai berikut.

Tabel 5.5. Tabel Uji Pembandingan Berganda Tukey

Pembandingan antar Perlakuan dosis		Beda rata-rata jumlah bakteri	Sig.	Keputusan
0%	25 %	0.336	0.048	Berbeda signifikan
	30 %	0.873	0.000	Berbeda signifikan
	35 %	1.283	0.000	Berbeda signifikan
	40 %	1.850	0.000	Berbeda signifikan
	45 %	2.510	0.000	Berbeda signifikan
	50 %	4.032	0.000	Berbeda signifikan
25 %	30 %	0.537	0.000	Berbeda signifikan
	35 %	0.947	0.000	Berbeda signifikan
	40 %	1.514	0.000	Berbeda signifikan
	45 %	2.174	0.000	Berbeda signifikan
	50 %	3.696	0.000	Berbeda signifikan
30 %	35 %	0.410	0.009	Berbeda signifikan
	40 %	0.977	0.000	Berbeda signifikan
	45 %	1.637	0.000	Berbeda signifikan
	50 %	3.159	0.000	Berbeda signifikan
	55 %	3.159	0.000	Berbeda signifikan
35 %	40 %	0.567	0.000	Berbeda signifikan
	45 %	1.227	0.000	Berbeda signifikan
	50 %	2.749	0.000	Berbeda signifikan

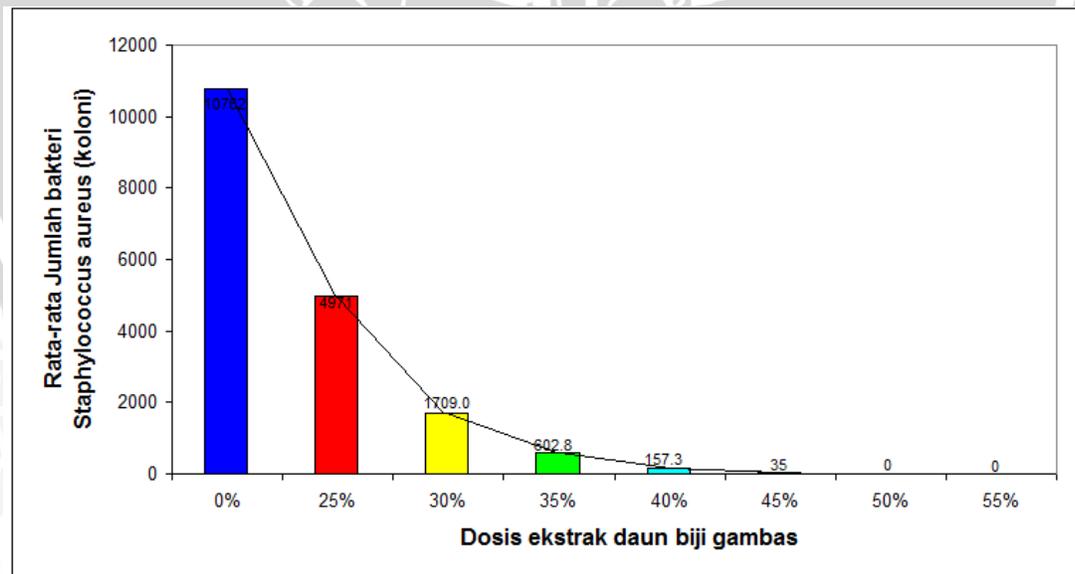
	55 %	2.749	0.000	Berbeda signifikan
40 %	45 %	0.660	0.000	Berbeda signifikan
	50 %	2.181	0.000	Berbeda signifikan
	55 %	2.181	0.000	Berbeda signifikan
45 %	50 %	1.522	0.000	Berbeda signifikan
	55 %	1.522	0.000	Berbeda signifikan
50 %	55 %	0.000	1.000	Tidak berbeda signifikan

Sumber: Data primer yang diolah

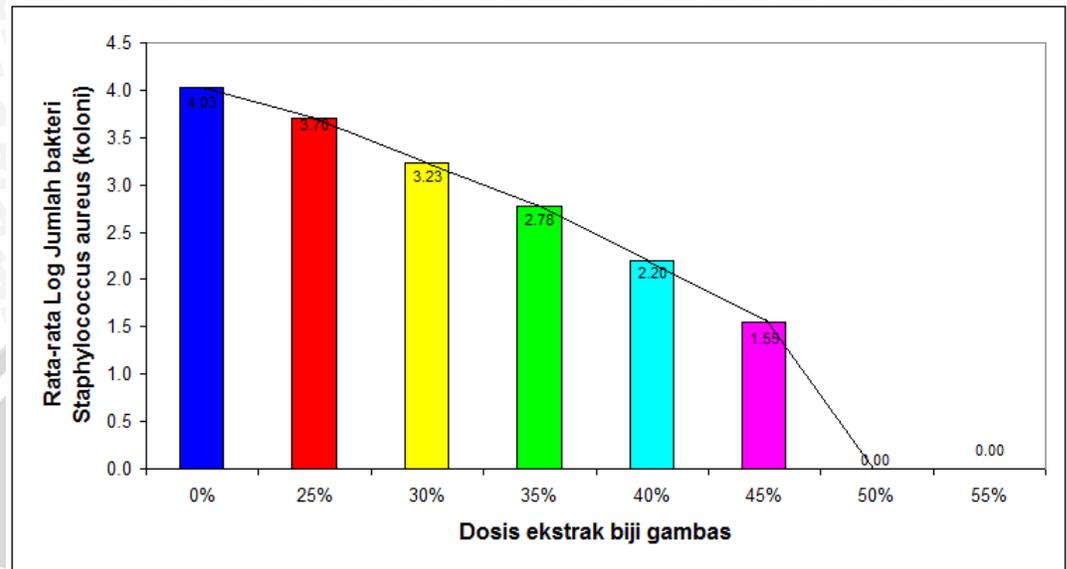
Kemudian dari hasil uji perbandingan berganda (*Tukey's Test*) antara pada setiap perlakuan pada Tabel 5.5, menunjukkan bahwa antara jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* pada dosis 0% (KK) berbeda signifikan dengan jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* pada dosis 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50%, dan 55% ($p < 0.05$). Perbandingan antara jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* pada dosis 25% berbeda signifikan dengan jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* pada dosis 0% (KK), 30%, 35%, 40%, 45%, 50%, dan 55% ($p < 0.05$). Perbandingan antara jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* pada dosis 30% berbeda signifikan dengan jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* pada dosis 0% (KK), 25%, 35%, 40%, 45%, 50%, dan 55% ($p < 0.05$). Perbandingan antara jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* pada dosis 35% berbeda signifikan dengan jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* pada dosis 0% (KK), 25%, 30%, 40%, 45%, dan 50%, dan 55% ($p < 0.05$). Perbandingan antara jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* pada dosis 40%

berbeda signifikan dengan jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* pada dosis 0% (KK), 25%, 30%, 35%, 45%, 50%, dan 55% ($p < 0.05$). Perbandingan antara jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* pada dosis 45% berbeda signifikan dengan jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* pada dosis 0% (KK), 25%, 30%, 35%, 40%, 50%, dan 55% ($p < 0.05$). Kemudian perbandingan antara jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* pada dosis 50% berbeda signifikan dengan jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* pada dosis 0% (KK), 25%, 30%, 35% dan 40%, ($p < 0.05$), namun tidak berbeda signifikan dengan jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* pada dosis 55% ($p > 0.05$).

Adanya perbedaan jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* sebagai efek dari setiap perlakuan dosis tersebut dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 5.9 Grafik Rata-rata Pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada Setiap Dosis Ekstrak biji gembas (*Luffa acutangula*)



Gambar 5.10 Grafik Rata-rata Log Pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada Setiap Dosis Ekstrak biji gambas (*Luffa acutangula*)

Plot respon (*main effect*) pada Grafik di atas menunjukkan besarnya pengaruh (efek) dari setiap perlakuan terutama adanya pemberian ekstrak biji gambas (*Luffa acutangula*) terhadap jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus*. Berdasarkan plot respon tersebut dapat dibentuk urutan dari efek perlakuan terhadap jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* dari urutan yang paling tinggi sampai dengan jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* yang paling rendah, sebagai berikut.

Tabel 5.6. Tabel Urutan jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* Sebagai Efek Dari Pemberian Ekstrak biji gambas (*Luffa acutangula*)

No	Perlakuan Dosis Ekstrak biji gambas (<i>Luffa acutangula</i>)	Log Jumlah pertumbuhan koloni bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> (mean \pm std.dev.)
1	55 %	0 \pm 0
2	50 %	0 \pm 0
3	45 %	1.52 \pm 0.172
4	40 %	2.18 \pm 0.134
5	35 %	2.75 \pm 0.189
6	30 %	3.16 \pm 0.281
7	25 %	3.70 \pm 0.025
8	0 % (KK)	4.03 \pm 0.0009

Sumber: Data primer yang diolah

Pemberian ekstrak biji gambas (*Luffa acutangula*) pada dosis 50% dan 55% dapat menghambat jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* yang paling efektif dengan rata-rata yang rendah (0.0) daripada pemberian ekstrak biji gambas (*Luffa acutangula*) pada dosis yang lebih rendah yaitu dosis 45%, sehingga dosis 50% dan 55% lebih efektif dalam menurunkan pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* daripada dosis 45%. Namun pemberian ekstrak biji gambas (*Luffa acutangula*) pada dosis 45% dapat menyebabkan rata-rata jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* yang lebih rendah daripada dosis 40%, sehingga dosis 45% lebih efektif daripada dosis 40%. Pemberian ekstrak

biji gambas (*Luffa acutangula*) pada dosis 40% dapat menyebabkan rata-rata jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* yang lebih rendah daripada dosis 35%, sehingga dosis 40% lebih efektif daripada dosis 35%. Pemberian ekstrak biji gambas (*Luffa acutangula*) pada dosis 35% dapat menyebabkan rata-rata jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* yang lebih rendah daripada dosis 30%, sehingga dosis 35% lebih efektif daripada dosis 30%. Pemberian ekstrak biji gambas (*Luffa acutangula*) pada dosis 30% dapat menyebabkan rata-rata jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* yang lebih rendah daripada dosis 25%, sehingga dosis 30% lebih efektif daripada dosis 25%. Namun pemberian ekstrak biji gambas (*Luffa acutangula*) pada dosis 25% dapat menyebabkan rata-rata jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* yang lebih rendah daripada dosis 0% (KK), sehingga dosis 25% lebih efektif daripada dosis 0% (KK).

5.2.4 Pengujian Korelasi dan Regresi

Untuk mengetahui besarnya hubungan dan pengaruh dari pemberian ekstrak biji gambas (*Luffa acutangula*) dengan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, maka digunakan uji korelasi dan regresi linier, dengan hasil pengujian pada lampiran.

Tabel 5.7. Uji Korelasi

Keterangan	r	p	Kesimpulan
Pemberian ekstrak biji gambas (<i>Luffa acutangula</i>) dengan jumlah pertumbuhan koloni bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	-0.886	0.000	Ada korelasi yang signifikan

Sumber data : Data primer yang diolah

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 5.7 di atas dapat diketahui bahwa pemberian ekstrak biji gambas (*Luffa acutangula*) dengan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ($r = -0.886$, $p = 0.000$) mempunyai hubungan (korelasi) yang signifikan ($p < 0.05$) dengan arah korelasi yang negatif (karena koefisien korelasi bernilai negatif). Artinya semakin tinggi dosis ekstrak biji gambas (*Luffa acutangula*) cenderung akan semakin menurunkan jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus*, dibandingkan dengan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada dosis ekstrak biji gambas (*Luffa acutangula*) yang lebih rendah. Demikian sebaliknya.

Seberapa besar pengaruh pemberian ekstrak biji gambas (*Luffa acutangula*) dengan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, dapat diketahui dengan menggunakan analisis bentuk hubungan (regresi), karena dari uji korelasi belum bisa menjelaskan hal tersebut.

Berdasarkan hasil pengujian dengan menggunakan analisis regresi linier, dengan hasil persamaan regresi pada setiap dosis sebagai berikut.

Persamaan regresi	R Square
$Y = 4.963 - 0.080 X$	78.5%

Keterangan:

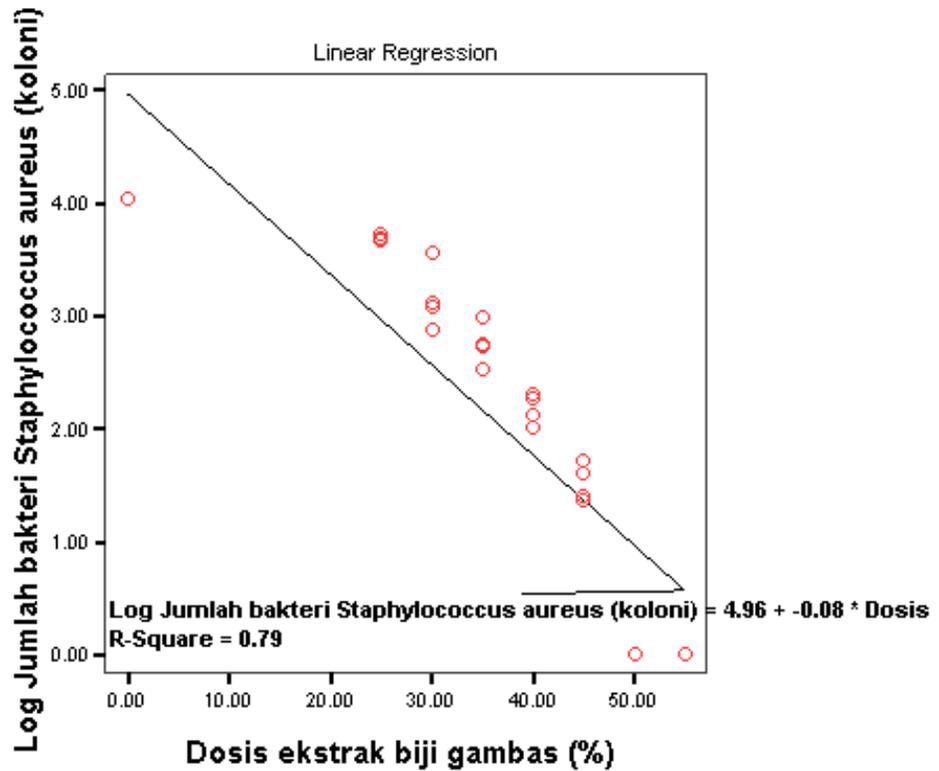
Y = Log jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus*

X = Dosis ekstrak biji gambas (*Luffa acutangula*)

Adapun model regresi dari pengaruh pemberian ekstrak biji gambas (*Luffa acutangula*) dengan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu $Y = 4.963 - 0.080 X$, dimana Y adalah pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, sedangkan X adalah perlakuan pemberian ekstrak biji gambas (*Luffa acutangula*). Hal ini dapat diartikan bahwa tanpa mempertimbangkan pengaruh dari pemberian ekstrak biji gambas (*Luffa acutangula*), maka jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* akan cenderung meningkat secara konstan log 4.486 (karena koefisien konstanta bernilai positif), jika di antilog dengan MINITAB release 16, maka nilai log 4.963 setara dengan 91848.44 koloni bakteri. Namun apabila mempertimbangkan pengaruh dari perlakuan (Dosis 0% (kontrol kuman), 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50%, dan 55%) justru akan menyebabkan jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* mengalami penurunan untuk setiap 1% akan menurunkan bakteri hingga log 0.080 (satuan untuk jumlah bakteri), jika di antilog dengan MINITAB release 16, maka nilai log 0.080 setara dengan 1.20 koloni bakteri.

Berdasarkan hasil uji regresi juga menunjukkan nilai koefisien determinasi (R^2) yang menyatakan besarnya pengaruh dari pemberian ekstrak biji gambas (*Luffa acutangula*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, dalam bentuk persentase, dan persentase sisanya ($1-R^2$) ditentukan oleh faktor lain. Jadi dapat dikatakan bahwa pemberian ekstrak biji gambas (*Luffa acutangula*) sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* hingga 78.5%. Sedangkan 21.5% keragaman pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* tersebut dipengaruhi oleh faktor lain selain dari pemberian ekstrak biji gambas (*Luffa acutangula*). Sehingga semakin tinggi dosis pemberian ekstrak biji gambas (*Luffa acutangula*) yang dipergunakan, maka berpengaruh signifikan dalam menurunkan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Adanya pengaruh yang signifikan dari pemberian ekstrak biji gambas (*Luffa acutangula*) dalam menurunkan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, berdasarkan hasil penelitian dapat ditunjukkan dalam bentuk grafik linieritas sebagai berikut:



Gambar 5.11 Grafik linieritas

Berdasarkan grafik linieritas di atas terlihat bahwa garis regresi antara pemberian ekstrak biji gambas (*Luffa acutangula*) dengan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* mengarah ke kanan bawah. Hal ini membuktikan adanya linieritas dari pemberian ekstrak biji gambas (*Luffa acutangula*) dengan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Artinya semakin tinggi pemberian dosis ekstrak biji gambas (*Luffa acutangula*) cenderung akan semakin menurunkan jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus*, dibandingkan dengan jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* pada dosis ekstrak biji gambas (*Luffa acutangula*) yang lebih rendah.