

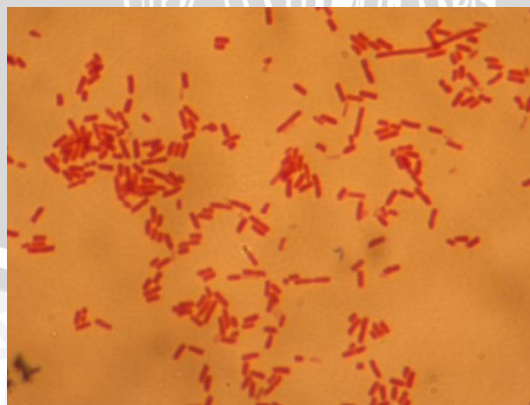
BAB 5

HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

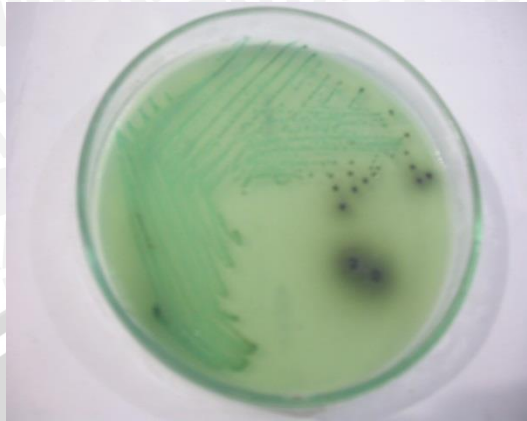
5.1 Data Hasil Penelitian

5.1.1 Identifikasi *Salmonella Typhi*

Penelitian ini menggunakan isolat bakteri dari *stock culture* yang disimpan di Laboratorium Mikrobiologi FKUB. Sampel ini diidentifikasi untuk membuktikan bahwa bakteri yang digunakan adalah bakteri *S. Typhi*. Beberapa tes dilakukan untuk mengidentifikasi bakteri yaitu dengan Pewarnaan gram dan perbenihan pada medium BSA. Hasil identifikasi bakteri adalah sebagai berikut, pada Pewarnaan Gram yang kemudian diamati di bawah mikroskop obyektif perbesaran 1000x didapatkan gambaran sel bakteri berbentuk batang dan berwarna merah, hal ini menunjukkan bahwa bakteri tersebut merupakan basil Gram Negatif (Gambar 5.1). Identifikasi berikutnya dengan membiakkan bakteri pada medium BSA. Sediaan bakteri di coretkan pada medium BSA (*Bismuth Sulfite Agar*), selanjutnya diinkubasi selama 18-24 jam pada suhu 37°C. setelah diinkubasi bakteri akan terlihat berwarna *black jet colony* (Gambar 5.2).



Gambar 5.1 Gambaran Mikroskopik Bakteri *S. Typhi* dengan Pewarnaan Gram Menunjukkan Batang Gram Negatif (Perbesaran 1000x)

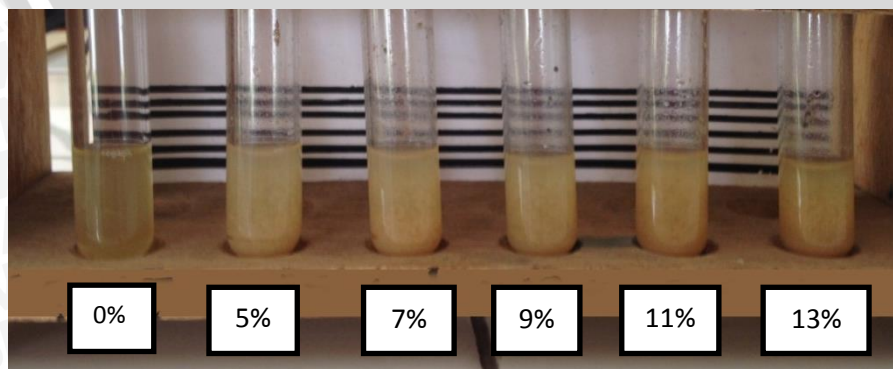


Gambar 5.2 Hasil biakan *S. Typhi* pada medium BSA, menghasilkan gambaran *black jet colony*

5.1.2 Hasil Pengamatan KHM Ekstrak Etanol Putri Malu (*Mimosa pudica*) Terhadap Bakteri *S. Typhi*

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan konsentrasi ekstrak etanol tanaman putri malu (*Mimosa pudica*), dengan variasi 0% Kontrol kuman, 5%, 7%, 9%, 11%, 13%. KHM adalah kadar terendah antibiotik yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri (ditandai dengan tidak adanya kekeruhan pada tabung), setelah diinkubasikan selama 18-24 jam (Dzen *et al.*, 2003).

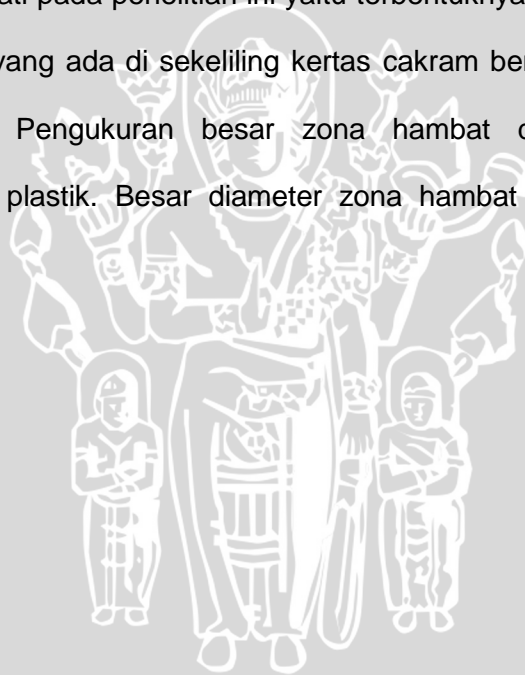
Ekstrak etanol tanaman putri malu berwarna hijau kehitaman. Sebelum diinkubasikan warnanya sudah terlihat sangat keruh. Perbandingan tingkat kekeruhan pada masing-masing konsentrasi dapat dilihat pada gambar 5.3.

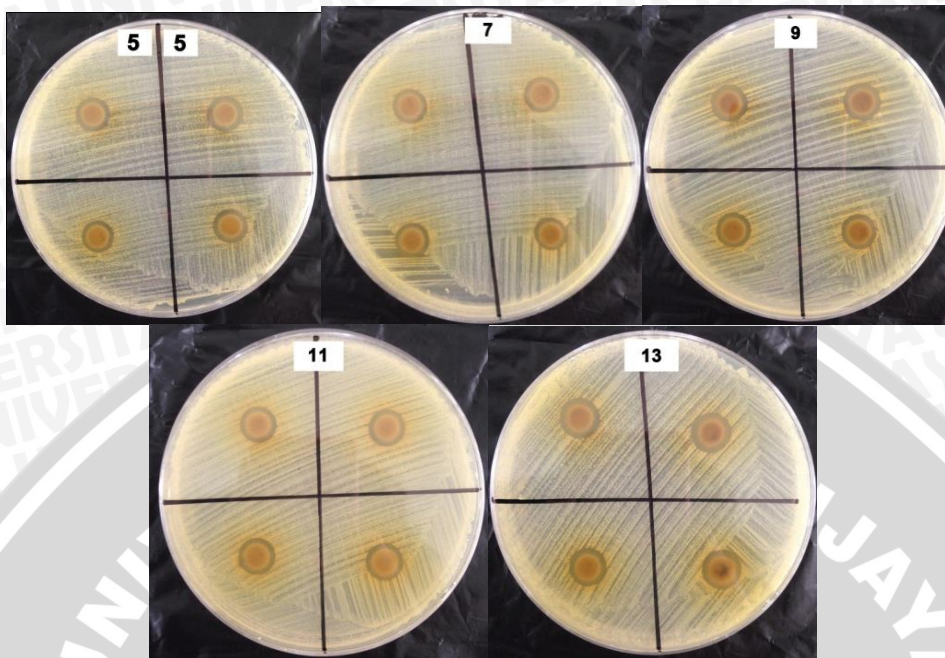


Gambar 5.3 Hasil Uji Dilusi Tabung sesudah diinkubasi

Dari gambar 5.3. dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak justru semakin keruh tabung tersebut. Akibat kekeruhan tersebut, maka penentuan KHM ekstrak etanol tanaman putri malu terhadap *S. Typhi* tidak dapat ditentukan dengan metode dilusi tabung.

Dalam menentukan KHM pada penelitian ini menggunakan metode difusi cakram. KHM ditentukan dengan daerah jernih atau zona hambat yang dihasilkan oleh cakram yang telah direndam dalam ekstrak etanol tanaman putri malu kemudian di tanam *agar plate* berisi *S. Typhi* dan diinkubasi selama 18-24 jam. Perubahan yang diamati pada penelitian ini yaitu terbentuknya daerah hambatan pertumbuhan bakteri yang ada di sekeliling kertas cakram berupa daerah jernih atau zona hambat. Pengukuran besar zona hambat dilakukan dengan menggunakan mistar plastik. Besar diameter zona hambat dapat dilihat dari gambar 5.4





Gambar 5.4 Hasil Uji Difusi Cakram penentuan KHM

Keterangan:

5 :	Diameter zona hambat pada konsentrasi ekstrak putri malu 5%	-- 7 mm
7 :	Diameter zona hambat pada konsentrasi ekstrak putri malu 7%	-- 8 mm
9 :	Diameter zona hambat pada konsentrasi ekstrak putri malu 9%	-- 10 mm
11 :	Diameter zona hambat pada konsentrasi ekstrak putri malu 11%	-- 13 mm
13 :	Diameter zona hambat pada konsentrasi ekstrak putri malu 13%	-- 15 mm
Diameter kertas cakram		-- 5 mm

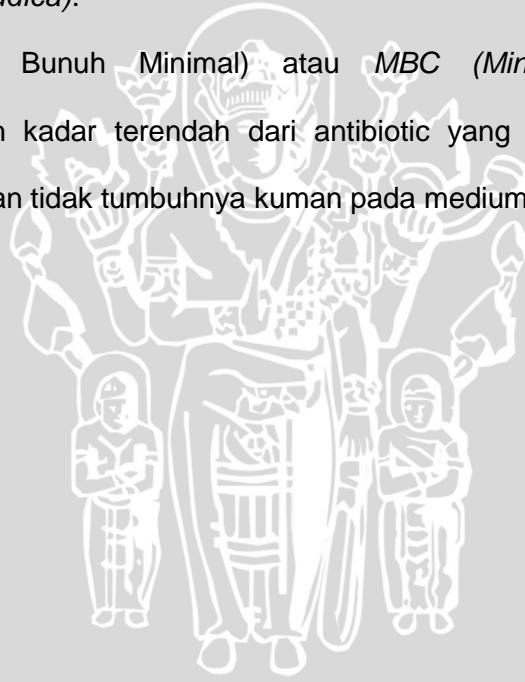
Berdasarkan hasil uji difusi cakram setelah diinkubasi di atas zona hambat pertumbuhan bakteri dan dapat ditentukan KHM. Dari hasil penelitian dapat terlihat bahwa konsentrasi 5% merupakan konsentrasi minimal yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan telah terbentuknya daerah jernih disekitar kertas cakram pada konsentrasi tersebut. Sehingga KHM pada penelitian ini adalah pada konsentrasi 5%.

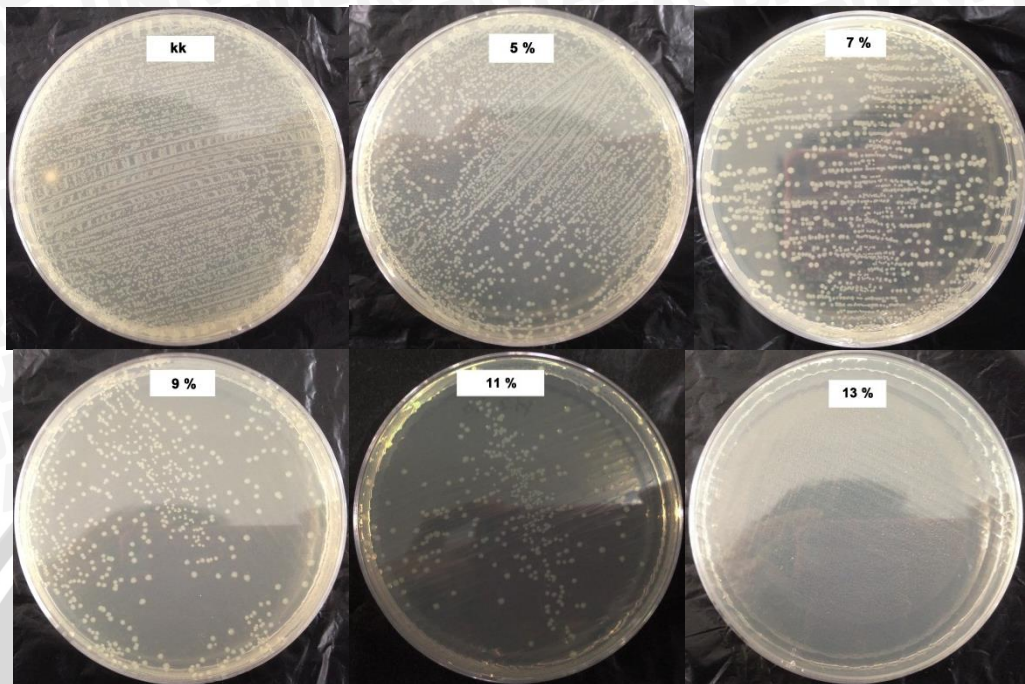
5.1.3 Hasil Pegamatan KBM Ekstrak Etanol Putri Malu (*Mimosa pudica*)

Terhadap Bakteri *S. Typhi* pada Media NAP

Setelah tabung diinkubasi selama 18-24 jam pada suhu 37°C dan diamati tingkat kekeruhannya untuk melihat KHM, tiap konsentrasi ekstrak tersebut di-*streaking* dalam NAP dan NAP tersebut diinkubasikan pada suhu 37°C selama 18-24 jam. Selanjutnya dilakukan penghitungan jumlah koloni yang tumbuh pada masing-masing konsentrasi NAP dengan menggunakan *colony counter*. Ini dilakukan untuk melihat KBM dari ekstrak etanol tanaman putri malu (*Mimosa pudica*).

KBM (Kadar Bunuh Minimal) atau *MBC* (*Minimal Bactericidal Concentration*) adalah kadar terendah dari antibiotic yang dapat membunuh kuman (ditandai dengan tidak tumbuhnya kuman pada medium NAP).





Gambar 5.5 Hasil Penanaman *S. Typhi* dengan Konsentrasi Tertentu Ekstrak Etanol Tanaman Putri Malu pada Medium NAP

Tampak bahwa pada konsentrasi 5%, 7%, 9%, 11% masih ada koloni kuman yang tumbuh, sedangkan pada konsentrasi 13% tidak terdapat pertumbuhan koloni. Artinya dosis 13% merupakan KBM ekstrak tanaman putri malu.

Keterangan:

- 0% : Kontrol kuman (tanpa ekstrak etanol tanaman putri malu)
- 5%: Pertumbuhan koloni pada konsentrasi ekstrak etanol tanaman putri malu 5%
- 7%: Pertumbuhan koloni pada konsentrasi ekstrak etanol tanaman putri malu 7%
- 9%: Pertumbuhan koloni pada konsentrasi ekstrak etanol tanaman putri malu 9%
- 11%: Pertumbuhan koloni pada konsentrasi ekstrak etanol tanaman putri malu 11%
- 13%: Pertumbuhan koloni pada konsentrasi ekstrak etanol tanaman putri malu 13%

Pada gambar 5.5 terlihat bahwa koloni bakteri tumbuh paling banyak pada kontrol kuman atau dosis 0%. Hasil pengamatan pada *plate* setelah diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam menunjukkan bahwa semakin tinggi pemberian dosis ekstrak etanol tanaman putri malu (*Mimosa pudica*) maka semakin sedikit pertumbuhan koloni yang dapat dilihat. Hasil pengamatan dari uji coba perlakuan dengan menggunakan ekstrak etanol tanaman putri malu (*Mimosa pudica*) dapat dilihat pada tabel 5.1 berikut.

Tabel 5.1 Pertumbuhan koloni *S. Typhi* dalam beberapa Konsentrasi Ekstrak Etanol Tanaman Putri Malu (*Mimosa pudica*)

Hasil Skor Perhitungan Koloni <i>S. Typhi</i>				
Konsentrasi	Pengulangan 1	Pengulangan 2	Pengulangan 3	Pengulangan 4
0%	7	7	7	7
5%	7	7	7	7
7%	6	6	6	6
9%	4	4	4	4
11%	3	3	3	3
13%	0	0	0	0

Sistem skor:

0 = tidak ada pertumbuhan bakteri

1 = pertumbuhan bakteri antara 0 - 100 CFU

2 = pertumbuhan bakteri antara 101 - 200 CFU

3 = pertumbuhan bakteri antara 201 - 300 CFU

4 = pertumbuhan bakteri antara 301 - 400 CFU

5 = pertumbuhan bakteri antara 401 - 500 CFU

6 = pertumbuhan bakteri antara 501 - 600 CFU

7 = pertumbuhan bakteri tidak terhingga

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap pertumbuhan koloni bakteri *S. Typhi* pada *medium* NAP dalam beberapa konsentrasi ekstrak etanol tanaman putri malu pada tabel 5.1 menunjukkan hasil yang bervariasi. Berdasarkan tabel tersebut pengaruh ekstrak etanol tanaman putri malu terhadap koloni bakteri adalah semakin tinggi konsentrasi ekstrak semakin sedikit pertumbuhan bakteri. Konsentrasi terendah yang ditandai dengan tidak adanya pertumbuhan koloni bakteri didefinisikan sebagai kadar bunuh minimal ekstrak etanol tanaman putri malu sebagai antibiotik. Dari tabel dapat dijelaskan bahwa kadar bunuh minimal (KBM) pada pengulangan 1, 2, 3, dan 4 adalah pada konsentrasi 13% (hasil *scoring* =0). Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa bahan aktif yang terkandung dalam ekstrak etanol tanaman putri malu (*Mimosa pudica*) mempunyai efek sebagai antibiotik terhadap bakteri *S. Typhi*.

Hasil penelitian tersebut kemudian dianalisis menggunakan beberapa uji statistik, diantaranya uji Kruskal Wallis, uji Mann Whitney, serta uji korelasi Spearman.

5.2 Analisis Data

Pada penelitian ini, pemberian berbagai macam konsentrasi ekstrak etanol tanaman putri malu pada bakteri uji merupakan variabel bebas. Sementara variabel tergantung adalah jumlah koloni bakteri *S.Typhi* pada hasil *streaking* ke medium NAP. Analisis data yang digunakan adalah uji hipotesis komparatif dan uji hipotesis korelatif. Uji hipotesis komparatif bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan pertumbuhan koloni kuman *S.Typhi* pada *streaking* medium NAP dengan ekstrak etanol tanaman putri malu dibandingkan dengan penanaman bakteri uji tanpa ekstrak atau konsentrasi 0%. Variabel tergantung pada penelitian ini adalah jumlah koloni bakteri dan variabel bebas pada penelitian ini tidak berpasangan, sehingga uji hipotesis komparatif yang digunakan adalah uji non parametrik Kruskal Wallis dan Mann Whitney. Sedangkan uji hipotesis korelatif yang digunakan adalah uji Spearman. Analisis data pada penelitian ini diolah dengan program *SPSS 19 for Windows*.

5.2.1 Uji Kruskal Wallis

Penelitian ini menggunakan variabel numerik dengan satu faktor yang ingin diketahui, yaitu perbedaan dari pertumbuhan koloni bakteri *S.Typhi* yang dihasilkan pada *streaking* medium NAP pada setiap pemberian ekstrak etanol tanaman putri malu dalam beberapa konsentrasi.

Berdasarkan hasil penelitian berupa pertumbuhan koloni bakteri *S. Typhi* pada *medium NAP* yang ditampilkan pada tabel 5.1 kemudian diolah dan dianalisis untuk mengetahui adanya perbedaan pengaruh dari beberapa konsentrasi ekstrak terhadap pertumbuhan koloni bakteri *S. Typhi* pada streaking *medium NAP* dengan menggunakan uji Kruskal Wallis. Hipotesis ditentukan melalui H_0 diterima bila nilai signifikansi yang diperoleh $\alpha \geq 0,05$, sedangkan H_0 ditolak jika nilai signifikansi yang diperoleh $\alpha < 0,05$. H_0 dari penelitian ini adalah tidak ada perbedaan efek antibiotik pada pemberian ekstrak etanol tanaman putri malu (*Mimosa pudica*) antara setiap perlakuan terhadap pertumbuhan koloni bakteri *S. Typhi* pada streaking *medium NAP*. Adapun H_1 dalam penelitian ini adalah terdapat perbedaan efek antibiotik pada pemberian ekstrak etanol tanaman putri malu (*Mimosa pudica*) antara setiap perlakuan terhadap pertumbuhan koloni bakteri *S. Typhi* pada streaking *medium NAP*.

Berdasarkan hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0.000 ($p < 0,05$), sehingga H_0 ditolak, dan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan efek antibiotik pada pemberian berbagai konsentrasi ekstrak etanol tanaman putri malu (*Mimosa pudica*) terhadap pertumbuhan koloni bakteri *S. Typhi* (Lampiran 3).

5.2.2 Uji Mann Whitney

Uji Mann Whitney digunakan sebagai uji perbandingan berganda (*multiple comparison*) untuk data yang berskala ordinal dalam penelitian ini yaitu mengenai jumlah koloni bakteri *S. Typhi* yang dihasilkan dari *streaking* pada *medium NAP*. Dengan metode ini dapat diketahui perbedaan pengaruh pemberian ekstrak etanol tanaman putri malu sebagai antibiotik terhadap bakteri

S. Typhi pada setiap konsentrasi yang diberikan. Hasil uji Mann Whitney dapat dilihat pada tabel 5.2 sebagai berikut.

Tabel 5.2 Nilai signifikasi (p) dari hasil uji Mann Whitney

	0%	5%	7%	9%	11%	13%
0%	-	1.000	0.029	0.029	0.029	0.029
5%	1.000	-	0.029	0.029	0.029	0.029
7%	0.029	0.029	-	0.029	0.029	0.029
9%	0.029	0.029	0.029	-	0.029	0.029
11%	0.029	0.029	0.029	0.029	-	0.029
13%	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	-

Keterangan: $p < 0.05$ menunjuk kan perbedaan yang signifikan

Dari hasil uji perbandingan berganda antara setiap perlakuan, pada tabel 5.2, menunjukkan bahwa pertumbuhan koloni bakteri *S. Typhi* pada kelompok kontrol (konsentrasi 0%) berbeda signifikan dengan kelompok 7%, 9%, 11% dan 13% ($p < 0.05$), namun tidak berbeda signifikan pada konsentrasi 5% ($p > 0.05$). Pertumbuhan koloni pada konsentrasi 7% berbeda signifikan dengan semua konsentrasi, begitu pula pada konsentrasi 9%, 11%, dan 13% yang memiliki perbedaan signifikan dengan semua konsentrasi.

Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa sebagian besar dari setiap perlakuan pada penelitian ini berbeda secara signifikan terhadap pertumbuhan *S. Typhi* yang dihasilkan dari *streaking* pada medium NAP. Pertumbuhan koloni antara konsentrasi 5% tidak berbeda signifikan dengan konsentrasi kontrol (0%), namun berbeda signifikan dengan konsentrasi 7% dan konsentrasi yang lebih tinggi. Dari kesimpulan ini dapat dianalisis bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak etanol tanaman putri malu yang diberikan mempengaruhi tingkat pertumbuhan koloni bakteri *S. Typhi* dan mempunyai efek sebagai antibiotik pada konsentrasi tertentu.

5.2.3 Uji Korelasi Spearman

Untuk mengetahui besarnya hubungan dari pemberian ekstrak etanol tanaman putri malu terhadap pertumbuhan koloni bakteri *S. Typhi* pada medium NAP, maka digunakan uji Korelasi Spearman (Lampiran 5).

Berdasarkan hasil analisis uji korelasi Spearman dapat diketahui bahwa antara pemberian ekstrak etanol tanaman putri malu (*Mimosa pudica*) dengan pertumbuhan bakteri *S. Typhi* mempunyai hubungan yang sangat kuat ($r = -0.979$) dan signifikan ($p=0.000$) dengan arah korelasi yang negatif. Artinya adanya peningkatan konsentrasi ekstrak etanol tanaman putri malu (*Mimosa pudica*) dapat menurunkan jumlah bakteri *S. Typhi* yang dihasilkan pada *streaking medium NAP*.

