

## BAB 5

### HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

#### 5.1 Hasil penelitian

##### 5.1.1. Ekstrak Daun Beluntas

Ekstrak daun beluntas yang digunakan untuk penelitian ini diperoleh dari 200 gram serbuk kering daun beluntas dari Balai Materia Medika Kota Batu yang diekstrak dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Didapatkan ekstrak etanol daun beluntas sebanyak 40cc. Bentuk ekstrak cair, berwarna hijau kehitaman dan terdapat endapan.

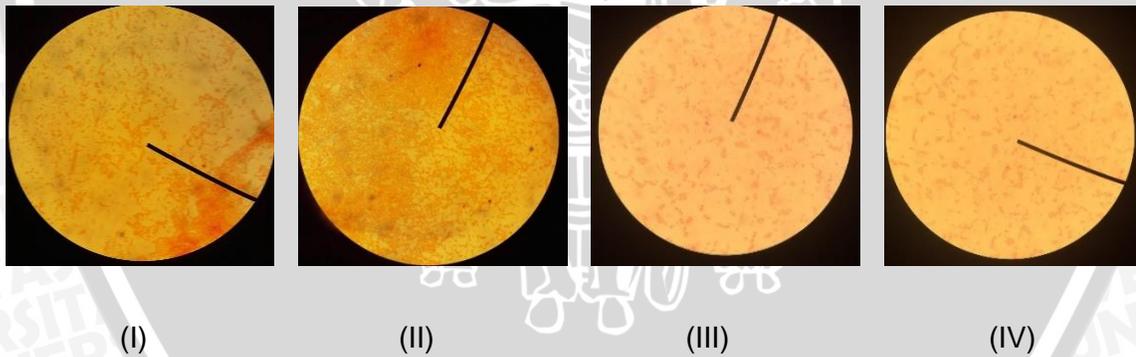
##### 5.1.2 Hasil Identifikasi S.Typhi

Penelitian ini menggunakan empat sampel isolat bakteri *Salmonella* Typhi dimiliki Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Isolat I (kode 314-d), isolat II (kode 444-d), isolat III (kode 729-d), isolat IV (kode 1023-d). Sebelum melakukan uji efektivitas antibakteri, terlebih dahulu dilakukan identifikasi bakteri *Salmonella* Typhi. Hasil indentifikasi bakteri dapat dilihat pada (Tabel 5.2) :

**Tabel 5.1 Identifikasi dan hasil interpretasi bakteri *Salmonella Typhi***

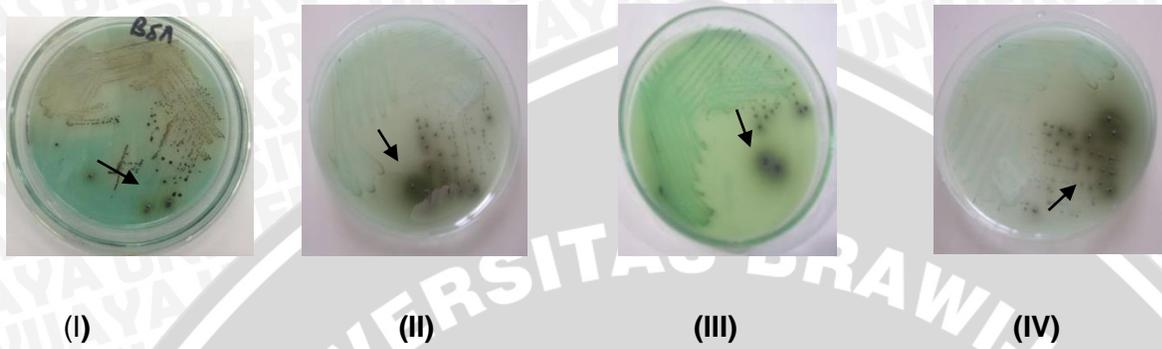
No	Jenis pengujian	Isolat				Interpretasi
		I	II	III	IV	
1.	Pewarnaan Gram	I	II	III	IV	Batang gram negatif dengan warna merah
2.	Penanaman bakteri pada medium BSA	I	II	III	IV	Koloni berwarna hitam
3.	Penanaman bakteri pada medium MacConcey	I	II	III	IV	Koloni berwarna pucat
4.	Tes Microbact 12	I	II	III	IV	Bakteri <i>Salmonella Typhi</i> (96,37%)

Dari Pewarnaan Gram diperoleh hasil batang Gram negatif yang ditandai dengan warna merah pada bakteri



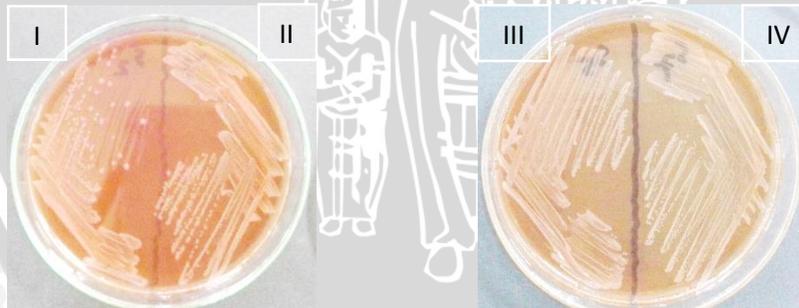
**Gambar 5.1 Pewarnaan Gram bakteri *Salmonella Typhi***

Pada medium BSA, *Salmonella Typhi* akan memberikan karakteristik koloni khas, yaitu adanya koloni berwarna hitam (Black jet colony) oleh karena *Salmonella Typhi* menghasilkan H<sub>2</sub>S.



**Gambar 5.2** Pertumbuhan koloni *Salmonella Typhi* pada BSA

Tahap ketiga adalah penanaman bakteri pada medium MacConkey. Pada medium ini, Gambar koloni yang pucat pada MacConcey menggambarkan bahwa *Salmonella Typhi* merupakan bakteri yang tidak mefermentasikan laktosa sehingga tidak menghasilkan asam. Maka koloni akan terlihat tidak berwarna atau colourless colonies.



**Gambar 5.3** Koloni berwarna pucat atau colourless colonies pada *Salmonella Typhi*.

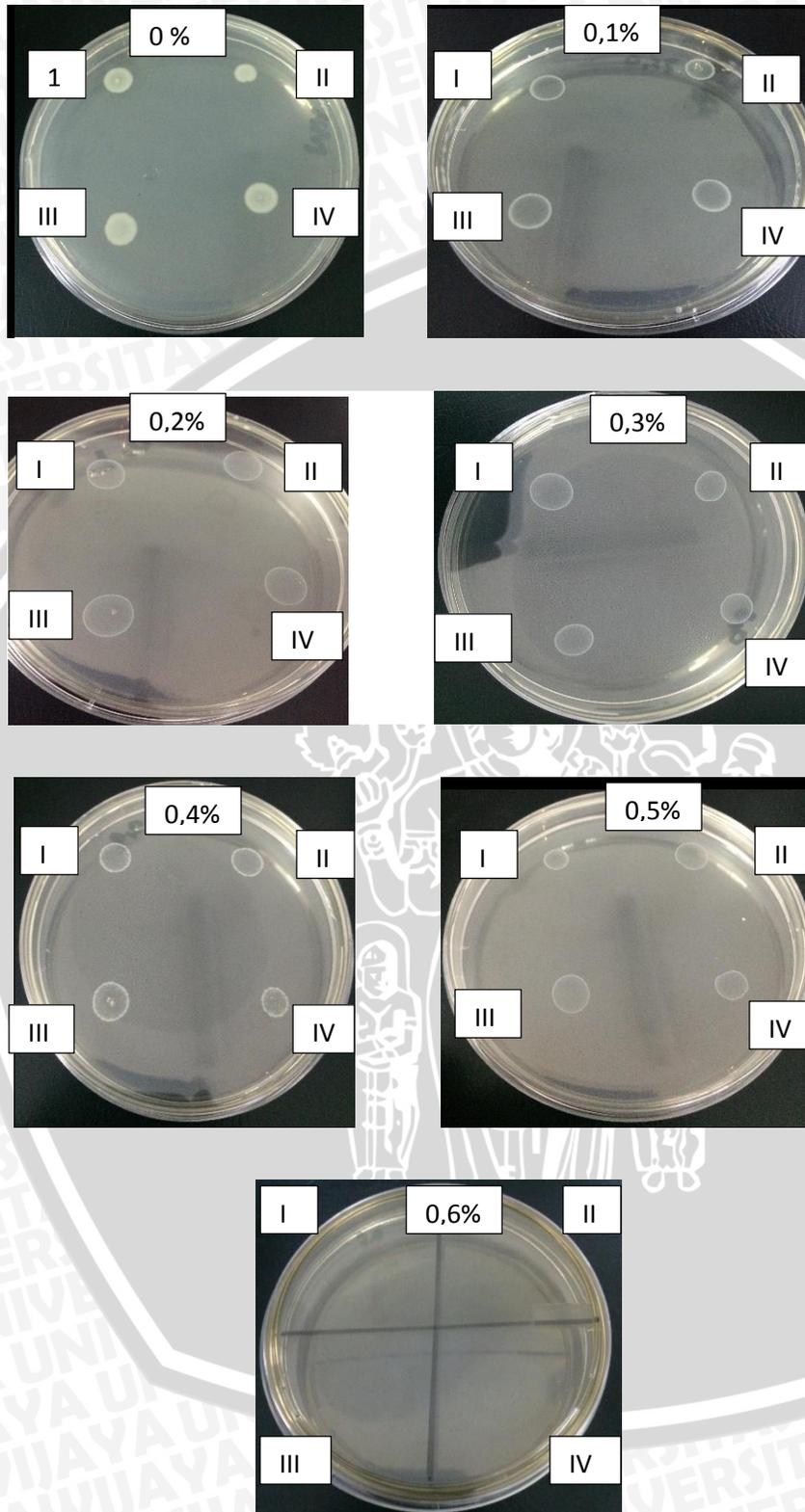
Pada Uji biokimia menggunakan Microbact System , *Salmonella Typhi* akan memberikan hasil positif pada lysine,omitin, glukosa, H2S, manitol, xylose, dan citrate. Tingkat kemurnian bakteri sebesar 96,37%.

MICROBACT™ GNB 12A/B/E, 24E		GNB 24E																											
		GNB 12A / 12E							GNB 12B																				
Oxidase	Motility	Lysine	Omitine	H <sub>2</sub> S	Glucose	Manitol	Xylose	OHFG	Indole	Urease	VP	Citrate	TDA	Gelatin	Malicinate	Inositol	Sorbitol	Rhamnose	Sucrose	Lactose	Arabinose	Adonitol	Raffinose	Sialin	Arginine				
+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
4	2	1	4	2	1	4	2	1	4	2	1	4	2	1	4	2	1	4	2	1	4	2	1	4	2	1			
Total / Jumlah / Summe / Somme / Somme / Somme		5							7							0							2						
Identification / Identificación / Identification / Identificación / Identification / Identificación		Salmonella. sp. 96,37%																											

Gambar 5.4 Hasil uji test Microbact System *Salmonella Typhi*

#### 5.14. Hasil penentuan (KHM) Ekstrak Etanol Daun Beluntas terhadap bakteri *Salmonella Typhi*

Penelitian ini menggunakan empat isolat bakteri tanpa dilakukan pengulangan dan menggunakan beberapa macam konsentrasi ekstrak etanol beluntas dari hasil eksplorasi dengan variasi konsentrasi 0.1% ,0.2%,0.3%,0,4%,0.5%.0.6% serta 1 kelompok kontrol (0 %) tanpa diberi konsentrasi ekstrak etanol beluntas. Manfaat menggunakan empat isolat bakteri karena setiap isolate mempunyai tingkat sensitifitas dan resistansi yang berbeda-beda dan kerugiannya biaya tinggi. Pengamatan pertumbuhan koloni untuk menentukan KHM dilakukan secara langsung dengan mata terlanjang. Konsentrasi ekstrak terendah yang dilarutkan pada medium agar dengan (0) menunjukkan (Kadar Hambat Minimal) KHM dari ekstrak etanol daun beluntas terhadap *Salmonella Typhi*. Hasil penentuan KHM dapat dilihat pada Gambar 5.5



Gambar 5.5 Koloni bakteri *Salmonella Typhi* beberapa perbedaan konsentrasi ekstrak.

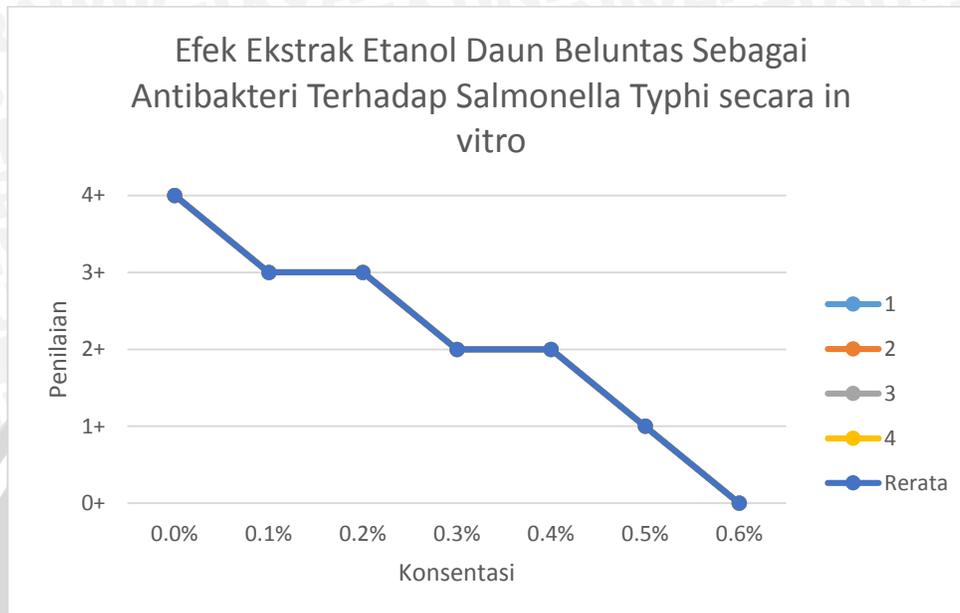
Pada gambar 5.5 terlihat bahwa koloni bakteri tumbuh paling tebal pada kontrol positif yang berarti bahwa suspensi bakteri yang digunakan pada kelompok perlakuan benar – benar mengandung bakteri. Hasil pengamatan pada plate setelah diinkubasi pada suhu 37 C selama 18-24 jam menunjukkan bahwa semakin tinggi pemberian dosis ekstrak etanol daun beluntas maka semakin sedikit pertumbuhan koloni yang dapat dilihat pada tiap spot atau titik titik tempat penetesan inokulasi bakteri. Hasil pengamatan dari uji coba perlakuan dengan menggunakan ekstrak etanol daun beluntas dapat dilihat pada Tabel 5.2 berikut :

**Tabel 5.2 Pertumbuhan koloni *Salmonella Typhi* setelah diberi ekstrak etanol daun beluntas**

Konsentrasi	Pengulangan				Rerata Skor
	I	II	III	IV	
0%	4	4	4	4	4
0.1%	3	3	3	3	3
0.2%	3	3	3	3	3
0.3%	2	2	2	2	2
0.4%	2	2	2	2	2
0.5%	1	1	1	1	1
0.6 %	0	0	0	0	0

Keterangan:

- 4 : Koloni bakteri sangat jelas,rapat, dan tidak dapat dihitung.
- 3 : Koloni bakteri tebal, ada sedikit jarak antar koloni dan tidak dapat dihitung.
- 2 : Bakteri tumbuh tipis dan tidak terhitung
- 1 : bakteri tumbuh sangat tipis dan tidak dapat dihitung
- 0 : Tidak ada pertumbuhan bakteri.



**Gambar 5.6 Grafik Pertumbuhan *Salmonella Typhi* pada beberapa konsentrasi ekstrak daun beluntas.**

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap pertumbuhan koloni bakteri *Salmonella Typhi* pada agar plate dalam beberapa konsentrasi ekstrak etanol daun beluntas pada tabel 5.1 menunjukkan hasil yang bervariasi. Berdasarkan tabel tersebut pengaruh ekstrak etanol daun beluntas 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 Hambat Minimal) KHM ekstrak etanol daun beluntas sebagai antibakteri. Dari tabel dapat dijelaskan bahwa kadar hambat minimal pada isolat I,II,III, dan IV adalah pada konsentrasi 0.6 % (menunjukkan skor 0). Dapat diinterpretasikan isolat 4 lebih resistan pada konsentrasi

sebelum KHM dibandingkan dengan isolat lainnya. Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan secara kualitatif bahwa bahan aktif yang terkandung dalam ekstrak etanol dun beluntas mempunyai efek sebagai antibakteri terhadap bakteri *Salmonella* Typhi dibandingkan dengan yang tidak diberi ekstrak (konsentrasi 0%)

Hasil penelitian tersebut kemudian di analisis menggunakan beberapa statistik, diantaranya uji Kruskal, uji Mann Whitney, serta pengujian dengan uji Korelasi Spearman.

### 5.2.1 Uji Kruskal Wallis

Untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang bermakna antar perlakuan dan juga untuk menguji apakah ada perbedaan yang bermakna antara konsentrasi satu dengan konsentrasi yang lain, maka dilakukan analisis dengan menggunakan kruskal-wallis, hasil kruskal-wallis dapat dilihat pada Lampiran 2.

Dari uji kruskal wallis didapatkan nilai signifikansi 0,000. Karena mempunyai nilai p-value  $(0,000) < 0,05$  maka berarti bahwa terdapat perbedaan perlakuan yang signifikan antara perlakuan pada tingkat kepercayaan 5%. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan jumlah koloni dapat disebabkan oleh konsentrasi pada ekstrak perlakuan.

### 5.2.2 Uji Mann Whitney

Uji Mann Whitney digunakan sebagai uji pembandingan berganda (*multiple comparison*) untuk data yang berskala ordinal dalam penelitian ini yaitu data kualitatif mengenai pertumbuhan koloni bakteri *Salmonella* Typhi yang dihasilkan pada dilusi agar plate. Perbedaan jumlah koloni dianggap bermakna apabila  $p < 0.05$ . Ringkasan uji Mann Whitney ditampilkan pada tabel berikut.

**Tabel 5.3 Ringkasan Nilai Signifikansi (p) Uji Mann Whitney**

Kons	0%	0.1%	0.2%	0.3%	0.4%	0.5%	0.6%
0%	-	0.008*	0.008*	0.008*	0.008*	0.008*	0.008*
0.1%	0.008*	0.008*	0.008*	0.008*	0.008*	0.008*	0.008*
0.2%	0.008*	0.008*	0.008*	0.008*	0.008*	0.008*	0.008*
0.3%	0.008*	0.008*	0.008*	0.008*	0.008*	0.008*	0.008*
0.4 %	0.008*	0.008*	0.008*	0.008*	0.008*	0.008*	0.008*
0.5%	0.008*	0.008*	0.008*	0.008*	0.008*	0.008*	1,000

Keterangan : \* = berbeda signifikan

Berdasarkan tabel 5.3, terdapat perbedaan jumlah koloni bakteri bermakna antara semua kelompok jika dibandingkan satu per satu ( $p < 0,05$ ).

### 5.2.3 Uji Korelasi Spearman

Untuk mengetahui besarnya hubungan dari pemberian ekstrak etanol daun beluntas terhadap pertumbuhan koloni bakteri *Salmonella Typhi* pada dilusi agar plate yang berskala ordinal, maka digunakan uji Korelasi Spearman dengan hasil pada Lampiran 4.

Berdasarkan Lampiran 7 diperoleh nilai korelasi antara konsentrasi perlakuan terhadap jumlah koloni mempunyai koefisien korelasi sebesar  $r = -0,982$  ( $p = 0,000$ ) menunjukkan terdapat hubungan yang sangat kuat antar konsentrasi dengan jumlah koloni. Nilai negatif menunjukkan semakin tinggi konsentrasi maka semakin sedikit jumlah koloni yang

terbentuk. Nilai signifikansi 0.000 yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara konsentrasi terhadap jumlah koloni.

