

BAB 5

HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA

5.1 Hasil Penelitian

5.1.1 Hasil Identifikasi Bakteri

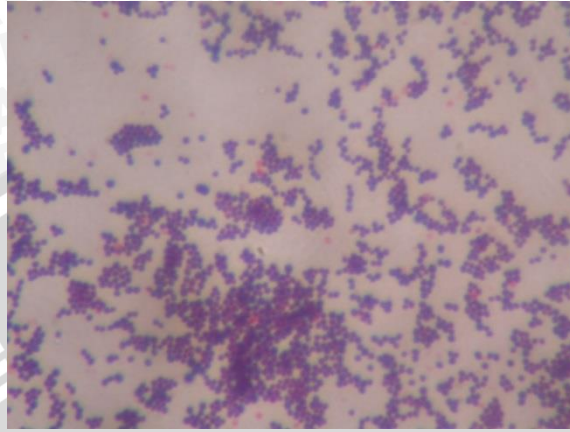
Pada penelitian ini, digunakan isolat bakteri dari stok kulture yang tersimpan dari Laboratorium Mikrobiologi FKUB. Isolat tersebut distreaking ulang pada media *Nutrient Agar Plate* (NAP) kemudian dilakukan pengidentifikasian dengan pewarnaan gram dilanjutkan dengan tes katalase dan tes koagulase.

Hasil pewarnaan yang berasal dari pembenihan padat akan memperlihatkan susunan yang bergerombol seperti anggur. Koloni pada medium padat berbentuk bulat, halus meninggi dan berkilau. *Staphylococcus aureus* biasanya membentuk koloni berwarna abu-abu hingga kuning tua keemasan, pada pewarnaan gram serta pengamatan dibawah mikroskop dengan pembesaraan 1000x didapatkan warna ungu dan bakteri berbentuk kokus (gram positif).



Gambar 5.1 koloni *Staphylococcus aureus* pada medium Nutrient Agar Plate

(koloni bergerombol, berbentuk bulat, berkilau, membentuk koloni berwarna kuning tua keemasan)



Gambar 5.2 Hasil pengamatan mikroskopis *Staphylococcus aureus* dengan perbesaran 1000x (terlihat bakteri berwarna ungu, membentuk rantai pendek dan berbentuk kokus)

Pada tes katalase, bertujuan untuk mengetahui aktivitas katalase pada bakteri yang di uji. Pada tes ini akan didapatkan hasil positif apabila terdapat gelembung pada hasil akhir yang menunjukkan bahwa adanya pemecahan H_2O_2 oleh enzim katalase yang dihasilkan oleh bakteri.



Gambar 5.3 Hasil tes katalase (terlihat gelembung pada bagian atas tabung)

Pada tes koagulase bertujuan untuk mengetahui apakah organisme mempunyai enzim koagulase yang dapat menggumpalkan plasma. Pada tes ini apabila terjadi penggumpalan pada objek gelas maka tes dikatakan positif.

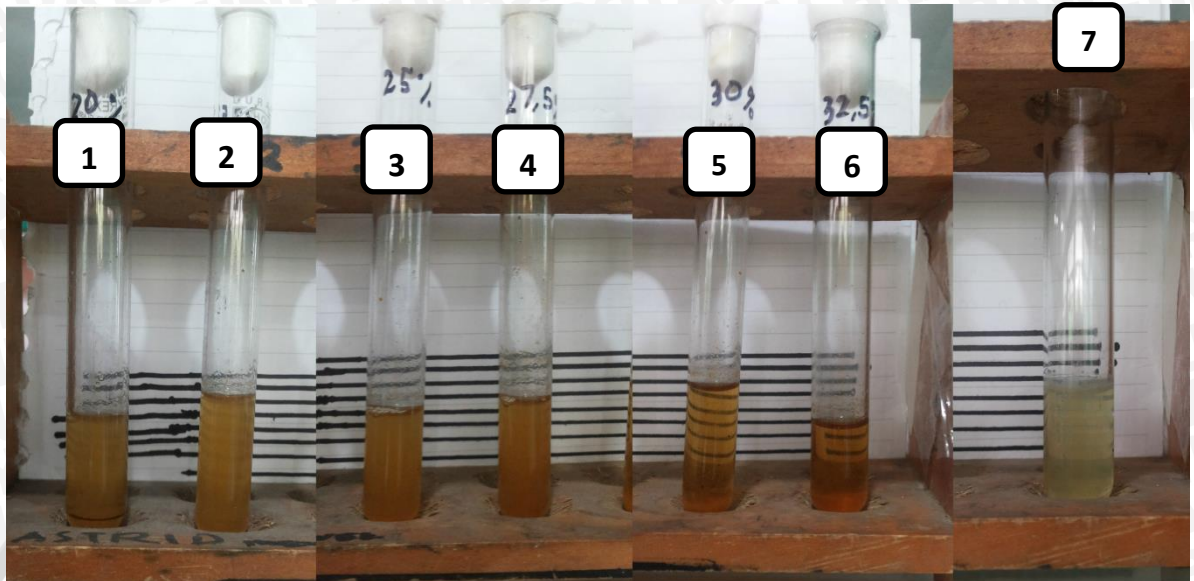


Gambar 5.4 Hasil tes koagulase (terlihat gumpalan pada objek gelas)

5.1.2 Hasil Pengamatan Kekeruhan dan Analisis Terhadap KHM

Pada penelitian ini digunakan tujuh macam konsentrasi ekstrak daun srikaya, dengan variasi konsentrasi 32,5%, 30%, 27,5%, 25%, 22,5% dan 20% serta konsentrasi 0% sebagai kontrol bakteri *Staphylococcus aureus* (bakteri tanpa ekstrak).

Kadar Hambat Minimal (KHM) adalah kadar terendah dari antimikroba yang dapat menghambat pertumbuhan pada bakteri (ditandai dengan tidak adanya kekeruhan pada tabung), setelah diinkubasi selama 18-24 jam. Tingkat kekeruhan larutan ekstrak daun srikaya diamati untuk menentukan KHM. Perbandingan tingkat kekeruhan pada masing-masing konsentrasi dilihat pada gambar berikut :



Gambar 5.5 Hasil gambar Kadar Hambat Minimal ekstrak daun srikaya menunjukkan pada konsentrasi 30%

Keterangan Gambar 5.5 :

- 1 = biakan cair bakteri *Staphylococcus aureus* dan ekstrak etanol daun srikaya dengan konsentrasi 20%
- 2 = biakan cair bakteri *Staphylococcus aureus* dan ekstrak etanol daun srikaya dengan konsentrasi 22,5%
- 3 = biakan cair bakteri *Staphylococcus aureus* dan ekstrak etanol daun srikaya dengan konsentrasi 25%
- 4 = biakan cair bakteri *Staphylococcus aureus* dan ekstrak etanol daun srikaya dengan konsentrasi 27,5%
- 5 = biakan cair bakteri *Staphylococcus aureus* dan ekstrak etanol daun srikaya dengan konsentrasi 30%
- 6 = biakan cair bakteri *Staphylococcus aureus* dan ekstrak etanol daun srikaya dengan konsentrasi 32,5%
- 7 = biakan cair bakteri *Staphylococcus aureus* tanpa ekstrak daun srikaya

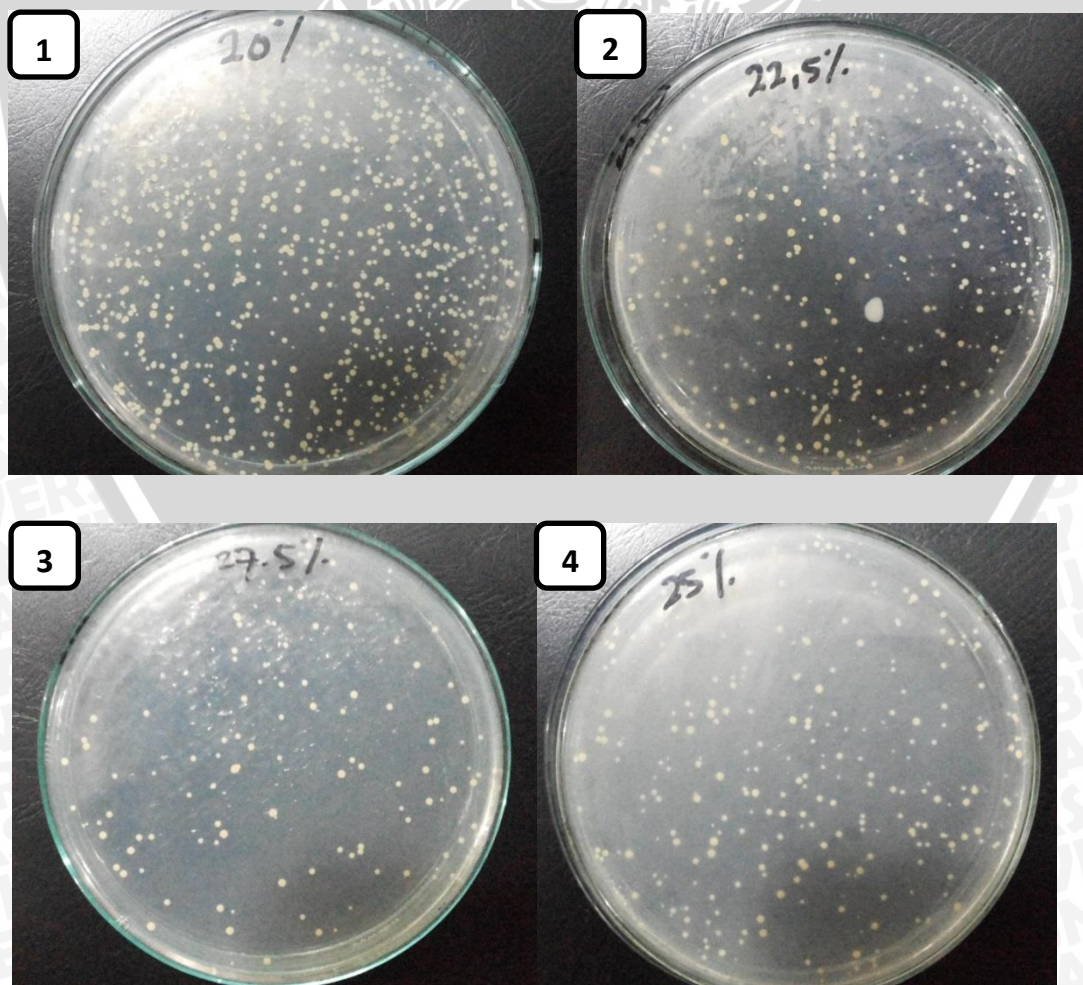
Dari hasil pengamatan didapatkan bahwa pada konsentrasi 27,5% tampak keruh yang berarti masih terdapat pertumbuhan bakteri, sedangkan pada konsentrasi 30% dan 32,5% tampak jernih yang berarti tidak ada pertumbuhan bakteri. Dari hasil pengamatan dapat diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi perlakuan, semakin kecil tingkat kekeruhan pada tabung dan dapat terlihat bahwa konsentrasi 30% merupakan konsentrasi terkecil yang tidak menunjukkan

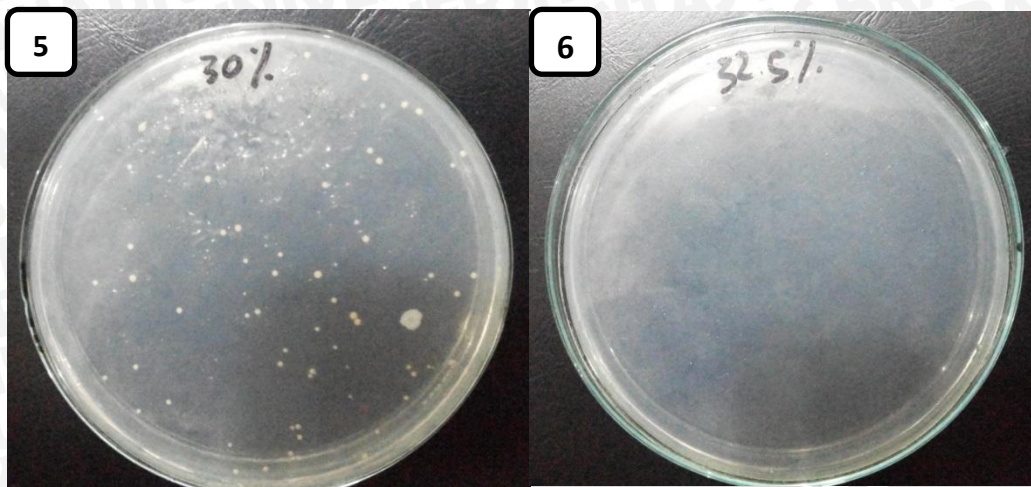
kekeruhan pada tabung, sehingga dapat disimpulkan bahwa KHM dari penelitian ini adalah pada konsentrasi 30%.

5.1.3 Hasil Penentuan KBM dan Analisis Terhadap KBM

Dari masing-masing tabung selanjutnya diambil satu ose dengan volume 0,01 ml dan diinokulasikan (*streaking*) pada medium padat NAP. Kemudian medium NAP diinkubasi lagi pada suhu 37° selama 18-24 jam. Keesokan harinya dilakukan perhitungan jumlah koloni yang tumbuh pada masing-masing konsentrasi NAP dengan menggunakan *colony counter*.

Kadar Bunuh Minimal (KBM) yaitu kadar terendah dari antimikroba yang dapat membunuh bakteri, ditandai dengan tidak adanya pertumbuhan bakteri pada medium NAP yang telah dilakukan penggoresan sebanyak 0,01 ml.





Gambar 5.6 Hasil Kadar Bunuh Minimal ekstrak daun srikaya yaitu pada konsentrasi 32,5%

Keterangan Gambar 5.6 :

- 1 = pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* pada medium NAP dengan konsentrasi 20%
- 2 = pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* pada medium NAP dengan konsentrasi 22,5%
- 3 = pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* pada medium NAP dengan konsentrasi 25%
- 4 = pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* pada medium NAP dengan konsentrasi 27,5%
- 5 = pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* pada medium NAP dengan konsentrasi 30%
- 6 = pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* pada medium NAP dengan konsentrasi 32,5%

Dari hasil pengamatan terhadap jumlah koloni bakteri *Staphylococcus aureus* yang dihasilkan pada medium NAP dalam beberapa konsentrasi ekstrak daun srikaya (*Annona squamosa*) menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak daun srikaya diikuti dengan penurunan jumlah koloni bakteri *Staphylococcus aureus* yang dihasilkan pada medium NAP.

Pada tabung dengan konsentrasi 0% atau KK dilakukan pengenceran dengan larutan NaCl sebanyak 1000x sebelum di streaking pada NAP. Hal ini dilakukan karena apabila tidak diencerkan maka akan didapatkan pertumbuhan

koloni bakteri yang tidak dapat dihitung (terlalu padat), sehingga pengenceran ini bertujuan untuk memudahkan dalam penghitungan jumlah koloni bakteri yang tumbuh pada NAP dengan konsentrasi ekstrak yang sebenarnya. Untuk lebih memperjelas perhitungan dari masing-masing plate maka disajikan dalam tabel 5.1.

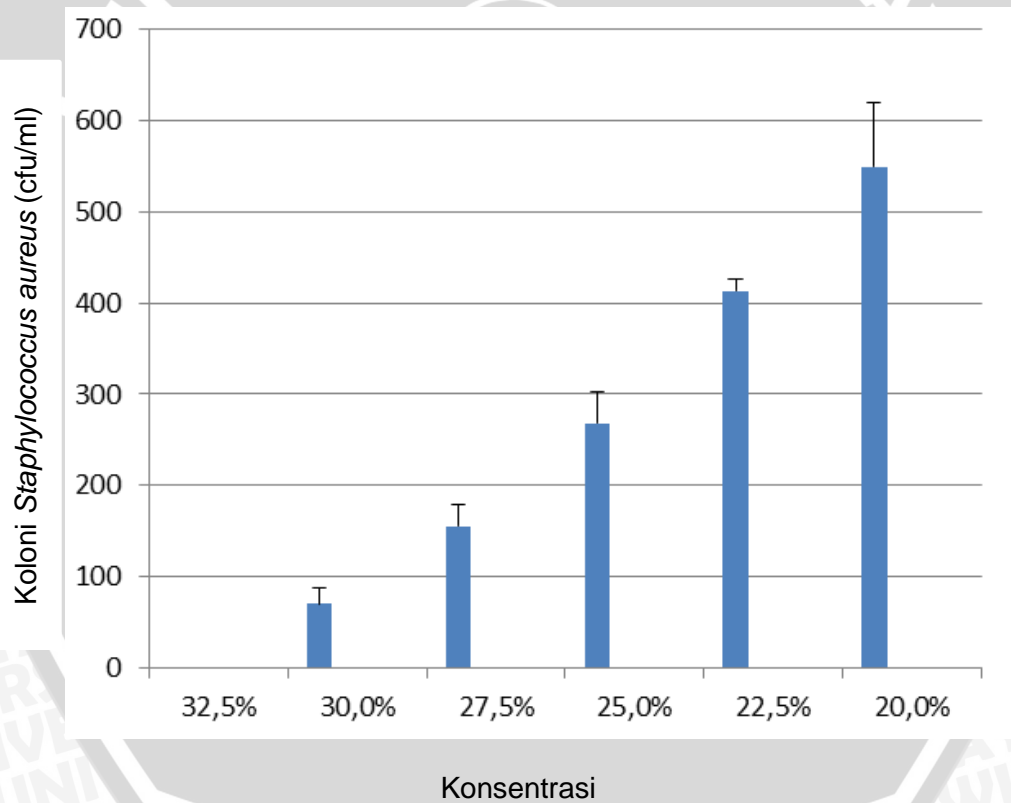
No	Konsentrasi	Jumlah koloni bakteri tiap pengulangan				Rata rata	Standart Deviasi
		P 1	P 2	P 3	P 4		
1	32,5%	0	0	0	0	0	0
2	30%	89	68	45	77	69,75	±18,608
3	27,5%	122	156	168	175	155,25	±23,514
4	25%	315	231	256	270	268	±35,242
5	22,5%	432	407	414	400	413,25	±13,745
6	20%	633	580	473	510	549	±71,447
7	KK (0%)	291000	283000	301000	311000	296500	±12151,817

Tabel 5.1 Pertumbuhan koloni *Staphylococcus aureus* pada beberapa konsentrasi ekstrak daun srikaya

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap jumlah koloni bakteri *Staphylococcus aureus* yang dihasilkan pada medium NAP dalam beberapa konsentrasi ekstrak daun srikaya menghasilkan hasil yang cukup bervariasi, adanya perbedaan konsentrasi ekstrak daun srikaya pada perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda sebagai antimikroba terhadap jumlah koloni *Staphylococcus aureus* yang dihasilkan pada medium NAP. Adanya pengaruh pemberian ekstrak daun srikaya tersebut mulai terlihat dimana jumlah koloni bakteri *Staphylococcus aureus* yang dihasilkan pada medium NAP menjadi lebih sedikit setelah diberikan perlakuan berupa ekstrak daun srikaya mulai pada konsentrasi 20%. Kemudian jumlah koloni bakteri *Staphylococcus aureus* yang dihasilkan pada medium NAP cenderung semakin menurun ketika diberi

konsentrasi yang lebih tinggi. Bahkan pada konsentrasi yang lebih tinggi yaitu konsentrasi 32,5% menunjukkan sudah tidak ada koloni bakteri yang tumbuh dalam NAP tersebut.

Data pada tabel dibuat grafik rerata jumlah koloni yang menunjukkan hubungan antara pemberian berbagai konsentrasi ekstrak daun srikaya dengan jumlah koloni *Staphylococcus aureus* yang tumbuh pada medium NAP. Grafik rerata jumlah koloni menunjukkan adanya penurunan yang bermakna pada peningkatan ekstrak daun srikaya.



Gambar 5.7 Rata-rata jumlah koloni *Staphylococcus aureus* pada masing-masing kelompok perlakuan

Dari hasil pertumbuhan dan penghitungan koloni isolat bakteri *S. aureus* dapat ditentukan KB dari ekstrak daun srikaya yaitu pada NAP yang tidak ditumbuhi koloni sehingga didapatkan nilai KB pada konsentrasi 32,5% dimana

pada konsentrasi tersebut tidak didapatkan pertumbuhan koloni *S. aureus*. Pada penelitian ini yang didapatkan adalah KB atau kadar bunuh pada konsentrasi 32,5% karena tidak terdapat data yang lebih tinggi dari 32,5%.

5.2 Analisis data

Hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis statistik SPSS versi 16.0 untuk *Windows*. Analisis data hasil jumlah koloni pada tabel 5.1 menggunakan uji statistik parametrik *One-Way ANOVA* karena data penelitian ini bersifat data rasio yang memiliki satu variabel bebas dan satu variabel tergantung. Dalam perhitungan hasil penelitian ini digunakan taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0.05$).

Sebagai prasyarat analisis statistik parametrik diperlukan beberapa pengujian pendahuluan. Data sampel diuji dengan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* untuk mengetahui apakah data memiliki distribusi yang normal atau tidak. Syarat menggunakan uji parametrik *One-Way ANOVA* adalah data memiliki distribusi yang normal yaitu bila nilai signifikansinya lebih dari 0.05 ($p > 0,05$). Sedangkan syarat varian data/homogenitas harus sama yakni nilai signifikansi $> 0,05$.

Dari uji normalitas didapatkan nilai signifikansi 0,172 (Lampiran 6) yang berarti data terdistribusi normal. Selain itu, diperlukan uji homogenitas varian data sebelum memasuki uji *One-Way ANOVA*. Berdasarkan hasil uji homogenitas (Lampiran 6) diketahui nilai signifikansi yaitu 0,093 ($p > 0,05$). Hasil uji homogenitas tersebut menunjukkan bahwa varian data adalah homogen. Setelah diketahui bahwa data terdistribusi normal dan data memiliki varian yang homogen maka data dianalisis dengan uji statistik *One-Way ANOVA* dan uji korelasi linier.

5.2.1 Uji *One-Way* ANOVA

Uji *One-Way* ANOVA merupakan pengujian untuk mengetahui perbedaan nyata antar konsentrasi ekstrak daun srikaya terhadap rata-rata pertumbuhan koloni *S. aureus*. Dari hasil uji *One-Way* ANOVA (Lampiran 7) didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($p < 0,05$). Hal ini berarti bahwa perubahan konsentrasi ekstrak daun srikaya memberikan perbedaan yang signifikan terhadap jumlah koloni rata-rata isolat *S. aureus* pada taraf kepercayaan 95%.

5.2.2 Uji *Post Hoc* Tukey

Uji *Post Hoc* Tukey (Lampiran 7) merupakan uji perbandingan berganda (*multiple comparisons*). Uji ini dapat menunjukkan pasangan kelompok sampel (kelompok konsentrasi ekstrak dan jumlah koloni) yang memberikan perbedaan signifikan dan yang tidak memberikan perbedaan signifikan. Dari hasil uji *Post Hoc* Tukey dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan jumlah koloni yang bermakna antar kelompok konsentrasi 0% (KK) dengan kelompok konsentrasi 32,5%, 30%, 27,5%, 25%, 22,5% dan 20% yang ditunjukkan dengan angka signifikansi sebesar 0,000 ($p < 0,05$). Sedangkan perbedaan jumlah koloni kelompok ekstrak yang lain tidak terlalu memiliki nilai yang bermakna. Artinya bahwa dengan penambahan konsentrasi ekstrak, tidak terdapat penurunan jumlah koloni yang bermakna pada peningkatan konsentrasi berikutnya dengan nilai 1.000 yang berarti $p > 0,05$.

Pada *output* tabel *Homogeneous Subsets* (Lampiran 7) diketahui perbedaan rata-rata yang signifikan antara kelompok kontrol dan konsentrasi. Pada *Homogeneous Subsets* ini 7 kelompok sampel masuk dalam 2 *subsets* yang berbeda.

5.2.3 Uji Korelasi

Uji korelasi (Lampiran 8) menunjukkan angka signifikansi 0,000 ($p < 0,05$) yang berarti terdapat hubungan yang bermakna antara pemberian daun srikaya terhadap jumlah koloni bakteri *S. aureus*. Besar koefisien korelasi Pearson yaitu $r = -0,919$. Tanda negatif menunjukkan hubungan yang berbanding terbalik yakni semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun srikaya maka semakin sedikit jumlah koloni bakteri yang tumbuh dan sebaliknya. Nilai 0,919 menunjukkan bahwa koefisien korelasinya sangat kuat.

