

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

5.1 Identifikasi *Lactobacillus acidophilus*

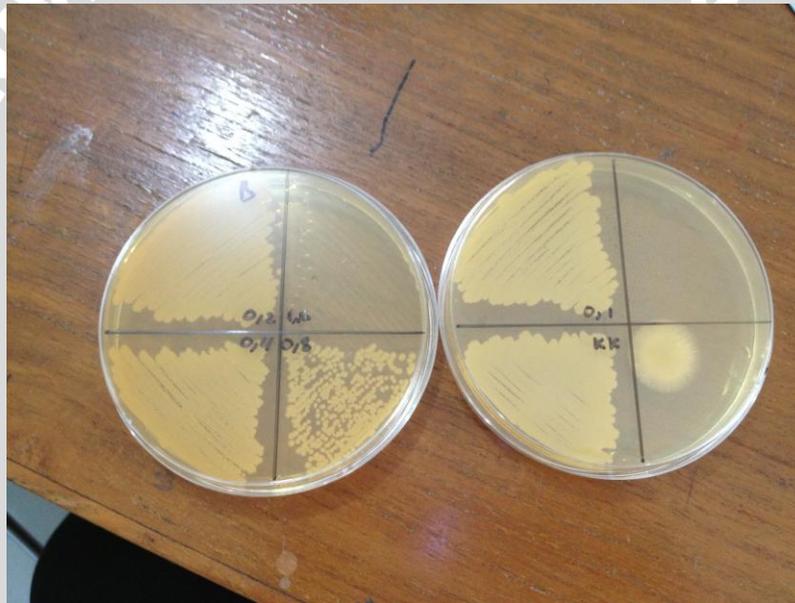
Hasil striking isolat bakteri *Lactobacillus acidophilus* pada medium agar *Brain Heart Infusion* (BHI) menunjukkan koloni bakteri yang berbentuk bulat tidak beraturan dengan permukaan sedikit cembung. Teksturnya halus, licin dan terkadang saling bertumpuk. Koloni bakteri *Lactobacillus acidophilus* sangat lengket pada agar *Brain Heart Infusion* (BHI). Koloni berwarna kuning keputihan. Pada perwarnaan gram dan pengamatan di bawah mikroskop dengan perbesaran 1000x, didapatkan gambaran sel bakteri berbentuk batang (basil), berwarna ungu yang menunjukkan gram positif seperti terlihat pada gambar 5.1.



Gambar 5.1 Hasil Pengecatan Gram Pada *Lactobacillus acidophilus*

5.2 Hasil Penelitian Pendahuluan dan Pengamatan Uji Dilusi Tabung

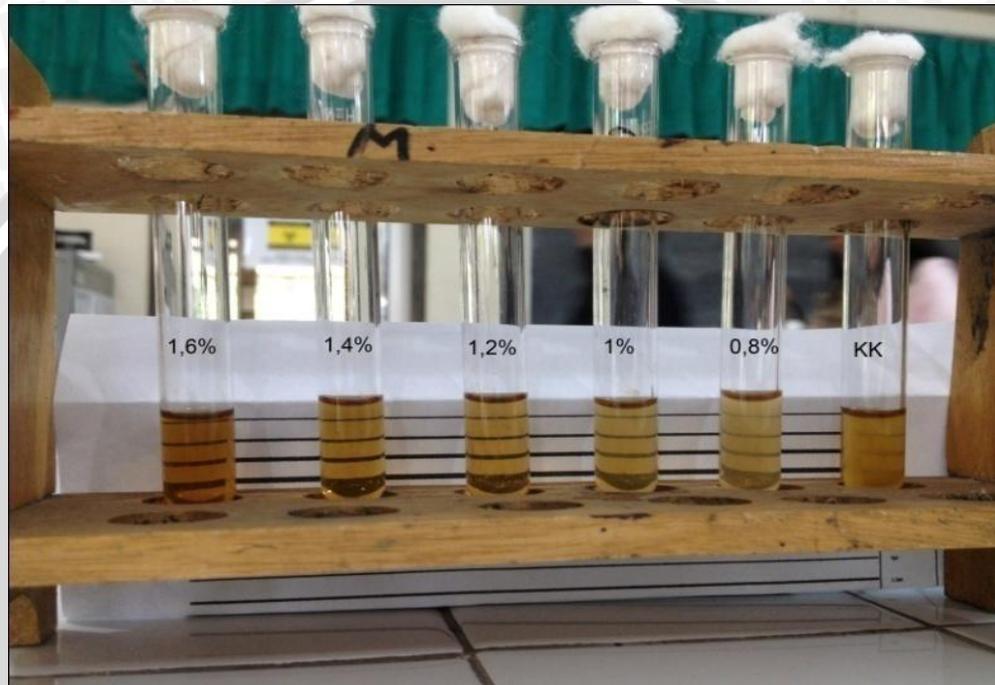
Dari hasil penelitian pendahuluan menggunakan uji difusi cakram dapat terlihat zona hambat ekstrak bunga cengkeh terhadap *Lactobacillus acidophilus* walau tidak terlalu besar. Diameter zona hambat pada konsentrasi ekstrak 100% sebesar 12 mm. Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak bunga cengkeh memiliki daya hambat terhadap bakteri *Lactobacillus acidophilus*. Selanjutnya dilakukan eksplorasi untuk menemukan konsentrasi minimal yang efektif.



Gambar 5.2 Hasil Eksplorasi Untuk Penentuan Konsentrasi Penelitian

Pada gambar 5.2, diketahui bahwa bakteri mulai dapat dihitung pada konsentrasi 0,8% dan tidak tumbuh lagi pada konsentrasi 1,6%. Dari hasil eksplorasi tersebut maka dapat ditentukan konsentrasi minimum yang efektif berada pada rentang antara 0,8% hingga 1,6% dengan 5 macam konsentrasi dan rentang antar konsentrasi sebesar 0,2%. Sehingga konsentrasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 0,8%, 1%, 1,2%, 1,4%, dan 1,6%.

Pada uji dilusi tabung dapat dilakukan pengamatan derajat kekeruhan pada masing-masing tabung dengan konsentrasi yang telah ditentukan. KHM pada pengamatan ini dapat ditentukan melalui pengamatan visual.

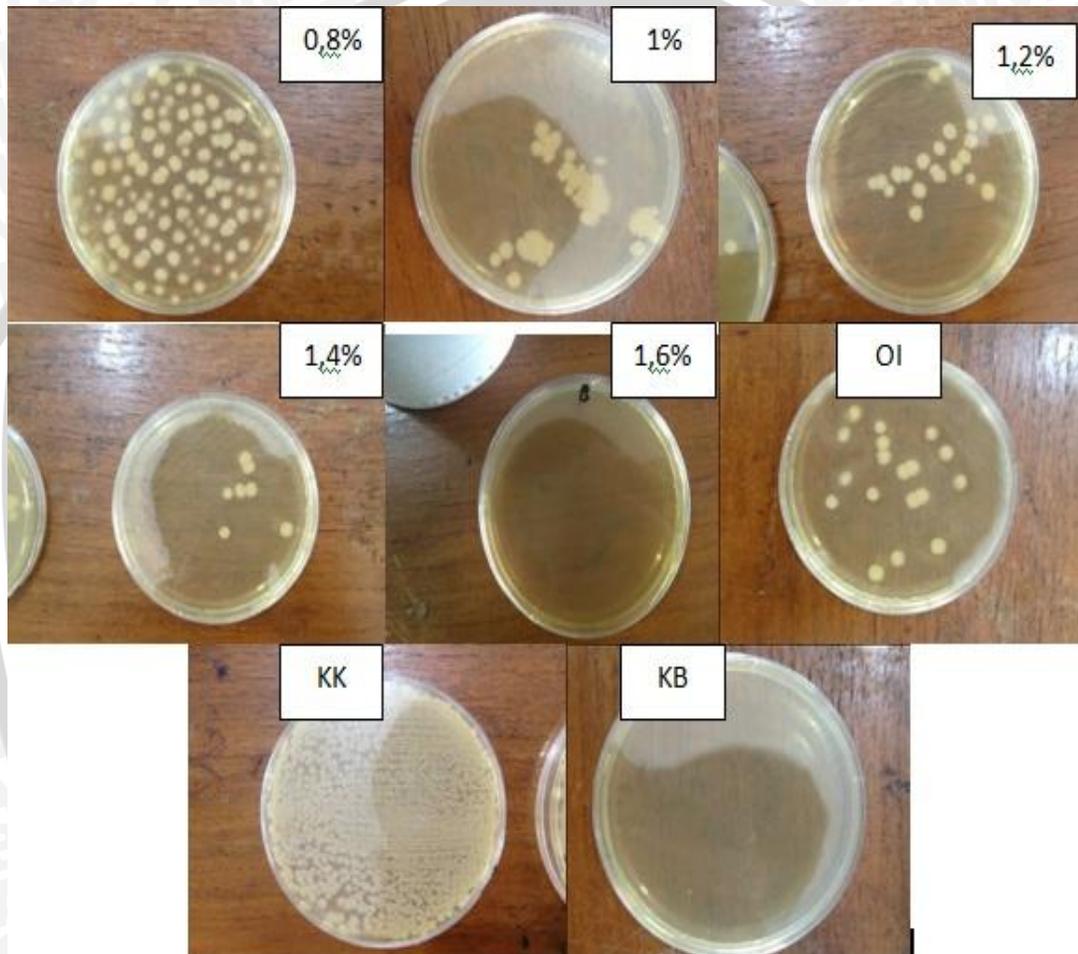


Gambar 5.3 Hasil Pengamatan Uji Dilusi Tabung Ekstrak Bunga Cengkeh

Pada gambar 5.3 ditunjukkan hasil pengamatan dilusi tabung. Dengan melihat tingkat kekeruhan dari masing-masing tabung dapat ditentukan KHM ekstrak bunga cengkeh terhadap *Lactobacillus acidophilus*. Pada konsentrasi 1% dapat dilihat kekeruhan sudah hilang sama sekali dan begitu pula pada tingkat kekeruhan konsentrasi 1,2% sampai dengan 1,6%. Jadi ditentukan KHM ekstrak bunga cengkeh terhadap bakteri *Lactobacillus acidophilus* berada pada konsentrasi 1%.

Setelah dilakukan pengamatan pada tabung, selanjutnya dilakukan striking pada media agar BHI. Dengan melihat hasil streaking dari masing-masing tabung

dengan konsentrasi tertentu dari ekstrak bunga cengkeh pada media BHI, dapat ditentukan kadar bunuh minimal (KBM) dari ekstrak bunga cengkeh terhadap *Lactobacillus acidophilus*.



Gambar 5.4 Pertumbuhan *Lactobacillus acidophilus* pada plate BHI

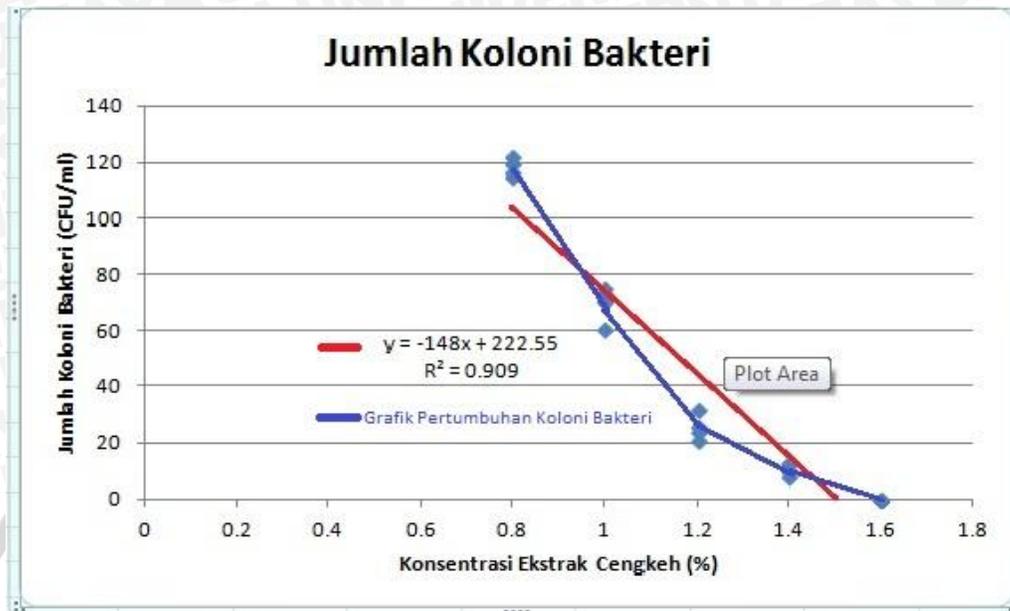
Dari gambar 5.4 dapat dilihat hasil penanaman bakteri pada media BHI yang menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak bunga cengkeh maka jumlah koloni kuman *Lactobacillus acidophilus* akan semakin berkurang dan tidak terlihat lagi pada medium BHI. Hasil penanaman pada media BHI tersebut kemudian

dilakukan penghitungan jumlah koloni yang tumbuh dengan *colony counter* dan dilanjutkan dengan uji *One Way ANOVA*.

Tabel 5.1 Pertumbuhan koloni *Lactobacillus acidophilus* dalam beberapa konsentrasi ekstrak bunga cengkeh dalam 4 kali pengulangan

Konsentrasi	Jumlah Koloni Bakteri					
	N1	N2	N3	N4	Rata-rata	Standar Deviasi
0,8%	120	115	117	122	118,5	3,10913
1%	61	70	73	75	69,75	6,18466
1,2%	24	21	32	26	25,75	4,64579
1,4%	12	8	10	13	10,75	2,21736
1,6%	0	0	0	0	0	0,00000
OI	22	21	18	26	21,75	3,30404

Berdasarkan data jumlah koloni dari 4 kali pengulangan pada tabel 5.1, sejumlah kecil koloni ditemukan sampai pada konsentrasi ekstrak 1,4%. Pada konsentrasi ekstrak 1,6% tidak dijumpai pertumbuhan koloni *Lactobacillus acidophilus*. Hal ini menunjukkan bahwa KBM dari ekstrak bunga cengkeh terhadap *Lactobacillus acidophilus* berada pada konsentrasi 1,6% karena rata-rata koloni yang terbentuk sebesar 0 atau tidak ada koloni bakteri yang terbentuk dari empat kali pengulangan sehingga jumlah koloni lebih kecil dari 0,1% rata-rata OI (Original Inoculum) yaitu sebesar 0,022 koloni bakteri.



Gambar 5.5 Diagram Garis Pertumbuhan *Lactobacillus acidophilus* Terhadap Perlakuan

Diagram garis pada gambar 5.5 menunjukkan mean jumlah bakteri terhadap konsentrasi ekstrak bunga cengkeh mengalami penurunan tidak terlalu tajam dari setiap konsentrasinya. Nilai R^2 pada grafik tersebut merupakan tingkat kesesuaian model terhadap grafik hasil. Nilainya didapatkan 0,909 yang berarti tingkat kesesuaiannya sebesar 90,9%. Sehingga ketika dibuat trend/garis linearnya hampir tepat pada grafik, karena nilai kesesuaian yang tinggi. Nilai R^2 yang tinggi didapatkan karena konsentrasi yang digunakan memiliki rentang yang cukup rapat. Data yang didapatkan tersebut kemudian diolah dengan menggunakan uji korelasi-regresi untuk menentukan hubungan antara konsentrasi ekstrak bunga cengkeh terhadap pertumbuhan koloni bakteri *Lactobacillus acidophilus*.

5.3 Analisis Data

Analisis data menggunakan program SPSS (*Statistical Product of Service Solution*) for Windows versi 19.0. Dalam perhitungan hasil penelitian ini menggunakan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$). Syarat agar dapat menggunakan uji parametrik adalah distribusinya normal yang dibuktikan melalui uji normalitas di mana didapatkan nilai $\alpha > 0,05$.

Analisis statistik dalam penelitian ini meliputi dua uji, yaitu uji beda dan uji korelasi. Uji beda berfungsi mengetahui perbedaan rata-rata antara beberapa sampel sedangkan uji korelasi bertujuan untuk mengetahui hubungan antara variabel yang diteliti. Untuk mengetahui metode uji beda yang akan digunakan dalam analisis, maka perlu dilakukan uji normalitas terlebih dahulu.

Hasil uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* diperoleh nilai α sebesar 0,324 ($\alpha > 0,05$) pada variabel jumlah bakteri. Hasil ini menunjukkan distribusi data normal karena distribusi dianggap normal bila nilai $\alpha > 0,05$. Oleh karena syarat kesamaan varians data terpenuhi, maka data dalam penelitian ini dapat diproses dengan analisis statistik parametrik. Pengujian dilanjutkan dengan melakukan uji homogenitas. Pengujian homogenitas merupakan pengujian asumsi pada penggunaan analisa ragam (anova). Hasil uji homogenitas menggunakan uji Levene dihasilkan nilai α sebesar 0,095. Hasil ini menunjukkan bahwa ragam sampel homogen karena ragam sampel dinyatakan homogen apabila α lebih besar dari 0,05.

5.3.1 Analisis Data dengan Metode *One Way ANOVA*

Uji statistik *one way ANOVA* digunakan untuk mengetahui adanya pengaruh pemberian berbagai konsentrasi ekstrak bunga cengkeh terhadap jumlah koloni bakteri *Lactobacillus acidophilus*. Hasil uji *one way ANOVA* menunjukkan nilai α sebesar 0,00. Hasil ini menunjukkan bahwa ada pengaruh dalam pemberian konsentrasi ekstrak bunga cengkeh yang berbeda terhadap jumlah koloni bakteri *Lactobacillus acidophilus* karena bila hasil $\alpha < 0,05$ menunjukkan minimal satu dari konsentrasi yang diberikan memberi perbedaan efek yang signifikan dari konsentrasi yang lain.

Langkah selanjutnya adalah analisis menggunakan uji Tukey HSD untuk mengetahui sampel yang berbeda tersebut. Apabila nilai $\alpha < 0,05$ berarti pemberian kedua konsentrasi tersebut memberikan perbedaan efek yang signifikan, sedangkan bila nilai $\alpha > 0,05$ berarti pemberian kedua konsentrasi tersebut tidak memberikan efek yang signifikan terhadap pertumbuhan bakteri.

Tabel 5.2 Hasil Analisis Uji Tukey HSD

Konsentrasi	Signifikansi Mann Whitney (α)				
	0,8%	1%	1,2%	1,4%	1,6%
0,8%		0,000	0,000	0,000	0,000
1%	0,000		0,000	0,000	0,000
1,2%	0,000	0,000		0,001	0,000
1,4%	0,000	0,000	0,001		0,010
1,6%	0,000	0,000	0,000	0,010	

Dari hasil uji Tukey HSD pada tabel 5.2, diketahui bahwa antara setiap konsentrasi yang dibandingkan, tidak ada satupun yang menghasilkan nilai α lebih besar dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa pada pemberian setiap konsentrasi, baik konsentrasi 0,8%, 1%, 1,2%, 1,4%, dan 1,6%, efek yang dihasilkan memberikan perbedaan hasil yang signifikan.

5.3.2 Analisis Data dengan Uji Statistik Korelasi-Regresi

Setelah melakukan uji beda potensi diantara sampel, selanjutnya dilakukan uji korelasi-regresi untuk menunjukkan ada tidaknya pengaruh antara peningkatan konsentrasi ekstrak bunga cengkeh dengan pertumbuhan koloni *Lactobacillus acidophilus* serta seberapa kuat hubungan tersebut. Maka uji korelasi parametrik yang digunakan adalah uji korelasi *Pearson* karena dapat menganalisis distribusi data yang normal.

Dari hasil uji regresi didapatkan nilai a sebesar 222,550 dan nilai b sebesar -148. Nilai a dan b tersebut kemudian digunakan dalam rumus:

$$Y = a + bX$$

$$Y = 222.550 - 148 X$$

=> 222.550 → jika variabel X sama dengan nol maka Y= 222.550

=> - 148 → setiap kenaikan satu satuan X maka Y akan turun sebesar 148 satuan

Hal ini berarti semakin tinggi ekstrak bunga cengkeh maka akan menyebabkan penurunan jumlah koloni bakteri yang tumbuh.

Dari hasil uji korelasi didapatkan hasil koefisien korelasi yang besar dan berkebalikan (ditandai dengan tanda negatif). Hasil korelasi yang didapat yaitu sebesar -0,953. Hal ini berarti terdapat korelasi negatif yang sangat kuat antara

konsentrasi ekstrak metanol bunga cengkeh dengan jumlah koloni bakteri *Lactobacillus acidophilus* yang tumbuh. Ini dibuktikan dengan semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin rendah jumlah koloni bakteri yang tumbuh.

