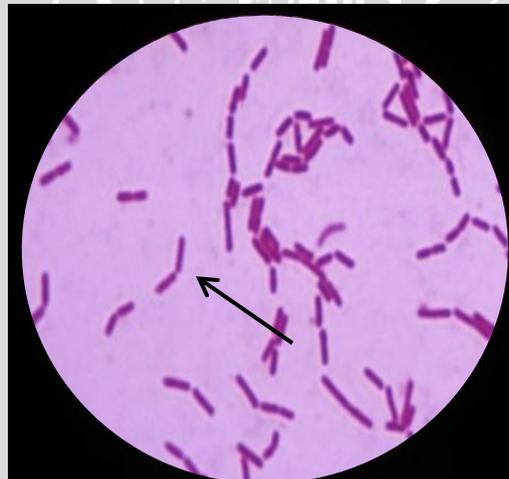


BAB 5

HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

5.1 Hasil Identifikasi Bakteri *Lactobacillus acidophilus*

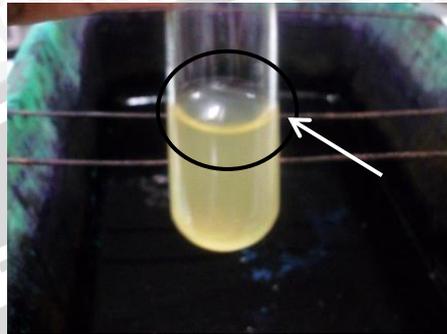
Bakteri *Lactobacillus acidophilus* yang akan digunakan dalam penelitian ini terlebih dahulu dilakukan uji identifikasi bakteri. Bakteri diidentifikasi dengan pewarnaan Gram dan tes katalase. Uji pewarnaan Gram dilakukan dengan mewarnai bakteri menggunakan kristal violet, lugol, dan safranin, setelah itu bakteri *Lactobacillus acidophilus* diamati di bawah mikroskop dengan perbesaran 1.000x. Hasil pengamatan tersebut menunjukkan gambaran berbentuk batang (basil) berwarna ungu (Gambar 5.1). Hal ini menunjukkan bahwa bakteri yang diidentifikasi adalah bakteri Gram positif.



Gambar 5.1 Pengamatan mikroskopis pewarnaan Gram bakteri *Lactobacillus acidophilus* terdapat gambaran berbentuk batang dan berwarna ungu

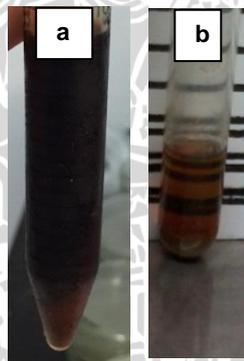
Tes katalase dilakukan dengan menyediakan pembenihan cair bakteri *Lactobacillus acidophilus* pada tabung reaksi kemudian ditetesi dengan larutan

H₂O₂ 3%. *Lactobacillus acidophilus* menunjukkan hasil negatif. Hal tersebut ditandai dengan tidak tampak adanya gelembung udara (Gambar 5.2). Gelembung udara tidak ditemukan pada hasil tes ini yang menandakan *Lactobacillus acidophilus* tidak membentuk enzim katalase.



Gambar 5.2 Hasil Tes Katalase Terhadap *Lactobacillus acidophilus* menunjukkan tidak tampak adanya gelembung udara.

5.2 Gambaran Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji



Gambar 5.3 Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava*)

Keterangan:

a = Ekstrak etanol daun jambu biji berwarna coklat dan berbentuk cair

b = Ekstrak etanol daun jambu biji dicampurkan dengan aquades (terlihat homogen berwarna kecoklatan dan terlihat keruh)

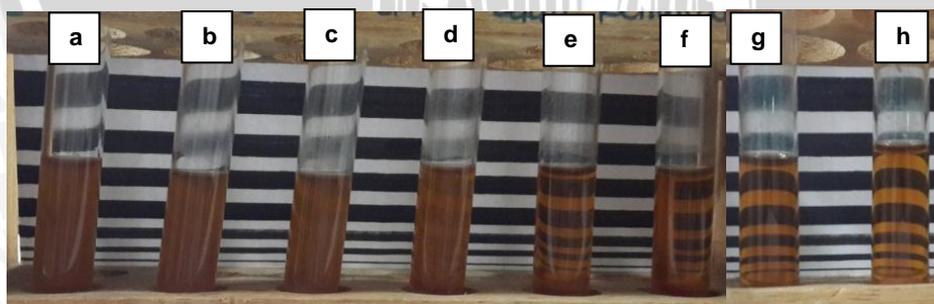
Daun jambu biji yang digunakan dalam penelitian ini merupakan daun jambu biji yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Timur UPT Materia Medika Batu. Sebanyak 200 gram daun jambu biji berbentuk serbuk yang dimaserasi menghasilkan 27 gram ekstrak etanol daun jambu biji. Ekstrak etanol daun jambu biji berwarna coklat dan berbentuk cair (Gambar 5.3a). Jika

dicampurkan dengan aquades, maka akan terlihat homogen berwarna kecoklatan dan terlihat keruh (Gambar 5.3b).

5.3 Hasil Uji Efektifitas Antibakteri dengan Penentuan Nilai KHM

Penelitian pendahuluan dilakukan untuk memperoleh rentang konsentrasi seminimal mungkin agar hasil yang diperoleh lebih teliti. Penelitian eksploratif yang pertama adalah dengan menggunakan metode pengenceran seri dengan rentang konsentrasi 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, 3,125%, dan 1,5625%. Hasilnya hanya terdapat pertumbuhan bakteri pada konsentrasi 1,5625% dan 3,125%. Hasil dari penelitian eksploratif pertama menunjukkan bahwa tidak terdapat pertumbuhan bakteri pada konsentrasi ekstrak 6,25%, 12,5%, 25%, dan 50%.

Berdasarkan hasil dari penelitian eksploratif pertama, dilakukan penelitian eksploratif kedua dengan konsentrasi 2%, 4%, 6%, 8%, dan 10%. Hasilnya hanya terdapat pertumbuhan bakteri pada konsentrasi ekstrak 2%. Oleh karena itu, penelitian inti dilakukan dengan menggunakan 8 macam konsentrasi ekstrak etanol daun jambu biji, yaitu 0%, 0,5%, 1%, 1,5%, 2%, 2,5%, 3%, dan 3,5%.



Gambar 5.4 Hasil Uji Dilusi Tabung Pada Berbagai Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji

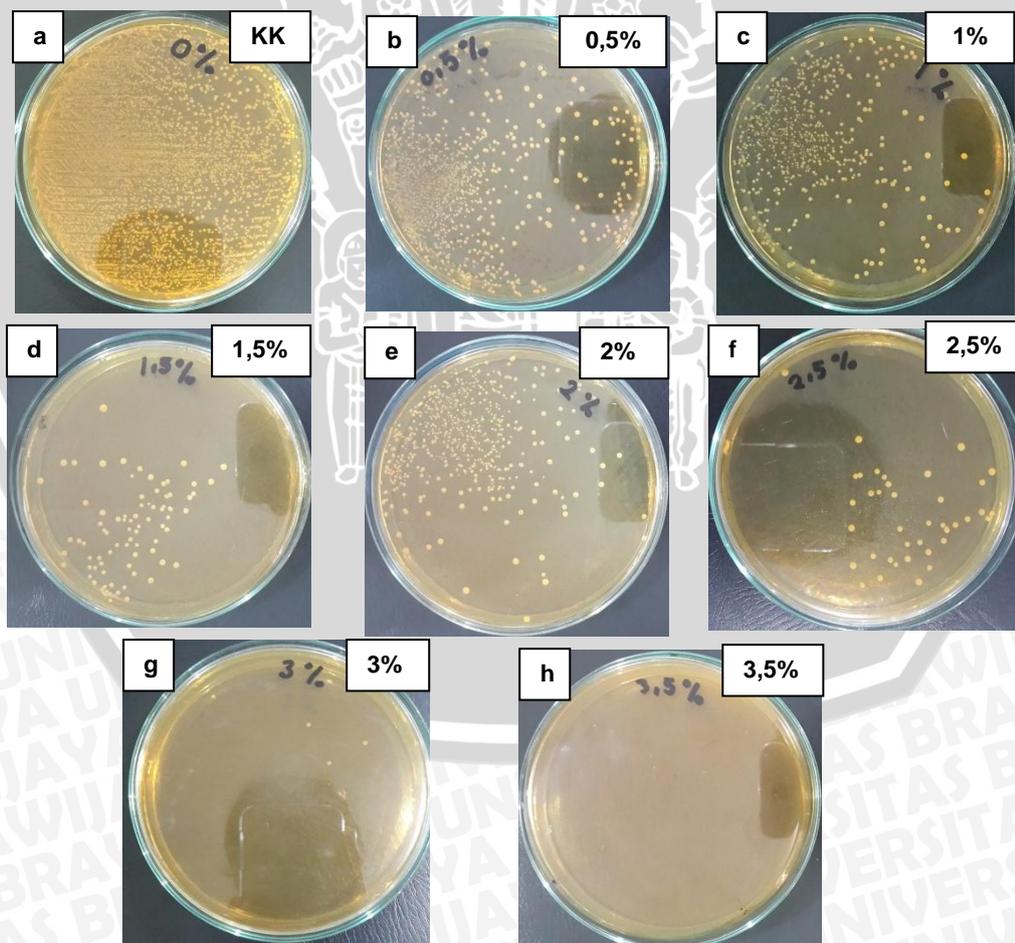
Keterangan:

- a = Kontrol Kuman (KK), dengan konsentrasi ekstrak etanol daun jambu biji 0%
- b = Campuran bakteri dan ekstrak etanol daun jambu biji konsentrasi 0,5%
- c = Campuran bakteri dan ekstrak etanol daun jambu biji konsentrasi 1%
- d = Campuran bakteri dan ekstrak etanol daun jambu biji konsentrasi 1,5%
- e = Campuran bakteri dan ekstrak etanol daun jambu biji konsentrasi 2%
- f = Campuran bakteri dan ekstrak etanol daun jambu biji konsentrasi 2,5%
- g = Campuran bakteri dan ekstrak etanol daun jambu biji konsentrasi 3%

h = Campuran bakteri dan ekstrak etanol daun jambu biji konsentrasi 3,5%

Penentuan nilai KHM menggunakan metode dilusi tabung dilakukan dengan cara mengamati perbedaan tingkat kekeruhan larutan ekstrak etanol daun jambu biji dengan konsentrasi 0%, 0,5%, 1%, 1,5%, 2%, 2,5%, 3%, dan 3,5%. Garis-garis hitam yang diletakkan di belakang tabung digunakan untuk membantu menilai kekeruhan. Hasil pengamatan menunjukkan pada konsentrasi 3% dapat dilihat kekeruhan sudah terlihat hilang sama sekali (Gambar 5.4). Jadi ditentukan KHM ekstrak etanol jambu biji terhadap bakteri *Lactobacillus acidophilus* berada pada konsentrasi 3%.

5.4 Hasil Uji Efektifitas Antibakteri dengan Penentuan Nilai KBM



Gambar 5.5 Pertumbuhan Koloni Bakteri *Lactobacillus acidophilus* pada BHIA

Keterangan:

- a = Pertumbuhan koloni bakteri pada Kontrol Kuman (KK), dengan konsentrasi ekstrak etanol daun jambu biji 0%
- b = Pertumbuhan koloni bakteri pada konsentrasi 0,5%
- c = Pertumbuhan koloni bakteri pada konsentrasi 1%
- d = Pertumbuhan koloni bakteri pada konsentrasi 1,5%
- e = Pertumbuhan koloni bakteri pada konsentrasi 2%
- f = Pertumbuhan koloni bakteri pada konsentrasi 2,5%
- g = Pertumbuhan koloni bakteri pada konsentrasi 3%
- h = Pertumbuhan koloni bakteri pada konsentrasi 3,5%

Bakteri pada media *Brain Heart Infusion Broth* (BHIB) ditanam kembali pada media *Brain Heart Infusion Agar* (BHIA), dengan cara penggoresan penuh untuk mengetahui Kadar Bunuh Minimal (KBM), selama 18-24 jam dengan suhu 37°C, hasil penggoresan seperti terlihat pada gambar 5.5. Penghitungan jumlah koloni yang tumbuh pada masing-masing konsentrasi BHIA dihitung menggunakan *colony counter* (Tabel 5.1).

Tabel 5.1 Hasil Penghitungan Koloni Bakteri yang Tumbuh Pada BHIA

Konsentrasi	Pengulangan			Rerata Jumlah Koloni <i>Lactobacillus acidophilus</i> (CFU/Plate)	Standar Deviasi
	I	II	III		
0%	1800.10 ⁴	1661.10 ⁴	1809.10 ⁴	1756,667.10 ⁴	829718,828
0,5%	603.10 ³	606.10 ³	634.10 ³	614,333.10 ³	17097,758
1%	199.10 ²	263.10 ²	319.10 ²	260,333.10 ²	6004,443
1,5%	1140	710	1410	1086,667	353,034
2%	322	476	505	434,333	98,358
2,5%	167	37	25	76,333	78,749
3%	3	1	4	2,667	1,528
3,5%	0	0	0	0	0

Berdasarkan hasil pertumbuhan dan penghitungan koloni bakteri *Lactobacillus acidophilus* tersebut dapat ditentukan KBM (Kadar Bunuh Minimum) dari ekstrak etanol daun jambu biji yaitu pada BHIA yang tidak ditumbuhi koloni. Kadar Bunuh Minimum (KBM) ekstrak etanol daun jambu biji terhadap *Lactobacillus acidophilus* terlihat pada konsentrasi 3,5%.

Dari data yang tertera dalam tabel 5.1 dapat diketahui bahwa pertumbuhan koloni bakteri *Lactobacillus acidophilus* cenderung semakin menurun ketika diberi konsentrasi yang lebih tinggi. Dengan demikian dapat dikatakan pemberian perlakuan ekstrak etanol daun jambu biji mempunyai pengaruh sebagai antibakteri yang berbeda tergantung dari besarnya konsentrasi yang diberikan.

5.5 Hasil Analisis Data

Data hasil penelitian yang berupa hasil penghitungan jumlah koloni *Lactobacillus acidophilus* dari tiap konsentrasi ekstrak etanol daun jambu biji yang berbeda dianalisis menggunakan uji statistik parametrik yaitu uji *one way* ANOVA, uji korelasi Pearson, dan uji Regresi Linier.

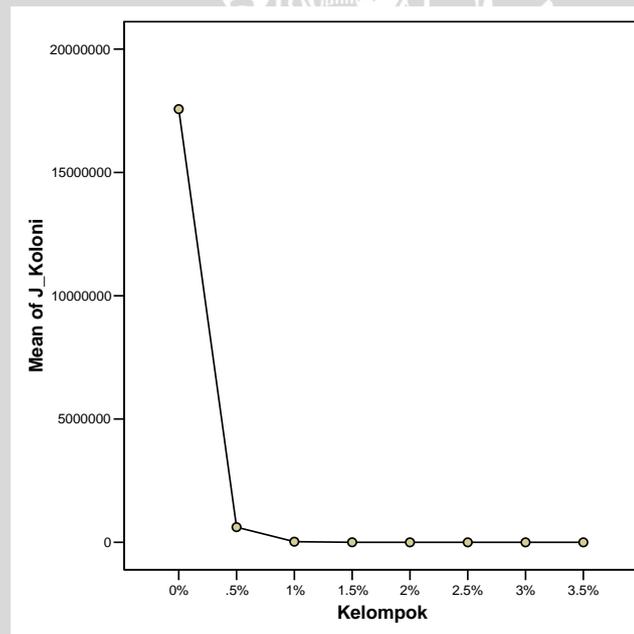
Sebagai prasyarat analisis statistik parametrik dibutuhkan beberapa pengujian pendahuluan. Syarat pengujian uji parametrik *one way* ANOVA adalah data yang terdiri dari 2 kelompok atau lebih, data memiliki distribusi yang normal dan homogen (Dahlan, 2006).

Uji normalitas data dilakukan dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dimana suatu data dikatakan normal jika $p > 0,05$ (Sarwono, 2010). Hasil uji normalitas Kolmogorov-Smirnov menunjukkan bahwa nilai signifikansi yang didapat sebesar 0,750 pada variabel jumlah bakteri. Nilai signifikansi variabel tersebut lebih besar dari 0,05 sehingga distribusi data dianggap normal

(Lampiran 3). Dari data uji normalitas dan uji homogenitas data disimpulkan telah memenuhi syarat untuk dilakukan uji *one way* ANOVA.

5.5.1 Hasil Uji *One Way* ANOVA

Data yang terdistribusi normal kemudian diuji menggunakan statistik parametrik yaitu uji *one way* ANOVA. Hasil uji *one way* ANOVA menunjukkan bahwa nilai signifikansi yang didapat sebesar 0,000 ($p < 0,05$) (Lampiran 3). Hal ini berarti perubahan tingkat konsentrasi ekstrak etanol daun jambu biji memberikan perbedaan yang signifikan terhadap rerata jumlah koloni *Lactobacillus acidophilus* dengan derajat kepercayaan 95%. Jumlah rerata pertumbuhan koloni *Lactobacillus acidophilus* dapat dilihat pada gambar 5.6.



Gambar 5.6 Rerata Jumlah Pertumbuhan Koloni Bakteri *Lactobacillus acidophilus*

Setelah dilakukan uji *oneway* ANOVA, analisis dilanjutkan dengan menggunakan *Post Hoc Tukey Test* untuk membandingkan 2 sampel (kelompok perlakuan atau konsentrasi dan jumlah koloni) yang memberikan perbedaan signifikan ($p < 0,05$) dan yang tidak memberikan perbedaan signifikan.

Tabel 5.2 Hasil Analisis Data dengan Metode *Post Hoc*

Konsentrasi	0%	0,5%	1%	1,5%	2%	2,5%	3%	3,5%
0%	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*
0,5%	0,000*	0,280	0,240	0,238	0,238	0,238	0,238	0,238
1%	0,000*	0,280	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
1,5%	0,000*	0,240	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
2%	0,000*	0,238	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
2,5%	0,000*	0,238	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
3%	0,000*	0,238	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
3,5%	0,000*	0,238	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Keterangan: * = terdapat perbedaan/bermakna

Berdasarkan hasil *Post Hoc Tukey Test* (Lampiran 3) diketahui terdapat 15 kelompok sampel yang menunjukkan perbedaan yang signifikan yaitu pada konsentrasi 0% (KK) terhadap seluruh konsentrasi yang ada.

5.5.2 Hasil Uji Kolerasi-Regresi

Uji korelasi Pearson digunakan untuk mengetahui adanya hubungan antara peningkatan konsentrasi ekstrak etanol daun jambu biji terhadap pertumbuhan koloni bakteri *Lactobacillus acidophilus*. Nilai signifikansi uji korelasi Pearson yang didapat adalah 0,000 ($p < 0,05$) (Lampiran 3). Hal ini diartikan bahwa terdapat hubungan yang bermakna pada pemberian ekstrak etanol daun jambu biji terhadap pertumbuhan koloni *Lactobacillus acidophilus*. Nilai koefisien korelasi Pearson yang didapat adalah -0,594. Tanda negatif menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang berbanding terbalik, yaitu semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol daun jambu biji maka semakin sedikit jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Lactobacillus acidophilus*, begitu juga sebaliknya.

Dalam penelitian ini uji regresi digunakan untuk mengetahui sejauh mana hubungan pemberian ekstrak etanol daun jambu biji terhadap pertumbuhan koloni bakteri *Lactobacillus acidophilus*. Dari uji regresi didapatkan nilai Koefisien Determinasi *Adjusted R Square* (R^2) sebesar 0,353 yang berarti bahwa efektifitas pemberian ekstrak etanol daun jambu biji terhadap penurunan jumlah koloni bakteri *Lactobacillus acidophilus* adalah sebesar 35,3%.

