

BAB 5

HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

5.1 Hasil Penelitian

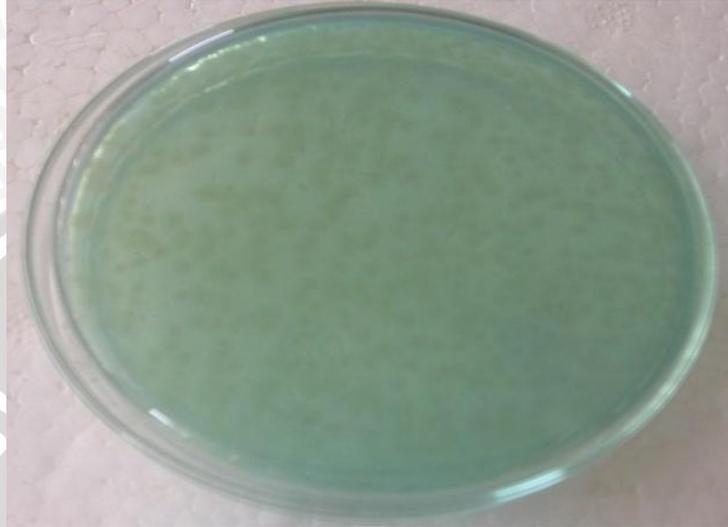
5.1.1 Hasil Ekstraksi Teh Hijau (*Camellia sinensis var.asamica*)

Teh hijau yang telah dihaluskan menjadi bentuk bubuk diletakkan dalam *thimble* atau tempat sampel yang digunakan pada alat sokhlet. Kemudian etanol 96% dididihkan sehingga uapnya naik melewati sokhlet menuju pipa pendingin dan kembali ke fase cair dan menetes ke *thimble* sehingga lemak dalam teh hijau terlarut dan didapatkan larutan ekstrak. Proses ini berlangsung selama 6 jam hingga senyawa aktif benar-benar telah terpisah dari bahan asalnya. Setelah proses ekstraksi selesai, sisa pelarut pada ekstrak dihilangkan dengan cara dioven pada suhu 70⁰-80⁰C hingga diperoleh bobot konstan ekstrak.

5.1.2 Hasil Identifikasi Bakteri

Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* diidentifikasi dengan menggunakan Vitek menunjukkan *probability* 97% yang menunjukkan bahwa *confidence* levelnya *excellent*. Hasil Vitek *P. aeruginosa* dapat dilihat pada lampiran 7. Pada pengembangan di medium NAP, bakteri menunjukkan koloni yang berwarna hijau karena bakteri membetuk pyosianin seperti tampak pada gambar 5.1. Pada pewarnaan Gram yang telah diamati di bawah mikroskop dengan perbesaran 1000 kali, didapatkan bakteri berbentuk rantai pendek dan berwarna merah. Pada pewarnaan biofilm yang diamati dengan mikroskop, didapatkan bentukkan biofilm berwarna ungu tua. Pada tes oksidase menunjukkan perubahan oksidase strip

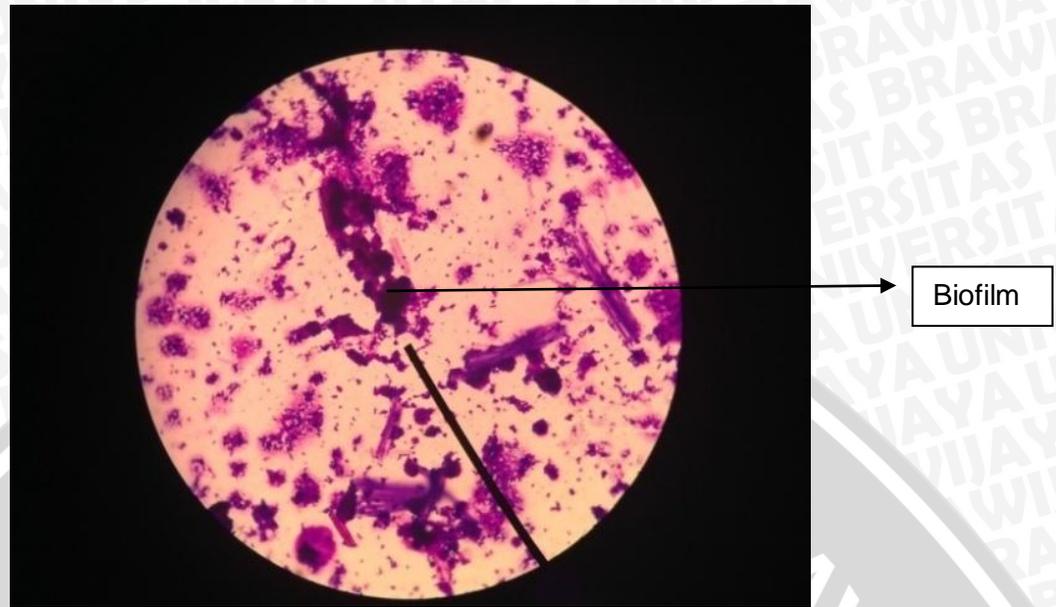
menjadi warna ungu. Dari hasil biakan pada *chrom agar* ini dapat diambil kesimpulan bahwa biakan tersebut merupakan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.



Gambar 5.1 Koloni *P. aeruginosa* pada Medium Nutrient Agar Plate



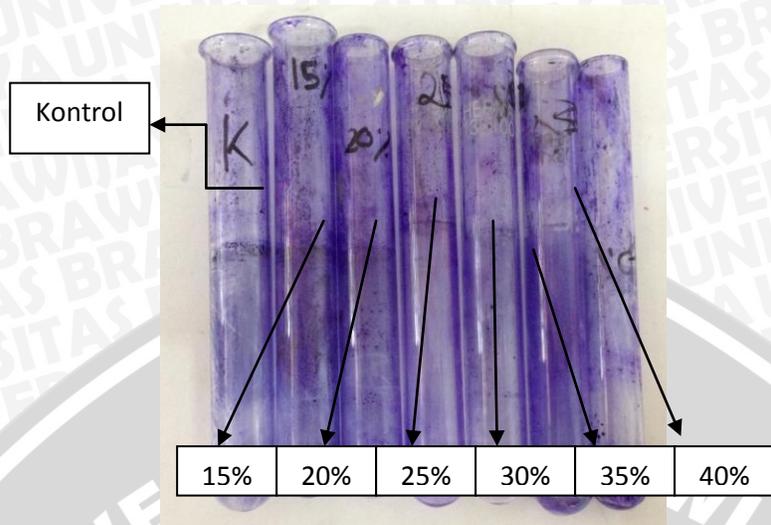
Gambar 5.2 Pewarnaan Gram Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*



Gambar 5.3 Pewarnaan Biofilm *Pseudomonas aeruginosa*

5.1.3 Hasil Uji Hambat Pembentukan Biofilm

Sebelum ditentukan konsentrasi yang akan digunakan, dilakukan uji pendahuluan yakni koloni diberikan ekstrak dengan konsentrasi berbeda. Adapun konsentrasi tersebut 40%, 35%, 30%, 25%, 20%, dan 15%. Kemudian dari hasil penelitian pendahuluan tersebut ditentukan konsentrasi yang memiliki daya hambat paling efektif yang selanjutnya akan dilakukan uji sesungguhnya.



Gambar 5.4 Daya Hambat Efektif pada Biofilm *Pseudomonas aeruginosa* Terdapat di Konsentrasi 40%

Penelitian sesungguhnya dilakukan berdasarkan hasil penelitian pendahuluan yang menghasilkan angka 40%. Kemudian dilakukan uji hambat biofilm *Pseudomonas aeruginosa* dengan konsentrasi 40%, 35%, 30%, 25%, 20%, dan 15% serta konsentrasi 0 % sebagai kontrol. Pengamatan hasil penelitian ditandai dengan tebal tipisnya biofilm yang terbentuk.



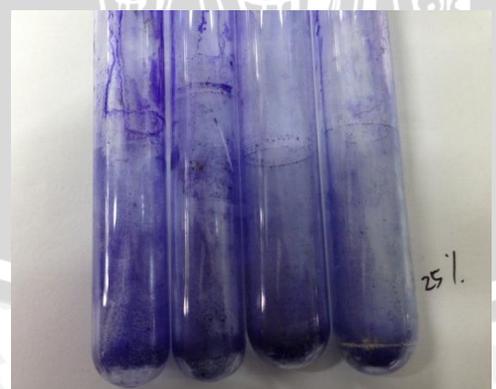
Gambar 5.5 Hasil Uji Hambat Pembentukan Biofilm Pada Konsentrasi 0%



Gambar 5.6 Hasil Uji Hambat Pembentukan Biofilm Pada Konsentrasi 15%

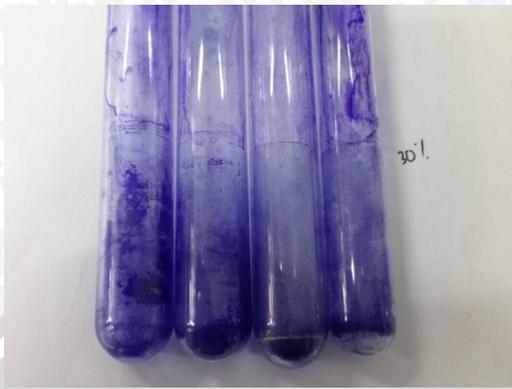


Gambar 5.7 Hasil Uji Hambat Pembentukan Biofilm Pada Konsentrasi 20%



Gambar 5.8 Hasil Uji Hambat Pembentukan Biofilm Pada Konsentrasi 25%





Gambar 5.9 Hasil Uji Hambat Pembentukan Biofilm Pada Konsentrasi 30%



Gambar 5.10 Hasil Uji Hambat Pembentukan Biofilm Pada Konsentrasi 35%



Gambar 5.11 Hasil Uji Hambat Pembentukan Biofilm Pada Konsentrasi 40%



Hasil pembentukan biofilm dapat dilihat dalam tabel 5.1.

Tabel 5.1 Hasil Pengamatan Uji Hambat Pembentukan Biofilm

Pengulangan	Konsentrasi						
	0%	15%	20%	25%	30%	35%	40%
1	+++++	++++	++++	+++	+++	+	-
2	+++++	++++	++++	++++	++	++	-
3	+++++	+++++	++++	++++	+++	+	-
4	+++++	++++	++++	+++	++	++	-

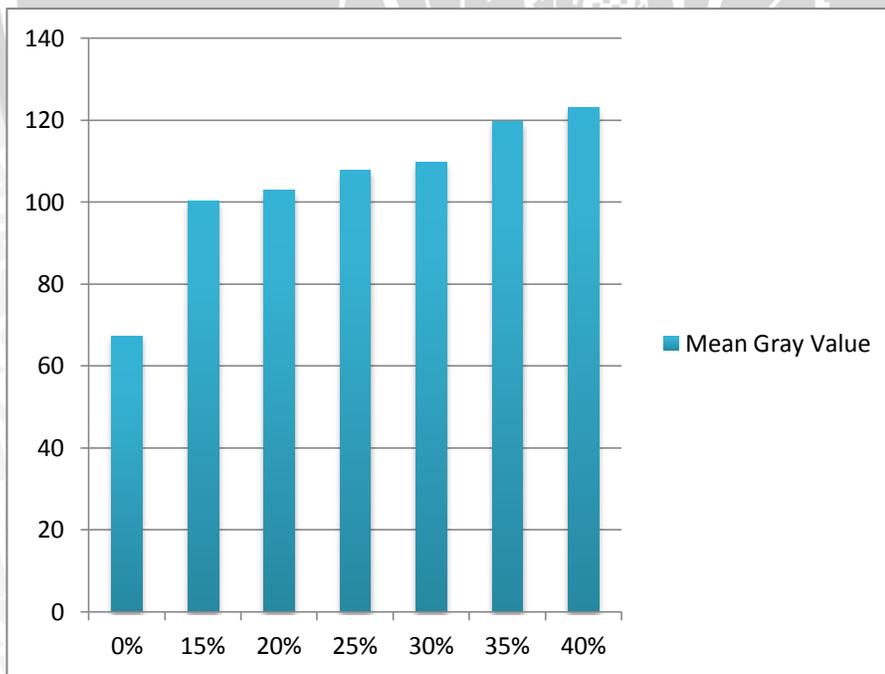
Keterangan:

+ = ketebalan biofilm

Kemudian dilakukan pengamatan secara kuantitatif untuk menilai intensitas warna pada masing-masing tabung yang terbentuk biofilm. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan program aplikasi *Adobe Photoshop CS3* dengan mencari *Mean Gray Value* yang dinyatakan dalam skala 0 – 255. Hasil pengukuran selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 5.2 dan Gambar 5.12.

Tabel 5.2 Hasil Pengukuran Intensitas Warna Biofilm (Mean Gray Value)

Konsentrasi	Penelitian				Mean ± SD
	I	II	III	IV	
0%	68.72	60.30	74.68	65.24	67.23 ± 6.04
15%	112.77	99.97	85.17	102.82	100.18 ± 11.41
20%	108.57	106.02	109.48	87.66	102.93 ± 10.28
25%	109.70	98.62	104.24	118.11	107.66 ± 8.30
30%	89.15	124.94	100.76	124.06	109.72 ± 17.70
35%	133.11	113.38	116.38	115.91	119.69 ± 9.03
40%	132.08	131.21	131.38	97.16	122.95 ± 17.20



Gambar 5.12 Grafik Pengukuran Mean Gray Value

5.2 Analisis Data

Analisis hasil penelitian menggunakan analisis statistik SPSS versi 17.0 untuk *Windows*. Langkah pertama, hasil *Mean Gray Value* yang didapat seperti pada Tabel 5.2 dianalisis dengan menggunakan Uji *One Way ANOVA*. Uji *One Way ANOVA* ini digunakan untuk memastikan adanya perbedaan yang signifikan antar kelompok data. Kemudian analisis dilanjutkan dengan *Post-Hoc multiple comparison test* metode Tuckey untuk mengetahui signifikansi suatu kelompok data terhadap masing-masing kelompok data lainnya. Setelah itu dilakukan uji korelasi *Pearson* untuk mengetahui korelasi antara peningkatan konsentrasi ekstrak teh hijau terhadap *Mean Gray Value*.

5.2.1 Uji *One Way ANOVA*

Sebelum dilakukan uji *One Way ANOVA*, terdapat dua syarat yang harus terpenuhi untuk data > 2 kelompok tidak berpasangan. Yaitu sebaran data harus normal dan varians data harus sama. Untuk memenuhi persyaratan pertama yaitu sebaran data yang normal, maka dilakukan uji normalitas. Sementara untuk memenuhi persyaratan kedua yaitu varians yang sama, maka dilakukan uji homogenitas. Dari uji normalitas yang telah dilakukan, didapatkan data memenuhi syarat dengan $p=0.874$ (uji Kolmogorov-Smirnov, $p > 0.05$) yang berarti sebaran data normal. Kemudian pada uji homogenitas, didapatkan data memenuhi syarat dengan $p=0.160$ (syarat terpenuhi jika $p > 0.05$). Dari kedua uji tersebut didapatkan bahwa semua syarat Uji *ANOVA* terpenuhi.

Setelah semua syarat terpenuhi maka dilakukan Uji *One Way ANOVA*. Dari hasil uji tersebut didapatkan $p = 0,000$. Hasil ini dapat diartikan terdapat sedikitnya

dua kelompok data yang memiliki perbedaan *Mean Gray Value* secara signifikan (syarat $p < 0,05$). Rincian hasil terdapat dalam Lampiran 2 dan 3.

5.2.2 Uji Post Hoc

Uji *Post Hoc Multiple Comparison* digunakan untuk mengetahui signifikansi masing-masing kelompok data satu dengan lainnya. Metode *Post Hoc* yang digunakan adalah Uji *Tuckey*. Perbedaan dianggap signifikan jika nilai $p < 0,05$ pada masing-masing kelompok data. Adapun penjabaran dari hasil yang terlampir pada Lampiran 5 adalah sebagai berikut.

Tabel 5.3 Hasil Uji Hoc Multiple Comparison

	0%	15%	20%	25%	30%	35%	40%
0%		+	+	+	+	+	+
15%	+		-	-	-	-	-
20%	+	-		-	-	-	-
25%	+	-	-		-	-	-
30%	+	-	-	-		-	-
35%	+	-	-	-	-		-
40%	+	-	-	-	-	-	

Keterangan:

+ : signifikan ($p < 0,05$)

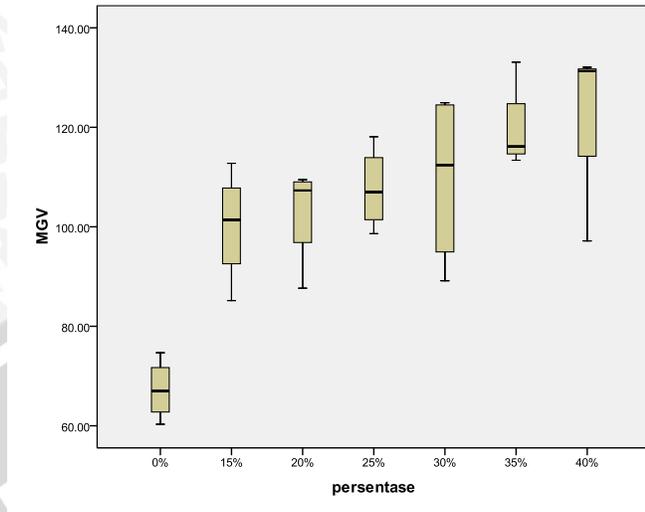
- : tidak signifikan ($p > 0,05$)

Kelompok data pertama adalah perlakuan konsentrasi 0% (tanpa pemberian ekstrak teh hijau) yang berguna sebagai kontrol. Hasilnya didapatkan perbedaan *Mean Grey Value* yang signifikan terhadap semua konsentrasi dengan $p < 0,05$. Hasil komparasi kelompok data kedua, yaitu perlakuan dengan konsentrasi ekstrak 15%, didapatkan perbedaan *Mean Gray Value* yang signifikan terhadap kelompok data dengan konsentrasi 0%.

Pada kelompok data ketiga, yaitu perlakuan dengan konsentrasi 20%, signifikan didapat pada perbandingan dengan kelompok data konsentrasi 0%. Sedangkan terhadap kelompok dengan konsentrasi 15%, 25%, 30%, 35% dan 40% tidak terdapat perbedaan nilai *Mean Gray Value* bermakna. kelompok data keempat, yaitu pemberian konsentrasi 25%, didapat hasil yang tidak signifikan terhadap konsentrasi 15%, 20%, 30%, 35% dan 40%. Pada kelompok data kelima, keenam dan ketujuh, yaitu konsentrasi 30%, 35% dan 40% signifikansi hanya didapatkan terhadap kelompok data konsentrasi 0% (kontrol). Sementara terhadap kelompok data konsentrasi lainnya tidak didapatkan perbedaan yang signifikan.

5.2.3 Uji Korelasi *Pearson*

Uji Korelasi *Pearson* dilakukan untuk menilai kekuatan hubungan antara peningkatan konsentrasi ekstrak teh hijau dan *Mean Gray Value*. Adapun hasil analisisnya adalah sebagai berikut.



Gambar 5.13 Uji Korelasi Pearson

Hasil analisis Uji Korelasi *Pearson* dapat dilihat dalam Lampiran 4. Adapun angka korelasi *Pearson* adalah 0,762 dengan nilai signifikansi 0,00. Untuk menilai korelasi yang tercermin dari angka tersebut, maka terdapat klasifikasi hasil. Adapun klasifikasinya adalah sebagai berikut

- Nilai Korelasi 0 = tidak ada korelasi antara dua variabel
- Nilai Korelasi > 0 – 0,25 = sangat lemah
- Nilai Korelasi > 0,25 – 0,5 = cukup
- Nilai Korelasi > 0,5 – 0,75 = kuat
- Nilai Korelasi > 0,75 – 0,99 = sangat kuat
- Nilai Korelasi 1 = sempurna

Korelasi dapat bertanda positif dan negatif. Korelasi positif menunjukkan arah yang sama hubungan antar variabel. Sebaliknya korelasi negatif menunjukkan arah yang berlawanan.

Signifikansi hubungan dua variabel ditentukan dengan premis jika $p < 0,05$ maka hubungan kedua variabel signifikan. Begitu pun sebaliknya, jika $p < 0,05$ maka hubungan kedua variabel tidak signifikan.

Dari hasil uji korelasi *Pearson*, didapatkan hasil sebagai berikut:

1. Nilai korelasi (r) = 0,762, yang berarti korelasi antara konsentrasi ekstrak teh hijau dengan *Mean Gray Value* atau ketebalan cincin biofilm yang terbentuk sangatlah kuat.
2. Arah korelasi positif, berarti semakin tinggi konsentrasi ekstrak teh hijau, semakin besar pula *Mean Gray Value* yang berarti semakin tipis cincin biofilm yang terbentuk.
3. Nilai $p = 0,000$, yakni terdapat korelasi yang signifikan ($p < 0,05$) antara konsentrasi ekstrak teh hijau dengan *Mean Gray Value*.

Perhitungan lengkap dapat dilihat di Lampiran 4.

5.2.4 Uji Regresi

Uji regresi digunakan untuk melihat keeratan antara variabel terikat dan variabel tidak terikat. Dari hasil analisis yang terdapat pada lampiran 6, maka persamaan regresinya adalah :

$$Y = 73.92 + 7.61X$$

Keterangan :

Y : *Mean Gray Value*

X : Konsentrasi Ekstrak Teh Hijau

Nilai *R square* dari uji regresi didapatkan sebesar 0.580 yang memiliki arti bahwa terdapat kemungkinan sebesar 58% hambatan pembentukan biofilm yang dipengaruhi oleh pemberian ekstrak teh hijau dan sisanya dipengaruhi oleh *confounding factor*.

