

BAB V

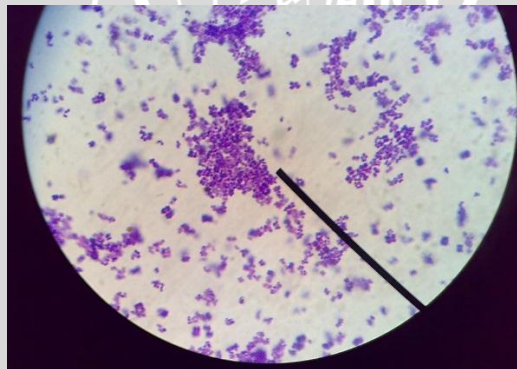
HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA

5.1 Data Hasil Penelitian

5.1.1 Identifikasi *Staphylococcus aureus*

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah bakteri *Staphylococcus aureus* yang berasal dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang. Sebelum digunakan sebagai materi penelitian yang dilakukan identifikasi ulang terhadap kuman tersebut, identifikasi dilaksanakan di laboratorium mikrobiologi dengan cara tes katalase dan pengamatan gram.

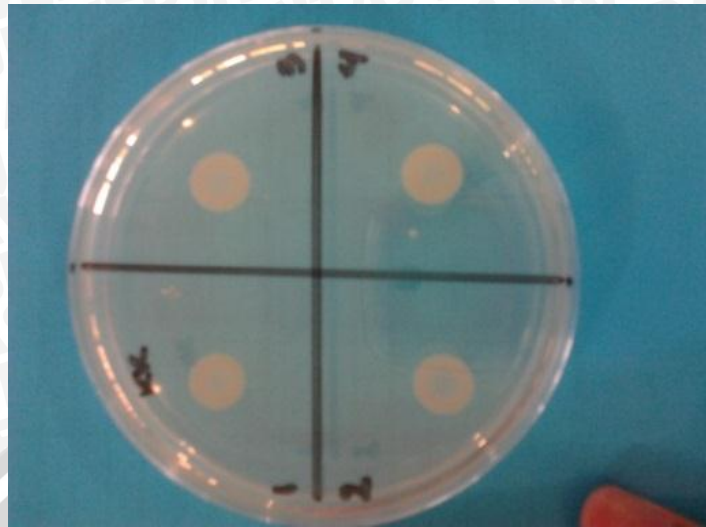
Pada penanaman tes katalase didapatkan adanya gelembung yang membedakan dengan bakteri. Dengan pewarnaan Gram dan pengamatan dibawah mikroskop 1000X didapatkan bakteri berbentuk kokus dan berwarna ungu, hal ini menunjukkan bahwa bakteri tersebut merupakan bakteri gram positif.



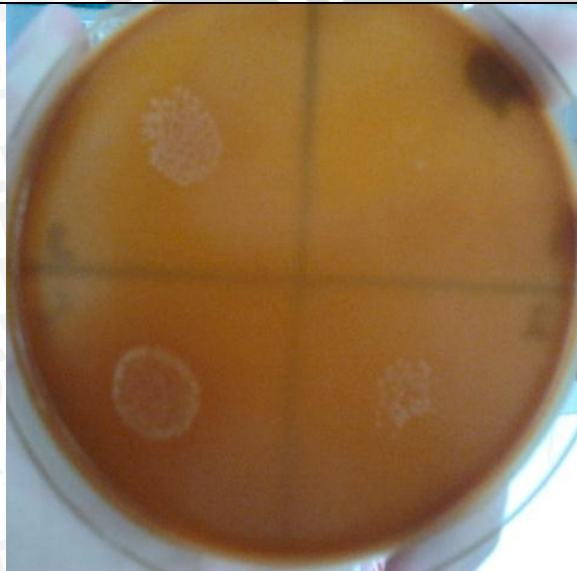
Gambar 5.1 Pewarnaan Gram *S. aureus*

5.1.2 Hasil Penentuan KHM Ekstrak Buah Delima (*Punica granatum L.*)

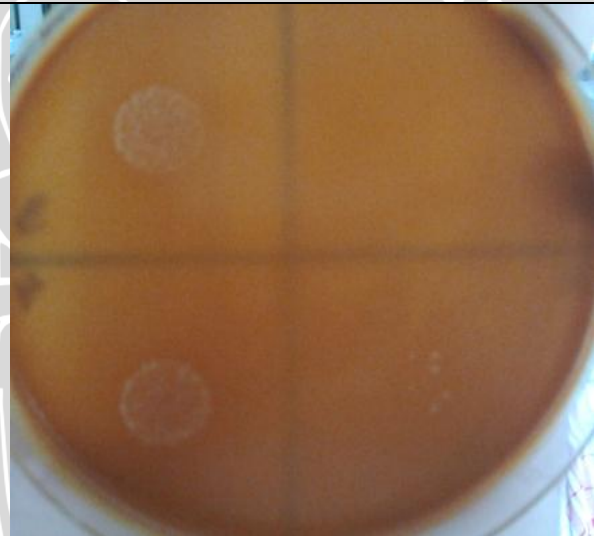
Penelitian menggunakan konsentrasi buah delima (*Punica granatum L.*) 0,2%, 0,25%, 0,3%, 0,35%, 0,4%, 0,45, dan 0,5%.



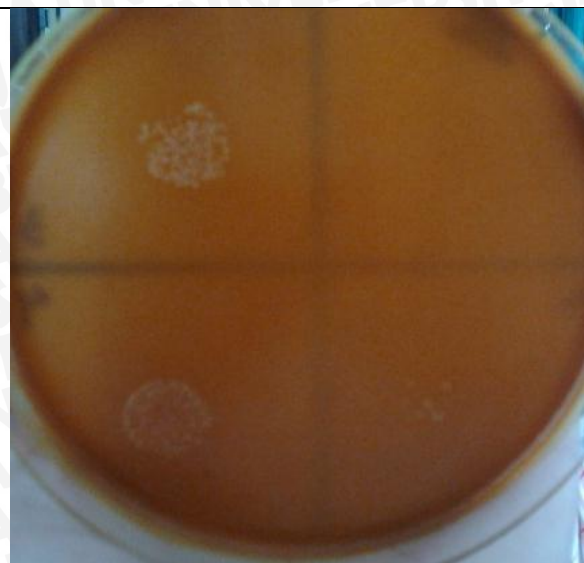
Gambar 5.2 Kontrol kuman



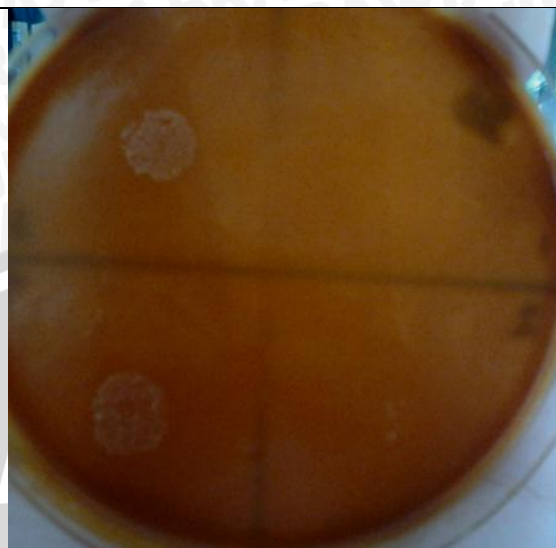
Gambar 5.3 Kuman dengan konsentrasi 0,2%



Gambar 5.4 Kuman dengan konsentrasi 0,25%



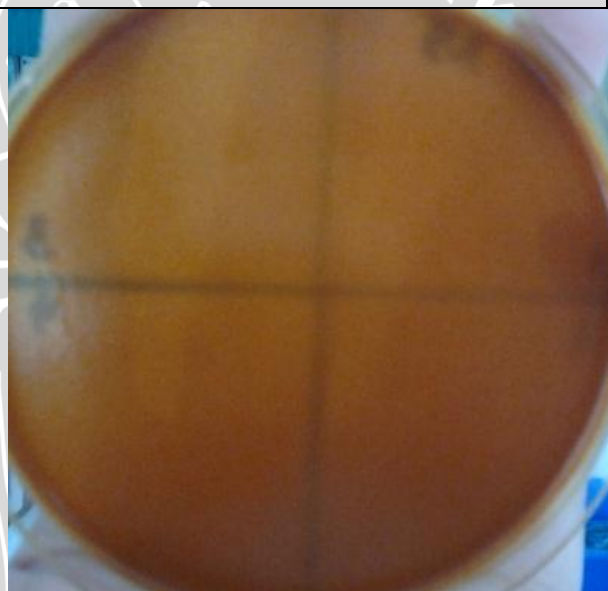
Gambar 5.5 Kuman dengan konsentrasi 0,3%



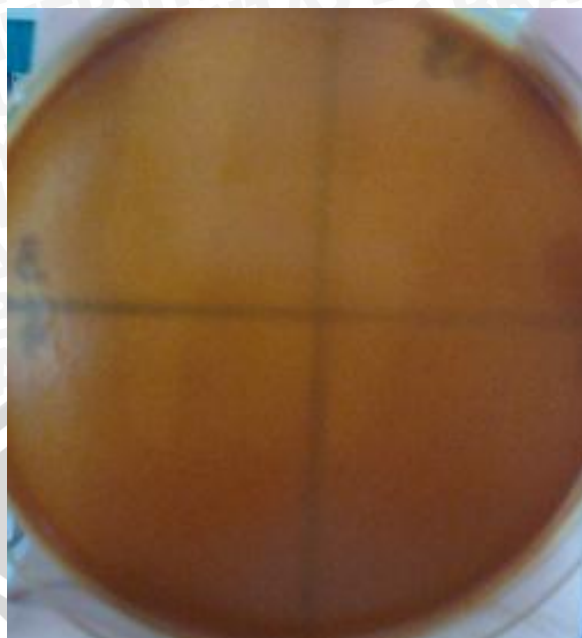
Gambar 5.6 Kuman dengan konsentrasi 0,35%



Gambar 5.7 Kuman dengan konsentrasi 0,4%



Gambar 5.8 Kuman dengan konsentrasi 0,45%



Gambar 5.9 Kuman dengan konsentrasi 0,5%

Gambar di atas adalah hasil dari uji dilusi agar dari ekstrak buah delima. Konsentrasi 0% merupakan kontrol positif, terlihat adanya koloni bakteri yang tebal. setelah suspensi bakteri ditetaskan pada agar yang mengandung berbagai macam konsentrasi ekstrak buah delima yang kemudian diinkubasikan, terdapat pertumbuhan koloni yang tumbuh. Hasil pengamatan dapat dilihat pada tabel berikut

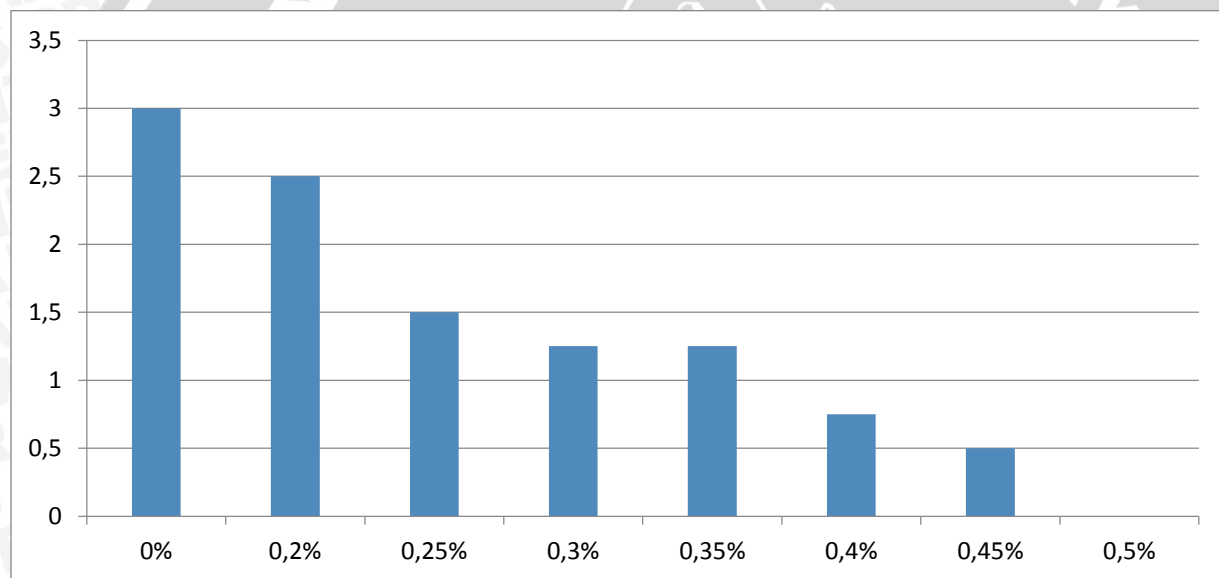
Pertumbuhan koloni *S. Aureus* pada beberapa konsentrasi buah delima (*Punica granatum* L.)

Tabel 5.1 Pertumbuhan koloni *S. Aureus*

Ranks					
Konsentrasi		N	Mean	SD	Mean $\pm$ SD
Koloni	0,00 %	4	3,00	0,00	3,00 $\pm$ 0,00
	0,20 %	4	2,50	0,577	2,50 $\pm$ 0,577
	0,25 %	4	1,5	0,577	1,50 $\pm$ 0,577
	0,30 %	4	1,25	0,957	1,25 $\pm$ 0,957
	0,35 %	4	1,25	0,957	1,25 $\pm$ 0,957

0,40 %	4	0,75	0,957	$0,75 \pm 0,957$
0,45 %	4	0,50	0,577	$0,50 \pm 0,577$
0,50 %	4	0,00	0,00	$0,00 \pm 0,00$
Total	32			

Penurunan terumbuhan koloni mulai tampak pada konsentrasi 0,2%. Tidak ditemukan pertumbuhan koloni isolat 1 pada konsentrasi ekstrak 0,3%. Untuk isolat 2 tidak ditemukan pertumbuhan koloni pada konsentrasi ekstrak 0,4%. Untuk isolat 3 dan 4 tidak ditemukan pertumbuhan koloni pada konsentrasi ekstrak 0,5%. Selanjutnya data hasil penelitian dianalisis untuk mengetahui nilai signifikansinya.



KONSENTRASI EKSTRAK ETHANOL BUAH DELIMA

Pada konsentrasi 0% derajat bakteri yang terlihat adalah +3 pada keempat pengulangan, pada konsentrasi 0,2% derajat bakteri yang terlihat adalah +2 pada dua pengulangan dan +3 pada pengulangan lainnya sehingga didapatkan reratanya adalah 2,5. Konsentrasi 0,25% derajat bakteri yang ditemukan adalah +1 pada dua pengulangan dan +2 pada pengulangan lainnya

sehingga didapatkan rerata 1,5. Konsentrasi 0,3% derajat bakteri yang terlihat adalah +2 pada dua pengulangan, +1 pada pengulangan ketiga, dan tidak terlihat pada pengulangan terakhir sehingga didapatkan rerata 1,25. Konsentrasi 0,35% derajat bakteri yang terlihat adalah +2 , +1 pada pengulangan kedua dan tidak didapatkan bakteri yang terlihat pada dua pengulangan lainnya sehingga didapatkan rerata 1,25%. Konsentrasi 0,4% derajat bakteri yang terlihat adalah +1 pada dua pengulangan dan tidak terlihat pada dua pengulangan lainnya sehingga didapatkan rerata 0,75. Konsentrasi 0,45% derajat bakteri yang terlihat adalah +1 pada percobaan pertama namun tidak terlihat pada pengulangan lainnya sehingga didapatkan rerata 0,5. Konsentrasi 0,5% tidak terlihat bakteri pada keempat pengulangan

5.2. Analisa Data

Analisa data pada penelitian ini menggunakan uji hipotesis komparatif dan uji hipotesis korelatif. Uji hipotesis komparatif bertujuan untuk menguji ada tidaknya perbedaan pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* pada media agar dengan konsentrasi ekstrak delima (*Punica granatum L.*) yang berbeda. Pengujian hipotesis komparatif yang digunakan adalah menggunakan uji nonparametrik, yaitu uji Kruskal Wallis dan uji Mann Whitney. Sementara itu, uji hipotesis korelatif bertujuan untuk menguji ada tidaknya hubungan antara konsentrasi ekstrak delima (*Punica granatum L.*) yang berbeda dengan pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus*. Pengujian hipotesis korelatif yang digunakan adalah menggunakan uji nonparametrik, yaitu uji korelasi Spearman. Analisis data diolah dengan menggunakan bantuan program SPSS versi 18.

5.2.1. Uji Kruskal Wallis

Uji Kruskal Wallis adalah salah satu metode pengujian secara nonparametrik untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antara lebih dari 2 kelompok yang diuji. Hipotesis yang digunakan ada dua, yaitu hipotesis awal H_0 yaitu tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara beberapa

konsentrasi ekstrak delima (*Punica granatum L.*) yang berbeda pada pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus*, sementara hipotesis alternatif H_1 yaitu terdapat perbedaan yang signifikan antara beberapa konsentrasi ekstrak delima (*Punica granatum L.*) yang berbeda pada pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus*.

Dasar pengambilan keputusan pada pengujian ini adalah dengan menggunakan nilai Chi-square dan nilai signifikansi (p-value), yaitu apabila nilai Chi-square hitung lebih besar dari nilai Chi-square tabel atau p-value hasil pengujian lebih kecil dari alpha 5% atau 0,05, maka hipotesis H_0 ditolak atau hipotesis H_1 diterima yaitu terdapat perbedaan yang signifikan antara beberapa konsentrasi ekstrak delima (*Punica granatum L.*) yang berbeda pada pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus*, sedangkan apabila nilai Chi-square hitung lebih kecil dari nilai Chi-square tabel atau p-value hasil pengujian lebih besar dari alpha 5% atau 0,05, maka hipotesis H_0 diterima yaitu tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara beberapa konsentrasi ekstrak delima (*Punica granatum L.*) yang berbeda pada pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus*. Berikut disajikan hasil uji Kruskal Wallis dari konsentrasi ekstrak delima (*Punica granatum L.*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Berdasarkan hasil pengujian Kruskal Wallis yang dapat dilihat di lampiran, didapatkan nilai Chi-square sebesar 22,167 dan nilai signifikansi (p-value) sebesar 0,002. Sebagai pembandingan, didapatkan nilai Chi-square tabel sebesar 14,067 dengan derajat bebas 7 dan alpha 5%. Hal ini menunjukkan bahwa nilai Chi-square hitung (22,167) lebih besar dari nilai Chi-square tabel (14,067) atau nilai signifikansi (0,002) lebih kecil dari alpha 5% atau 0,05 sehingga dapat diambil keputusan hipotesis H_0 ditolak atau hipotesis H_1 diterima, yaitu terdapat perbedaan yang signifikan antara beberapa konsentrasi ekstrak delima (*Punica granatum L.*) yang berbeda pada pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus*.

5.2.2. Uji Mann Whitney

Uji Mann Whitney adalah salah satu metode pengujian secara nonparametrik untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antara 2 kelompok yang diuji. Hipotesis yang digunakan ada dua, yaitu hipotesis awal H_0 yaitu tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara dua konsentrasi ekstrak delima (*Punica granatum L.*) yang berbeda pada pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus*, sementara hipotesis alternatif H_1 yaitu terdapat perbedaan yang signifikan antara dua konsentrasi ekstrak delima (*Punica granatum L.*) yang berbeda pada pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus*.

Dasar pengambilan keputusan pada pengujian ini adalah dengan menggunakan nilai Z dan nilai signifikansi (p-value), yaitu apabila nilai Z hitung (mutlak) lebih besar dari nilai Z tabel atau p-value hasil pengujian lebih kecil dari alpha 5% atau 0,05, maka hipotesis H_0 ditolak atau hipotesis H_1 diterima yaitu terdapat perbedaan yang signifikan antara dua konsentrasi ekstrak delima (*Punica granatum L.*) yang berbeda pada pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus*, sedangkan apabila nilai Z hitung (mutlak) lebih kecil dari nilai Z tabel atau p-value hasil pengujian lebih besar dari alpha 5% atau 0,05, maka hipotesis H_0 diterima yaitu tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara dua konsentrasi ekstrak delima (*Punica granatum L.*) yang berbeda pada pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus*. Berikut disajikan hasil uji Mann Whitney dari konsentrasi ekstrak delima (*Punica granatum L.*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Berdasarkan hasil pengujian Mann Whitney, pada perbandingan antara konsentrasi 0% dengan konsentrasi lainnya, didapatkan nilai Z hitung (mutlak) yang lebih besar dari nilai Z tabel (1,96) atau nilai signifikansi (p-value) yang lebih kecil dari alpha 5% terdapat antara perbandingan antara konsentrasi 0% dengan konsentrasi 0,20%, 0,25%, 0,30%, 0,35%, 0,40%, 0,45%, dan 0,50%. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara konsentrasi 0,00% dengan konsentrasi 0,20%, 0,25%, 0,30%, 0,35%, 0,40%, 0,45%, dan 0,50% pada pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus*.

Pada perbandingan antara konsentrasi 0,20% dengan konsentrasi lainnya, didapatkan nilai Z hitung (mutlak) yang lebih besar dari nilai Z tabel (1,96) atau nilai signifikansi (p-value) yang lebih kecil dari alpha 5% terdapat antara perbandingan antara konsentrasi 0,20% dengan konsentrasi 0%, 0,40%, 0,45%, dan 0,50%. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara konsentrasi 0,20% dengan konsentrasi 0%, 0,40%, 0,45%, dan 0,50% pada pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus*. Sementara itu, didapatkan nilai Z hitung (mutlak) yang lebih kecil dari nilai Z tabel (1,96) atau nilai signifikansi (p-value) yang lebih besar dari alpha 5% terdapat antara perbandingan antara konsentrasi 0,20% dengan konsentrasi 0,25%, 0,30%, dan 0,35%. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang tidak signifikan antara konsentrasi 0,20% dengan konsentrasi 0,25%, 0,30%, dan 0,35% pada pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus*.

Selanjutnya perbandingan antara konsentrasi 0,25%, 0,30%, dan 0,35% dengan konsentrasi lainnya, didapatkan nilai Z hitung (mutlak) yang lebih besar dari nilai Z tabel (1,96) atau nilai signifikansi (p-value) yang lebih kecil dari alpha 5% terdapat antara perbandingan antara masing-masing konsentrasi 0,25%, 0,30%, dan 0,35% dengan konsentrasi 0% dan 0,50%. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara masing-masing konsentrasi 0,25%, 0,30%, dan 0,35% dengan konsentrasi 0% dan 0,50% pada pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus*. Sementara itu, didapatkan nilai Z hitung (mutlak) yang lebih kecil dari nilai Z tabel (1,96) atau nilai signifikansi (p-value) yang lebih besar dari alpha 5% terdapat antara perbandingan antara antar konsentrasi 0,25%, 0,30%, dan 0,35% dan masing-masing konsentrasi 0,25%, 0,30%, dan 0,35% dengan konsentrasi 0,20%, 0,40%, dan 0,45%. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang tidak signifikan antara antar konsentrasi 0,25%, 0,30%, dan 0,35% dan masing-masing konsentrasi 0,25%, 0,30%, dan 0,35% dengan konsentrasi 0,20%, 0,40%, dan 0,45% pada pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus*.

Selanjutnya pada perbandingan antara konsentrasi 0,40% dan 0,45% dengan konsentrasi lainnya, didapatkan nilai Z hitung (mutlak) yang lebih besar dari nilai Z tabel (1,96) atau nilai signifikansi (p-value) yang lebih kecil dari alpha 5% terdapat antara perbandingan antara masing-masing konsentrasi 0,40% dan 0,45% dengan konsentrasi 0% dan 0,20%. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara masing-masing konsentrasi 0,40% dan 0,45% dengan konsentrasi 0% dan 0,20% pada pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus*. Sementara itu, didapatkan nilai Z hitung (mutlak) yang lebih kecil dari nilai Z tabel (1,96) atau nilai signifikansi (p-value) yang lebih besar dari alpha 5% terdapat antara perbandingan antara antar konsentrasi 0,40% dan 0,45% dan masing-masing konsentrasi 0,40% dan 0,45% dengan konsentrasi 0,25%, 0,30%, 0,35%, dan 0,50%. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang tidak signifikan antara antar konsentrasi 0,40% dan 0,45% dan masing-masing konsentrasi 0,40% dan 0,45% dengan konsentrasi 0,25%, 0,30%, 0,35%, dan 0,50% pada pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus*.

Selanjutnya pada perbandingan antara konsentrasi 0,50% dengan konsentrasi lainnya, didapatkan nilai Z hitung (mutlak) yang lebih besar dari nilai Z tabel (1,96) atau nilai signifikansi (p-value) yang lebih kecil dari alpha 5% terdapat antara perbandingan antara konsentrasi 50% dengan konsentrasi 0%, 0,20%, 0,25%, 0,30%, dan 0,35%. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara konsentrasi 0,50% dengan konsentrasi 0%, 0,20%, 0,25%, 0,30%, dan 0,35% pada pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus*. Sementara itu, didapatkan nilai Z hitung (mutlak) yang lebih kecil dari nilai Z tabel (1,96) atau nilai signifikansi (p-value) yang lebih besar dari alpha 5% terdapat antara perbandingan antara konsentrasi 0,50% dengan konsentrasi 0,40% dan 0,45%. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang tidak signifikan antara konsentrasi 0,50% dengan konsentrasi 0,40% dan 0,45% pada pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus*.

5.2.3. Uji Korelasi Spearman

Uji Korelasi Spearman adalah salah satu metode pengujian secara nonparametrik untuk mengetahui ada tidaknya hubungan atau korelasi antara 2 variabel yang diuji. Hipotesis yang digunakan ada dua, yaitu hipotesis awal H_0 yaitu tidak terdapat korelasi atau hubungan yang signifikan antara berbagai konsentrasi ekstrak delima (*Punica granatum L.*) yang berbeda dengan pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus*, sementara hipotesis alternatif H_1 yaitu terdapat korelasi atau hubungan yang signifikan antara berbagai konsentrasi ekstrak delima (*Punica granatum L.*) yang berbeda dengan pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus*.

Dasar pengambilan keputusan pada pengujian ini adalah dengan menggunakan nilai koefisien korelasi (r) dan nilai signifikansi (p -value), yaitu apabila nilai r hitung (mutlak) lebih besar dari nilai r tabel atau p -value hasil pengujian lebih kecil dari alpha 5% atau 0,05, maka hipotesis H_0 ditolak atau hipotesis H_1 diterima yaitu terdapat korelasi atau hubungan yang signifikan antara berbagai konsentrasi ekstrak delima (*Punica granatum L.*) yang berbeda dengan pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus*, sedangkan apabila nilai r hitung (mutlak) lebih kecil dari nilai r tabel atau p -value hasil pengujian lebih besar dari alpha 5% atau 0,05, maka hipotesis H_0 diterima yaitu tidak terdapat korelasi atau hubungan yang signifikan antara berbagai konsentrasi ekstrak delima (*Punica granatum L.*) yang berbeda dengan pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus*. Berikut disaikan hasil uji Korelasi Spearman.

Berdasarkan hasil pengujian Korelasi Spearman yang dapat dilihat pada lampiran didapatkan nilai koefisien korelasi (r) hitung sebesar 0,821 dan nilai signifikansi sebesar 0,000. Sebagai pembandingan, didapatkan nilai korelasi (r) tabel sebesar 0,352 dengan derajat bebas 32 dan alpha 5%. Hal ini menunjukkan bahwa nilai (r) hitung (0,821) lebih besar dari nilai (r) tabel atau nilai signifikansi (0,000) lebih kecil dari alpha 5% atau 0,05. sehingga dapat diambil keputusan hipotesis H_0 ditolak atau hipotesis H_1 diterima, yaitu terdapat korelasi atau hubungan yang

signifikan antara berbagai konsentrasi ekstrak delima (*Punica granatum L.*) yang berbeda dengan pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus*.

Koefisien korelasi (r) hitung sebesar 0,821 dan bertanda negatif dan signifikan menunjukkan bahwa bentuk hubungan antara berbagai konsentrasi ekstrak delima (*Punica granatum L.*) yang berbeda dengan pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* adalah berbanding terbalik, yaitu peningkatan konsentrasi ekstrak delima (*Punica granatum L.*) akan berdampak terhadap penurunan pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus*. Nilai koefisien korelasi (r) hitung sebesar 0,821 menunjukkan bahwa koefisien tersebut berada pada kategori sangat tinggi pada indeks koefisien korelasi, sehingga dapat dikatakan bahwa tingkat korelasi antara berbagai konsentrasi ekstrak delima (*Punica granatum L.*) yang berbeda dengan pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* adalah berkorelasi sangat tinggi.

