

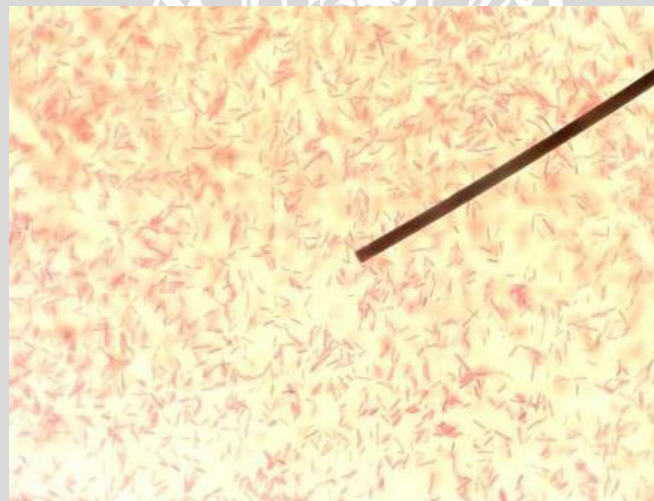
## BAB 5

## HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

## 1.1 Hasil Identifikasi Bakteri

1.1.1 Hasil Pewarnaan *Gram*

Hasil pewarnaan *Gram* menunjukkan bahwa bakteri yang diuji merupakan bakteri *Gram* negatif berbentuk kokobasil dimana tampak bakteri uji berwarna merah (Gambar 5.1). Hasil pewarnaan ini sesuai dengan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* yang merupakan bakteri *Gram* negatif berbentuk kokobasil (Saito, 2014).



Gambar 5.1 Hasil Pewarnaan *Gram* Pada *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*

### 1.1.2 Hasil Uji *Microbact*<sup>TM</sup>

Hasil uji menggunakan *Microbact*<sup>TM</sup> menunjukkan bahwa kunci dari uji yang digunakan untuk dapat membedakan *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* dengan *strain* terdekatnya dapat dengan melihat hasil uji katalase positif, uji laktosa negatif, uji sukrosa negative dan ONPG yang negatif terdapat perbedaan pada hasil uji pada ONPG (Norshkov *et al.*, 2006). Uji ONPG tidak selalu menunjukkan hasil yang negatif, pada 11- 89% bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* menunjukkan hasil yang positif. Hasil uji *Microbact*<sup>TM</sup> dapat diamati pada Gambar 5.2 dan Tabel 5.1



Gambar 5.2 Tabel Hasil Uji *Microbact*<sup>TM</sup>

Tabel 5.1 Hasil Uji *Microbact*<sup>TM</sup>

<i>Microbact</i> 12A		<i>Microbact</i> 12B	
Jenis Uji	Hasil	Jenis Uji	Hasil
<i>Lysine</i>	Kuning (negatif)	Gelatin	Tidak berwarna (negatif)
<i>Ornithine</i>	Hijau (negatif)	Malonate	Hijau (negatif)
H <sub>2</sub> S	Kekuningan (negatif)	Inositol	Biru (negatif)
<i>Glucose</i>	Biru (negatif)	Sorbitol	Biru (negatif)
<i>Mannitol</i>	Biru (negatif)	<i>Rhamnose</i>	Biru (negatif)
<i>Xylose</i>	Biru (negatif)	<i>Sucrose</i>	Biru (negatif)

ONPG	Berwarna (positif)	<i>Lactose</i>	Biru (negatif)
<i>Indole</i>	Tidak berwarna (negatif)	<i>Arabinose</i>	Biru (negatif)
Urease	Kemerahan (positif)	Adonitol	Biru (negatif)
<i>Citrate</i>	Hijau (negatif)	<i>Raffinose</i>	Biru (negatif)
TDA	Kekuningan (negatif)	<i>Salicine</i>	Biru (negatif)
<i>Nitrate</i>	Merah (positif)	<i>Arginine</i>	Hijau (negatif)

Characteristic	Genus												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
(-)-D-mannitol	+	V	-	+	-	-	+	-	nd	V	-	+	V
(+)-D-mannose	V	+	-[+]	-	+	-	+	+	nd	+	-	+	V
Sucrose	+	+	-[V]	+	V	-	+	+	-	+	-	+	V
(+)-D-Trehalose	V	V	-	-	-	-	V	-	-	V	-	+	V
Glycosides	V	-	-	V	+	V	-	-	nd	-	nd	V	nd
ONPG	V	V	-[V]	V	+	+	+	V	nd	V	V	-	V
$\alpha$ -Glucosidase	V	+	-	-	-	nd	+	-	nd	+	nd	V	V
$\beta$ -Glucuronidase	-	-	-	-	+	nd	-	-	nd	-	nd	-	V

Genera: 1, *Actinobacillus sensu stricto*; 2, *Pasteurella sensu stricto*; 3, *Haemophilus sensu stricto* (includes *H. influenzae*, *H. haemolyticus* and *H. aegyptius* - results for *H. parainfluenzae* and *H. pitmanii* are given in [ ]); 4, *Mannheimia*; 5, *Lonepinella*; 6, *Phocoenobacter*; 7, *Gallibacterium*; 8, *Volvorbacter*; 9, *Histophilus*; 10, *Ambacterium*; 11, *Nicotella*; 12, *Ebersteinia*; 13, *Aggregatibacter*. Data based on Angen et al. (1999, 2003), Bisgaard and Møllers (1986), Blackall et al. (2005, 2007), Christensen and Bisgaard (2003, 2004), Christensen et al. (2003a, b), Christensen et al. (2004a, b), Kuhnert et al. (2004), Møllers et al. (1985a) and Nankov-Lauritzen and Kilian (2006). Characters are scored as: +, 90% or more of the strains positive within 1-2 days; (+), 90% or more of the strains positive within 3-14 days; -, less than 10% of the strains are positive within 14 days; V, 11-89% of the strains are positive; w, weak positive; nd, no data available.

\*Discrepant results are indicated by: \**Actinobacillus pleuropneumoniae* biovar 1 positive; †*Pasteurella multocida* might be positive; ‡*Ambacterium gallinarum* negative; some isolates of *Ambacterium paragallinarum* also negative (biovar 2); ††*Pasteurella dagmatis* positive; ‡‡*Ambacterium paragallinarum* biovar 1 might be negative; †††*Actinobacillus suis* negative.

**Gambar 5.3** Tabel Hasil Uji Pada *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (Kuhnert et al., 2008).

*Aggregatibacter actinomycetemcomitans* dapat memfermentasikan sukrosa, glukosa, dan manosa. Pada serotype e didapatkan pula bahwa bakteri ini tidak mampu untuk memfermentasikan karbohidrat seperti pada hasil uji yang tersebut diatas. Bakteri ini juga dapat mereduksi nitrat menjadi nitrit. (Kuhnert et al., 2008; Reijnd et al., 2010).

### 1.1.3 Hasil Uji Katalase

Uji katalase merupakan bagian penting dalam identifikasi bakteri. Tes ini untuk mendeteksi enzim katalase dari bakteri. Enzim katalase berfungsi sebagai penetralisir efek bakterisidal dari hidrogen peroksida ( $H_2O_2$ ). Uji ini dilakukan dengan menambahkan larutan  $H_2O_2$  3% pada perbenihan cair. Hasil tes katalase pada *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* diatas menunjukkan hasil yang positif, dapat diamati melalui timbulnya gelembung-gelembung udara. Hasil uji katalase dapat diamati pada Gambar 5.4



Gambar 5.4 Hasil Tes Katalase

### 1.1.4 Hasil Uji Oksidase

Uji oksidase bertujuan untuk mengetahui adanya enzim *cytochrome oxidase* pada bakteri yang diuji. Bakteri yang mengandung enzim tersebut dapat mengoksidase reagen sehingga menghasilkan perubahan warna pada kertas reagen (Reynolds, 2012). Bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* menunjukkan hasil positif yaitu terdapat perubahan warna menjadi ungu pada kertas reagen oksidase dalam waktu kurang dari 10 detik. Hasil uji oksidase dapat diamati pada Gambar 5.5



Gambar 5.5 Hasil Tes Oksidase

#### 1.1.5 Hasil Uji Pada Agar MacConkey

Kultur pada agar *MacConkey* dilakukan untuk mengisolasi dan membedakan bakteri Gram-negatif. Mekanisme dari uji ini bertujuan untuk melihat perubahan warna pada indikator pH hasil fermentasi laktosa bakteri dan menyebabkan perubahan warna pada indikator pH. Bakteri yang tidak memfermentasi laktosa tumbuh dengan koloni tidak berwarna dan transparan. *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* tidak menunjukkan perubahan warna pada media, bakteri tidak memfermentasi laktosa (Gambar 5.6)



Gambar 5.6 Hasil Uji *MacConkey*

#### 1.1.6 Hasil Uji Pada *Blood Agar*

Uji hemolisis bertujuan untuk mengetahui sifat hemolisis dari bakteri yang diuji dengan metode *streaking* pada media *Blood Agar Plate* (BAP). Terdapat tiga kriteria hasil uji hemolisis yaitu  $\alpha$ ,  $\beta$  dan  $\gamma$ . Bakteri yang telah di *streaking* pada

media BAP diinkubasikan pada inkubator dengan suhu 37°C selama 18-24 jam dan diamati hasilnya. Bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* menunjukkan hasil non-hemolisis atau  $\gamma^-$  hemolisis yaitu tidak tampak perubahan warna pada BAP (Gambar 5.7)



**Gambar 5.7 Hasil Uji Pada Blood Agar**

### 1.2 Kitosan Hasil Deasetilasi Kulit Udang

Kitosan yang didapat dari hasil deproteinasi dengan NaOH 3,5% didapatkan kitin kasar, dilanjutkan dengan demineralisasi HCl 1N untuk mendapatkan serbuk kitin. Setelah menjadi serbuk kitin dilanjutkan dengan proses deasetilasi dengan NaOH 50% untuk mendapatkan kitosan (Teng, 2012; Tolaimate 2003). Hasil proses ini didapatkan bubuk kitosan berwarna putih seperti tepung (Gambar 5.8).



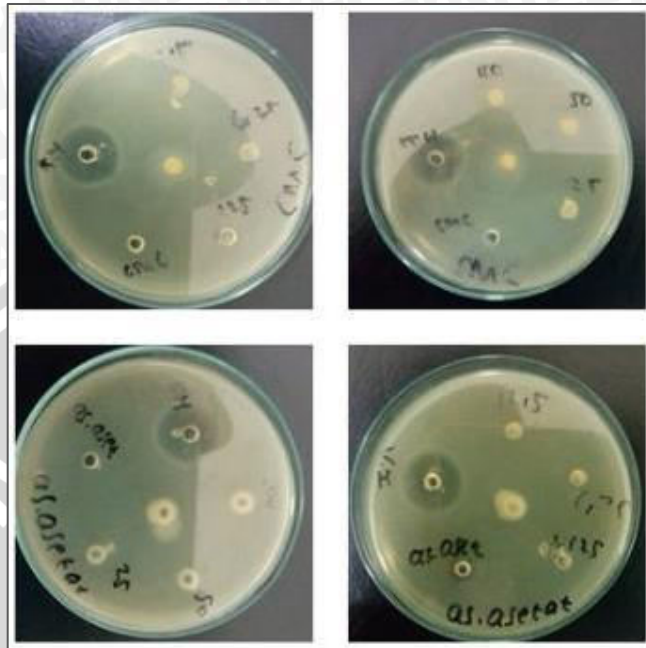
**Gambar 5.8 Kitosan Hasil Deasetilasi Kulit Udang**

### **1.3 Uji Pendahuluan**

#### **1.3.1 Uji Pendahuluan dengan Metode Difusi Sumuran**

Uji pendahuluan dilakukan dengan metode sumuran dengan konsentrasi 3,125%; 6,25%; 12,5%; 25%; 50%; 100%; klorheksidin glukonat, larutan CMC dan larutan asam asetat. Pada uji pendahuluan ini, digunakan kitosan dengan larutan CMC dengan perbandingan 1:4 dan kitosan dengan larutan asam asetat 1% sebagai pembanding. Tujuan dari perbandingan ini adalah untuk menemukan *emulsifier* yang lebih dapat membantu proses difusi kitosan.

Setelah dilakukan inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C teramati bahwa kitosan dengan CMC maupun asam asetat tidak dapat berdifusi dengan baik untuk membunuh bakteri. Hal ini ditandai dengan tidak terbentuknya zona bening disekitar sumur. Uji pendahuluan ini juga menunjukkan bahwa larutan yang tepat digunakan sebagai pelarut kitosan adalah CMC (*carboxymethyl cellulose*) karena tidak terdapat zona bening disekitar sumur, sedangkan pada larutan asam asetat didapatkan sedikit zona bening disekitar sumur yang menandakan bahwa asetat memiliki aktivitas antimikroba terhadap bakteri (Gambar 5.9).

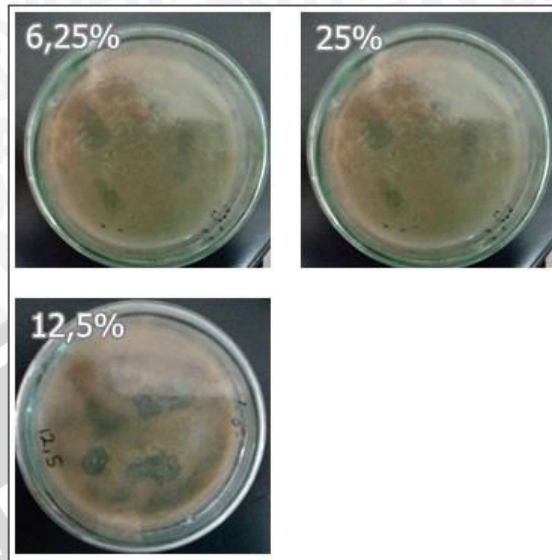


**Gambar 5.9 Hasil Uji Pendahuluan dengan Metode Difusi Sumuran**

### **1.3.2 Uji Pendahuluan tahap Kadar Bunuh Minimum dengan Metode Dilusi Agar (Uji Pertama)**

Metode selanjutnya yang dicoba untuk uji pendahuluan adalah metode dilusi agar. Metode ini dipilih karena partikel kitosan yang besar sehingga dikhawatirkan akan mengendap jika diuji dengan dilusi tabung. Metode ini menggunakan kitosan dan CMC dengan perbandingan 1:4. Konsentrasi yang digunakan 6,25%; 12,5% dan 25%. Hasil inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C menunjukkan bahwa hasil pada ketiga *plate* tidak dapat diinterpretasi. Hal ini dikarenakan warna dasar kitosan sama dengan warna bakteri yaitu berwarna putih kekuningan sehingga tidak tampak perbedaan antara bakteri dan kitosan (Gambar 5.10).

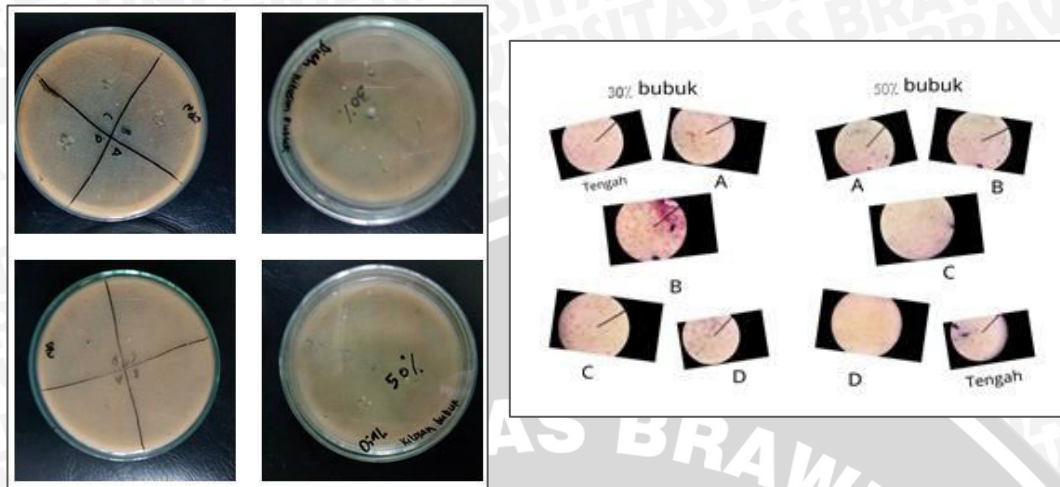




**Gambar 5.10 Hasil Uji Pendahuluan dengan Metode Dilusi Agar 1**

### **1.3.3 Uji Pendahuluan tahap Kadar Bunuh Minimum dengan Metode Dilusi Agar (Uji Kedua)**

Uji pendahuluan selanjutnya tetap menggunakan metode dilusi agar tetapi dengan konsentrasi yang ditingkatkan menjadi 30% dan 50%. Metode ini masih menggunakan kitosan dan CMC dengan perbandingan 1:4. Hasil inkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C masih tidak dapat diinterpretasi karena warna kitosan dan bakteri yang sama. Untuk uji lebih lanjut maka dilakukan pewarnaan Gram untuk melihat apakah bakteri masih ada atau sudah terpapar efek antibakteri kitosan. Hasil yang menunjukkan bahwa semua konsentrasi masih terdapat bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (Gambar 5.11). Hal ini membuktikan bahwa kitosan tidak dapat larut dengan baik pada agar.



Gambar 5.11 Hasil Uji Pendahuluan dengan Metode Dilusi Agar 2

**1.3.4 Uji Pendahuluan tahap Kadar Bunuh Minimum dengan Metode Dilusi Tabung (Uji Pertama)**

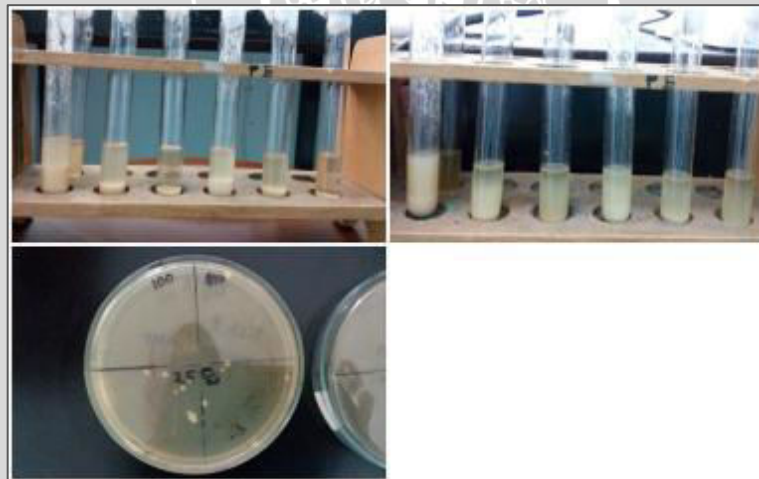
Metode selanjutnya yang dicoba untuk uji pendahuluan adalah dilusi tabung. Metode ini menggunakan konsentrasi 0; 3,125%; 6,2%; 12,5%; 25%; 50%; 100%. Kitosan yang digunakan dilarutkan dengan CMC masih dengan perbandingan 1:4. Kendala yang dihadapi adalah kitosan sangat mudah mengendap dan kurang dapat tercampur dengan baik (Gambar 5.12). Untuk uji pendahuluan berikutnya lalu ditetapkan perbandingan kitosan dan CMC sebesar 1:2 agar kitosan tidak cepat mengendap.



Gambar 5.12 Hasil Uji Pendahuluan dengan Metode Dilusi Tabung 1

### 1.3.5 Uji Pendahuluan tahap Kadar Bunuh Minimum dengan Metode Dilusi Tabung (Uji Kedua)

Metode selanjutnya yang dicoba untuk uji pendahuluan adalah dilusi tabung. Metode ini menggunakan konsentrasi 0; 25%; 50%; 100%. Kitosan yang digunakan dilarutkan dengan CMC dengan perbandingan 1:2. Setelah inkubasi medium cair selama 24 jam, diambil satu ose dari tabung dan diinokulasikan ke medium agar. Hasil inkubasi medium agar selama 24 jam dengan suhu 37°C didapatkan bahwa tidak tampak adanya koloni bakteri pada konsentrasi 50% dan 100% (Gambar 5.13). Hal ini menunjukkan bahwa kitosan memiliki kemampuan antimikroba walaupun tidak dapat larut dengan baik dalam medium cair. Selanjutnya dilakukan perapatan konsentrasi menjadi 50%, 65%, 80%, 100%.



Gambar 5.13 Hasil Uji Pendahuluan dengan Metode Dilusi Tabung 2

### 1.3.6 Uji Pendahuluan tahap Kadar Bunuh Minimum dengan Metode Dilusi Tabung (Uji Ketiga)

Metode dilusi tabung selanjutnya digunakan untuk melihat efektifitas kitosan pada konsentrasi 50%, 65%, 80% dan 100%. Kitosan yang digunakan dilarutkan dengan CMC masih dengan perbandingan 1:2. Hasil inkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C didapatkan bahwa terdapat kontaminasi sehingga hasil tidak dapat digunakan (Gambar 5.14).



**Gambar 5.14 Hasil Uji Pendahuluan dengan Metode Dilusi Tabung 3**

### 1.3.7 Uji Pendahuluan tahap Kadar Bunuh Minimum dengan Metode Dilusi Tabung (Uji Keempat)

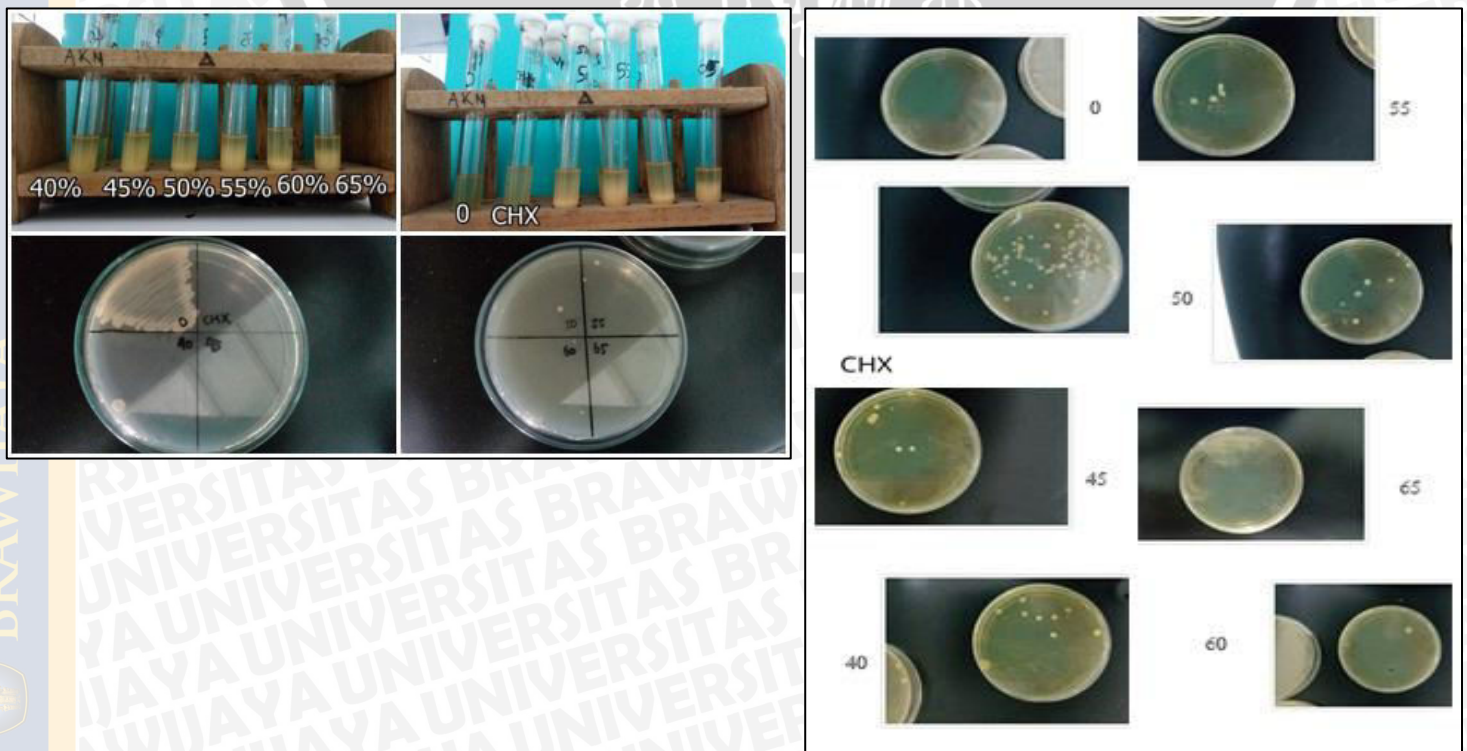
Metode dilusi tabung selanjutnya digunakan untuk melihat efektifitas kitosan pada konsentrasi 50%, 65%, 80% dan 100%. Konsentrasi ini merupakan hasil perapatan dari hasil dilusi tabung kedua. Kitosan yang digunakan dilarutkan dengan CMC masih dengan perbandingan 1:2. Hasil inkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C didapatkan bahwa tidak ada koloni bakteri pada konsentrasi 65% sehingga ditentukan kembali perapatan konsentrasi untuk penelitian utama sebesar 40%, 45%, 50%, 55%, 60%, 65% (Gambar 5.15).



**Gambar 5.15 Hasil Uji Pendahuluan dengan Metode Dilusi Tabung 4**

**1.3.8 Uji Pendahuluan tahap Kadar Bunuh Minimum dengan Metode Dilusi Tabung (Uji Kelima)**

Metode dilusi tabung selanjutnya digunakan untuk melihat efektivitas kitosan pada konsentrasi 40%, 45%, 50%, 55%, 60%, 65%, 0 dan klorheksidin sebagai perbandingan. Kitosan yang digunakan dilarutkan dengan CMC masih dengan perbandingan 1:2. Hasil inkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C didapatkan hasil seperti pada Gambar 5.16 dan Tabel 5.2:



**Gambar 5.16 Hasil Uji Pendahuluan KBM dengan Metode Dilusi Tabung 5**

**Tabel 5.2 Hasil Uji Pendahuluan dengan Metode Dilusi Tabung**

Konsentrasi	Jumlah Koloni
0	82
Klorheksidin	0
65%	0
60%	1
55%	4
50%	7
45%	9
40%	11

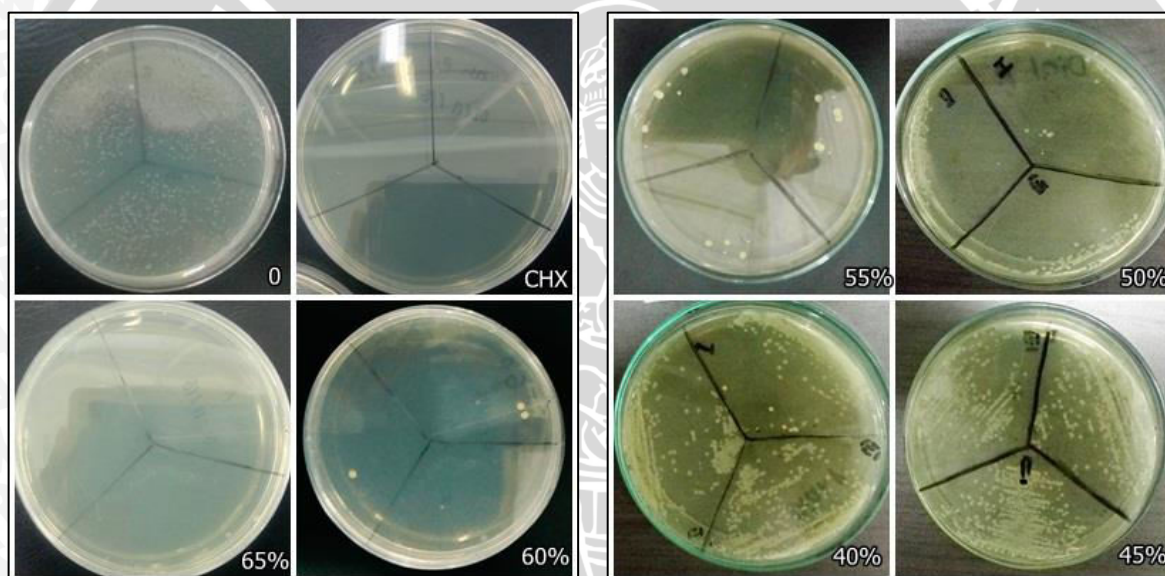
Karena sudah didapatkan data yang sesuai, maka dilanjutkan ke pengulangan dengan konsentrasi yang sama.

**1.4 Uji Pengulangan dan Hasil Uji Pengulangan dengan Metode Dilusi Tabung**



**Gambar 5.17 Hasil Uji Pengulangan dengan Metode Dilusi Tabung**

Uji pengulangan dilakukan dengan metode dilusi tabung pada konsentrasi 40%, 45%, 50%, 55%, 60%, 65%, 0 sebagai kontrol negatif dan klorheksidin sebagai kontrol pembanding. Kitosan yang digunakan dilarutkan dengan CMC masih dengan perbandingan 1:2. Hasil inkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C didapatkan hasil seperti pada Gambar 5.18 dan Tabel 5.3

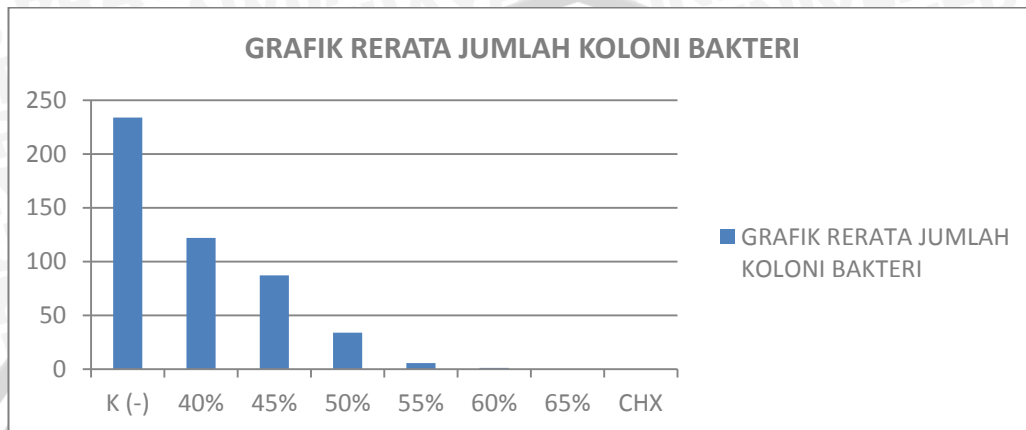


**Gambar 5.18 Hasil Uji Pengulangan dengan Metode Dilusi Tabung**

**Tabel 5.3 Hasil Uji Pengulangan dengan Metode Dilusi Tabung**

KONSENTRASI	JUMLAH KOLONI			RERATA
	I	II	III	
0	290	218	193	233,67
Klorheksidin	0	0	0	0
65%	0	0	0	0
60%	2	1	0	1
55%	7	5	5	5,67

50%	15	45	41	33,67
45%	82	83	96	87
40%	125	121	120	122



**Gambar 5.19 Grafik Rerata Jumlah Koloni pada Kitosan Hasil Deasetilasi Kulit Udag**

Berdasarkan tabel dan grafik hasil uji pengulangan tersebut didapatkan adanya perbedaan jumlah koloni pada masing- masing perlakuan. Kontrol negatif menunjukkan jumlah koloni bakteri terbanyak, kemudian jumlahnya menurun seiring dengan semakin besarnya konsentrasi kitosan. Kelompok dengan klorheksidin mampu membunuh semua koloni bakteri sehingga jumlah koloni bakteri 0. Hal ini menunjukkan bahwa sebagai kelompok pembanding, klorheksidin memiliki daya antibakteri yang besar terhadap *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*. Kitosan dengan konsentrasi 40%; 45%; 50%; 55%; 60%; 65% juga menunjukkan penurunan jumlah koloni bakteri, pada konsentrasi 65% bahkan menunjukkan tidak adanya koloni bakteri.

### 1.5 Analisis Data

Analisis data dilakukan berdasarkan jumlah koloni bakteri pada agar yang telah di-streaking dari tabung berisi ekstrak dan bakteri yang sebelumnya sudah diinkubasi. Data yang didapat dari hasil penelitian, terlebih dahulu dilakukan uji



normalitas dan uji homogenitas varian. Uji ini menggunakan uji *Kolmogorov-Sminov* dan uji *Shapiro- Wilk*. Data yang didapat ternyata normal dan homogen, maka digunakan uji komparasi *one way ANOVA* dengan derajat kepercayaan 95% ( $\alpha = 0,05$ ). Kemudian dilanjutkan dengan uji *post-hoc* dengan *Tukey HSD*, uji korelasi *Pearson* dan uji regresi linier.

#### **1.5.1 Hasil Pengujian Normalitas dan Uji Homogenitas Varians Terhadap Kitosan Hasil Deasetilasi Kulit Udag**

Data hasil penelitian terlebih dahulu dilakukan uji normalitas untuk menentukan apakah bisa dilakukan uji *One Way ANOVA*. Untuk itu, dilakukan uji normalitas menggunakan *Kolmogorov- Smirnov* dan *Shapiro- Wilk*. Jumlah data hasil penelitian adalah 24 data, sehingga uji *Shapiro- Wilk* lebih tepat dilakukan untuk data yang berjumlah kurang dari 50. Berdasarkan Tabel 5.4 didapatkan bahwa signifikansi jumlah koloni bakteri sebesar 0,439 ( $p>0,05$ ) sehingga dapat disimpulkan bahwa rerata jumlah koloni bakteri berdistribusi normal.

**Tabel 5.4 Hasil Uji Normalitas**

Kelompok	Rerata Jumlah Koloni Bakteri	Uji <i>Shapiro- Wilk</i>
		Angka Signifikansi
Klorheksidin	0	0,439
Kontrol Negatif	233,67	
40%	122	
45%	87	
50%	33,67	
55%	5,67	
60%	1	
65%	0	
Kelompok	Rerata Jumlah Koloni Bakteri	Uji <i>Kolmogorov- Smirnov</i>
		Angka Signifikansi
Klorheksidin	0	0,188
Kontrol Negatif	233,67	
40%	122	
45%	87	
50%	33,67	
55%	5,67	
60%	1	
65%	0	

Setelah dilakukan uji normalitas, maka dilakukan uji homogenitas varian data menggunakan uji *Levene* untuk menguji apakah data homogeny atau tidak. Hasil uji didapatkan signifikansi data sebesar 0,170 ( $p > 0,05$ ) sehingga dapat disimpulkan bahwa data memiliki ragam varians yang sama (homogen) (Tabel 5.5).

Tabel 5.5 Hasil Uji Levene

Kelompok	Rerata Jumlah Koloni Bakteri	Uji Levene
		Angka Signifikansi
Klorheksidin	0	0,170
Kontrol Negatif	233,67	
40%	122	
45%	87	
50%	33,67	
55%	5,67	
60%	1	
65%	0	

### 1.5.2 Analisis Hasil Perhitungan KBM Pada Kitosan Hasil Deasetilasi Kulit Udang

Data yang telah diuji normalitas dan homogenitas selanjutnya dianalisis menggunakan uji *One Way ANOVA*, untuk mengetahui adanya perbedaan berbagai konsentrasi kitosan terhadap jumlah koloni bakteri.

Tabel 5.6 Hasil Uji *One Way ANOVA*

Kelompok	Rerata Jumlah Koloni Bakteri	Uji <i>One Way ANOVA</i>
		Angka Signifikansi
Klorheksidin	0	0,000
Kontrol Negatif	233,67	
40%	122	
45%	87	
50%	33,67	
55%	5,67	
60%	1	
65%	0	

Hasil uji *One Way ANOVA* menunjukkan bahwa nilai signifikansi sebesar 0,000 ( $p < 0,005$ ). Hal tersebut menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara kedelapan kelompok perlakuan yaitu kelompok kontrol dengan klorheksidin, kelompok kontrol negatif, kelompok dengan konsentrasi 40%; 45%; 50%; 55%; 60%; 65% terhadap jumlah koloni bakteri. Setelah dilakukan uji *One Way ANOVA* maka dilakukan uji *Post Hoc* dengan *Tukey HSD* yang dapat dilihat pada Tabel 5.7. Selanjutnya dilakukan uji korelasi *Pearson* yang dapat dilihat pada Tabel 5.8.

Tabel 5.7 Hasil Uji *Post Hoc* dengan *Tukey HSD*

	CHX	Kontrol negatif	40%	45%	50%	55%	60%	65%
CHX		0,000*	0,000*	0,001*	0,413	1,000	1,000	1,000
Kontrol negatif	0,000*		0,000*	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*
40%	0,000*	0,000*		0,369	0,001*	0,000*	0,000*	0,000*
45%	0,001*	0,000*	0,369		0,051	0,002*	0,001*	0,001*
50%	0,413	0,000*	0,001*	0,051		0,623	0,448	0,413
55%	1,000	0,000*	0,000*	0,002*	0,623		1,000	1,000
60%	1,000	0,000*	0,000*	0,001*	0,448	1,000		1,000
65%	1,000	0,000*	0,000*	0,001*	0,413	1,000	1,000	

Keterangan:

\*) Berbeda secara signifikan

Tabel 5.8 Hasil Uji Korelasi *Pearson*

Kelompok	Rerata Jumlah Koloni Bakteri	Uji Korelasi <i>Pearson</i>	
		Angka Signifikansi	Hubungan Korelasi
Klorheksidin	0	0,000	-0,951
Kontrol Negatif	233,67		
40%	122		
45%	87		
50%	33,67		
55%	5,67		
60%	1		
65%	0		

Berdasarkan uji korelasi *Pearson* didapatkan bahwa terdapat korelasi yang signifikan antara perlakuan pemberian kitosan hasil deasetilasi kulit udang terhadap jumlah koloni bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* pada

agar ( $r = -0,951$ ,  $p = 0,000$ ). Kekuatan korelasi bernilai 0,951 dengan arah korelasi negatif. Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi kitosan hasil deasetilasi kulit udang, maka akan semakin menurunkan jumlah koloni bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*. Setelah uji korelasi *Pearson* dilakukan, dilanjutkan dengan uji regresi untuk melihat seberapa besar kontribusi variabel independen dalam menyebabkan perubahan di variabel dependen (Tabel 5.9).

**Tabel 5.9 Hasil Uji Regresi**

Kelompok	Rerata Jumlah Koloni Bakteri	Uji Regresi
		Angka R Square
Klorheksidin	0	0,904
Kontrol Negatif	233,67	
40%	122	
45%	87	
50%	33,67	
55%	5,67	
60%	1	
65%	0	

Uji regresi berfungsi untuk mengetahui bentuk hubungan antara konsentrasi kitosan dan jumlah koloni serta besarnya pengaruh peningkatan konsentrasi kitosan terhadap jumlah koloni bakteri. Koefisien determinasi *R square* (*R*) sebesar 0,904 berarti pengaruh pemberian kitosan terhadap penurunan jumlah koloni bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* sebesar 90,4%. Sedangkan sebesar 9,6% merupakan faktor-faktor lain yang tidak diteliti dimana juga ikut mempengaruhi dalam pemberian kitosan terhadap penurunan jumlah koloni bakteri. Faktor-faktor lain tersebut bisa merupakan

akibat perubahan suhu, penyimpanan ekstrak atau perubahan konsentrasi oksigen. Hubungan antara pemberian kitosan dengan jumlah koloni bakteri dapat dinyatakan dengan rumus berikut :

$$Y = a + bX$$

$$Y = 243,94 + -3.89X$$

Simbol Y merupakan jumlah koloni yang terbentuk dari pemberian kitosan terhadap bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* dan X merupakan besarnya konsentrasi. Hasil dari perhitungan Y lalu dibandingkan dalam range pada tabel *One Way ANOVA* pada kolom *95% Confidence Interval For Mean*, jika lebih rendah dari *Lower Bound* pada kontrol negatif (0%) maka kitosan sudah memiliki perbedaan cukup signifikan dan bisa dikatakan cukup efektif.

