

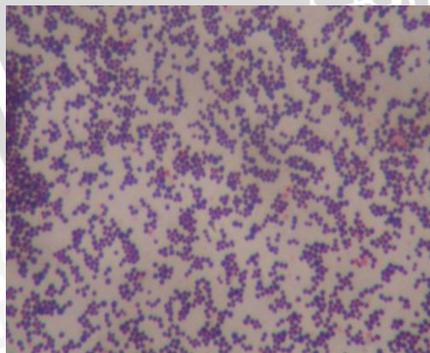
BAB 5

HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA

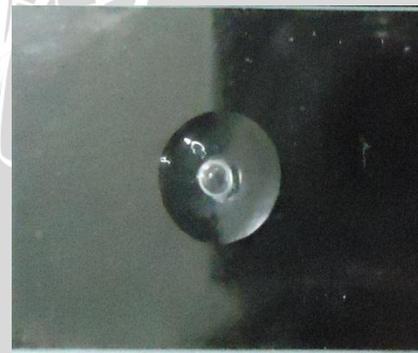
5.1 Data hasil penelitian

5.1.1 Identifikasi *Staphylococcus aureus*

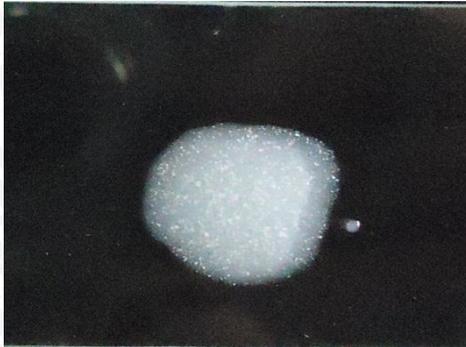
Dalam penelitian ini sampel yang digunakan adalah bakteri *Staphylococcus aureus* dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Namun sebelum dilakukan penelitian telah dilakukan identifikasi ulang, meliputi pewarnaan gram, tes koagulase, tes katalase dan penanaman bakteri pada medium MSA. Dari pewarnaan gram didapatkan sel bakteri berbentuk *coccus* gram positif berwarna ungu (Gambar 5.1), tes katalase positif yang ditandai adanya gelembung udara (Gambar 5.2), tes koagulase positif yang ditandai gambaran *clumping* seperti butiran pasir (Gambar 5.3), penanaman pada medium MSA menunjukkan adanya daerah terang berwarna kuning di sekitar koloni (Gambar 5.4).



Gambar 5.1 Hasil Pewarnaan Gram



Gambar 5.2 Hasil Uji Katalase



Gambar 5.3 Hasil Uji Koagulase

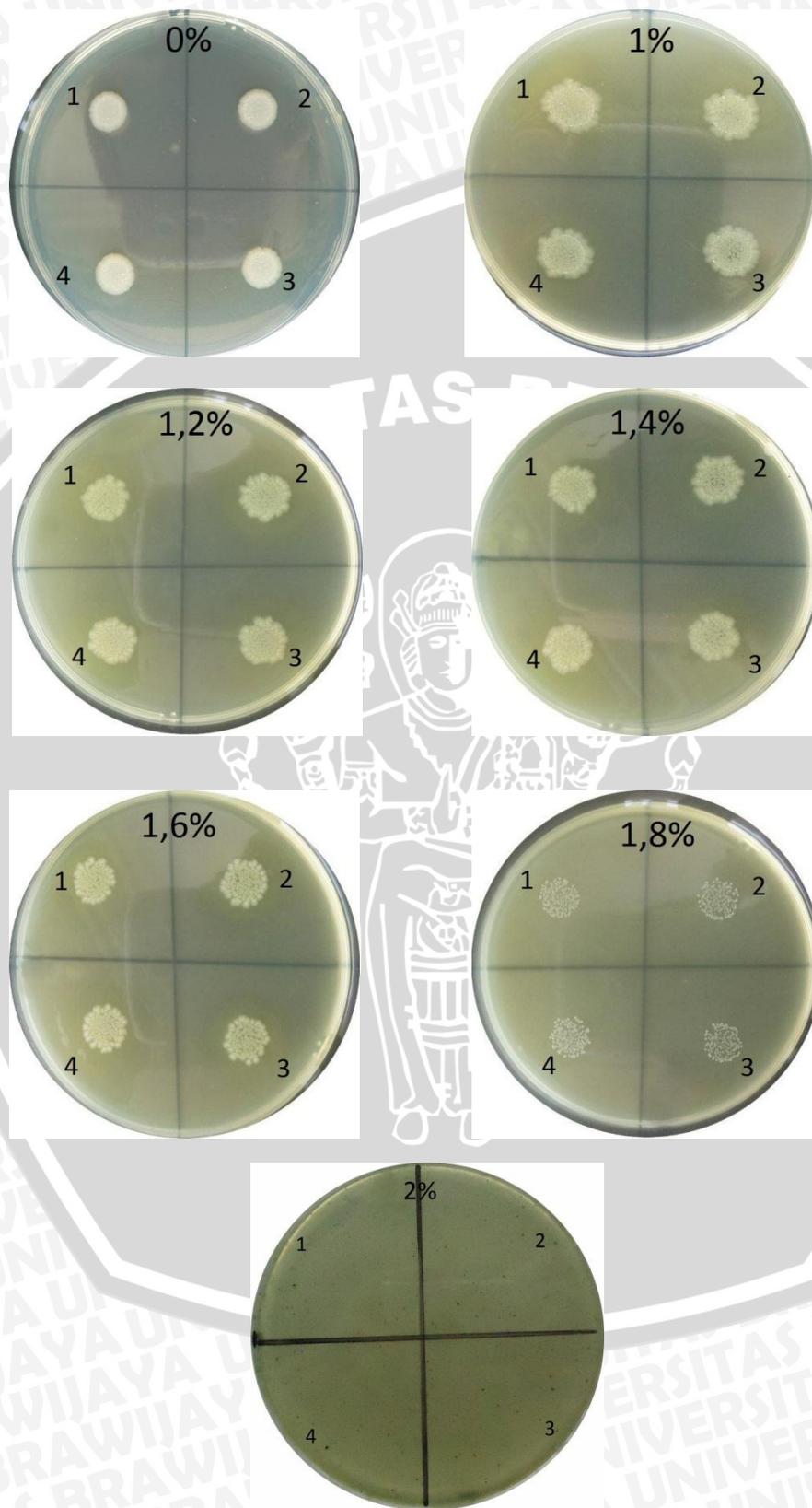
Gambar 5.4 Koloni *S.aureus* Pada MSA

5.1.2 Hasil Penentuan KHM

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan beberapa macam konsentrasi ekstrak seledri (*Apium graveolens*) dari hasil penelitian pendahuluan dengan variasi 1%; 1,2%; 1,4%; 1,6%; 1,8%; 2% serta satu kelompok kontrol tanpa diberi ekstrak seledri (konsentrasi 0%). Pengamatan pertumbuhan koloni dilakukan secara langsung untuk melihat KHM, kemudian untuk melihat efek kenaikan konsentrasi ekstrak terhadap perubahan pertumbuhan koloni bakteri, dilakukan dengan melihat ketebalan koloninya melalui identifikasi foto menggunakan histogram Corel Photo Paint X4. *Plate* yang tidak terdapat pertumbuhan koloni (KHM) juga dievaluasi dengan histogram Corel Photo Paint X4. Hasil histogram suatu objek sebanding dengan tingkat ketebalannya.

Konsentrasi ekstrak terendah yang dilarutkan pada medium agar yang tidak menunjukkan adanya pertumbuhan koloni yang terlihat adalah Kadar Hambat Minimal (KHM) dari ekstrak seledri terhadap *Staphylococcus aureus*.

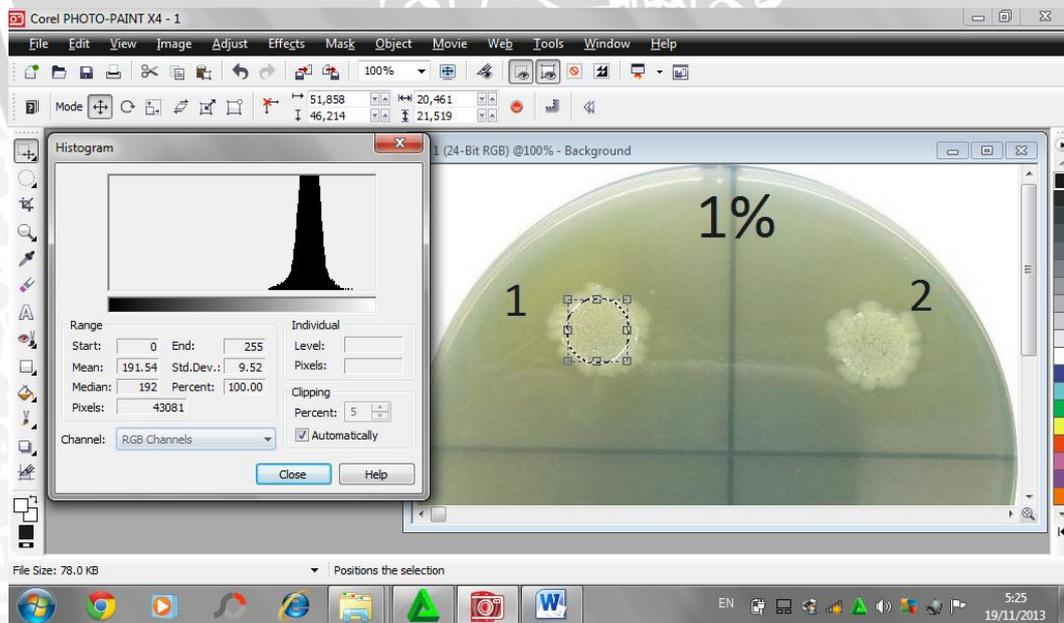
Hasil penentuan KHM dapat dilihat pada gambar 5.5



Gambar 5.5 Hasil Dilusi Agar

Pada gambar terlihat bahwa pada konsentrasi 0% yang merupakan kontrol kuman, terdapat pertumbuhan koloni bakteri. Hal ini menunjukkan bahwa suspensi bakteri yang digunakan memang mengandung bakteri. Setelah suspensi bakteri ditetaskan pada agar yang mengandung beberapa konsentrasi ekstrak seledri dan diinkubasi selama 18-24 jam pada suhu 37°C, terdapat pengurangan pertumbuhan koloni yang sebanding dengan kenaikan konsentrasi ekstrak seledri. Dari hasil pengamatan terhadap uji coba perlakuan dengan menggunakan ekstrak seledri, dapat ditentukan KHM ekstrak seledri terhadap *Staphylococcus aureus* adalah 2% yang ditandai dengan tidak adanya pertumbuhan bakteri yang terlihat.

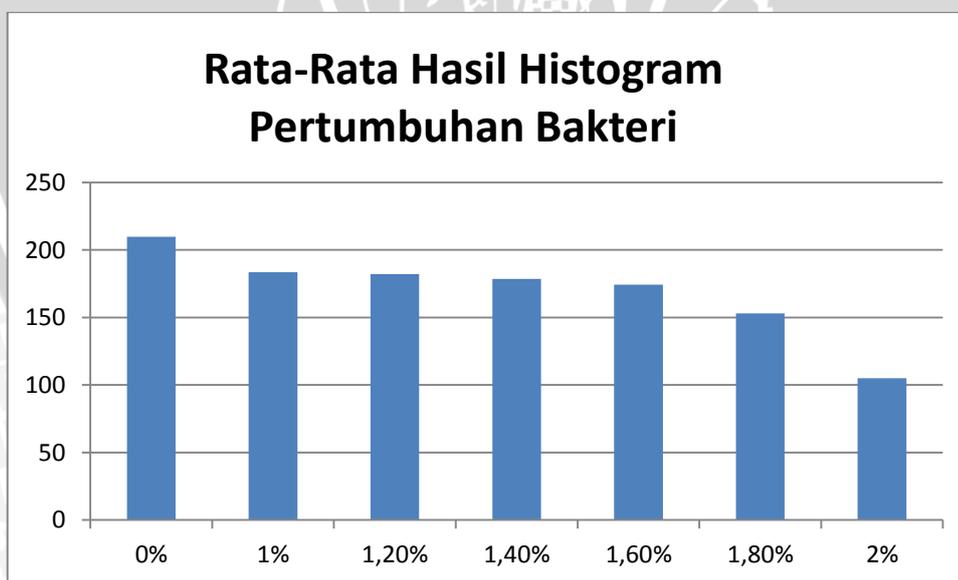
Contoh evaluasi ketebalan koloni dengan histogram pada foto *plate* yang masih terdapat pertumbuhan koloni bakteri dapat dilihat di gambar 5.6 dan selengkapnya di lampiran 2. Hasil histogram pertumbuhan bakteri dapat dilihat pada table 5.1.



Gambar 5.6 Evaluasi Ketebalan Koloni dengan Histogram

Tabel 5.1 Hasil Histogram Pertumbuhan Bakteri

Konsentrasi	Pengulangan				Rata-rata
	1	2	3	4	
0%	218,99	202,62	200,82	217,03	209,865
1%	191,54	176,38	175,26	191,28	183,615
1,2%	188,11	175,95	173,82	190,91	182,198
1,4%	181,65	169,38	173,34	189,50	178,468
1,6%	175,26	166,33	168,97	186,61	174,293
1,8%	165,52	146,30	132,80	167,70	153,08
2%	110,28	112,60	98,38	98,93	105,048



Gambar 5.7 Grafik Rata-Rata Hasil Histogram Pertumbuhan Bakteri

Berdasarkan hasil pengamatan seperti yang tampak pada tabel dan grafik sebelumnya terlihat bahwa kenaikan konsentrasi ekstrak sebanding dengan kemampuan untuk menghambat pertumbuhan koloni, terlihat dari makin tipisnya koloni yang secara kuantitatif dinilai dari makin kecilnya tingkat kecerahan pada koloni seiring dengan kenaikan konsentrasi. Berdasarkan data pada tabel dapat disimpulkan secara kuantitatif bahwa bahan aktif yang terdapat dalam ekstrak seledri mempunyai efek antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dibandingkan dengan yang tidak diberi ekstrak. Dari hasil penelitian tersebut kemudian dilakukan analisis data.

5.2 Analisa Data

5.2.1 Uji Asumsi Data

5.2.1.1 Uji Normalitas Data

Untuk menguji apakah sampel memiliki distribusi normal atau tidak maka digunakan uji statistik Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk terhadap masing-masing variabel. Hasil dari uji statistik untuk melihat normalitas data tersebut didapatkan $p < 0,05$ yang berarti bahwa data variabel tersebut tidak menyebar mengikuti sebaran normal sehingga dapat diasumsikan kenormalan distribusi tidak terpenuhi, oleh karena itu tidak bisa menggunakan uji statistik parametrik (lampiran 5).

5.2.1.2 Uji Homogenitas Ragam Data

Untuk mengetahui data homogen atau tidak maka dilakukan pengujian ragam data yaitu Levene (*Levene test homogeneity of variances*). Dari pengujian data tersebut diperoleh nilai $p = 0,065$ (lampiran 4). Hasil dari analisis data

diperoleh $p > \alpha$ ($0,065 > 0,05$) yang berarti tidak ada perbedaan ragam data (data homogen).

Karena salah satu syarat uji parametrik tidak terpenuhi, yaitu distribusi data tidak normal meskipun data homogen, maka tidak bisa menggunakan uji statistik parametrik, sebagai alternatifnya digunakan uji statistik non parametrik yaitu uji Kruskal Wallis, uji Mann Whitney dan uji korelasi Spearman.

5.2.2 Uji Kruskal Wallis

Penelitian ini menggunakan variabel numerik dengan satu faktor yang ingin diketahui, yaitu perbedaan dari pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* yang dihasilkan pada media agar pada setiap perlakuan pemberian ekstrak seledri dalam beberapa konsentrasi.

Kemudian berdasarkan hasil penelitian berupa pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* pada media agar, dilakukan pengolahan dan analisa untuk mengetahui adanya perbedaan pengaruh dari berbagai konsentrasi ekstrak terhadap pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* pada media agar dengan menggunakan uji Kruskal Wallis. Hipotesis ditegakan dengan H_0 dan H_1 . H_0 diterima jika signifikansi yang diperoleh $> \alpha$ 0,05, sedangkan H_0 ditolak jika signifikansi yang diperoleh $< \alpha$ 0,05. H_0 penelitian ini adalah tidak ada perbedaan efek antibakteri pada pemberian ekstrak seledri (*Apium graveolens*) antara setiap perlakuan terhadap pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* pada uji dilusi agar. Sedangkan H_1 penelitian ini adalah terdapat perbedaan efek antibakteri pada pemberian ekstrak seledri (*Apium graveolens*) antara setiap perlakuan terhadap pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* pada uji dilusi agar. Berikut ini adalah uji Kruskal Wallis dari pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* pada setiap perlakuan.

Tabel 5.2 Hasil Uji Kruskal Wallis

Test Statistics ^{a,b}	
	Pertumbuhan bakteri
Chi-Square	22.974
Df	6
Asymp. Sig.	.001

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:
Konsentrasi

Berdasarkan hasil analisa pada tabel 5.2 menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,001 ($p < 0,05$), sehingga H_0 ditolak dan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan efek antibakteri pada pemberian ekstrak seledri terhadap pertumbuhan koloni bakteri.

5.2.3 Uji Mann Whitney

Uji Mann Whitney digunakan sebagai uji perbandingan berganda (*multiple comparison*) untuk data yang berskala ordinal dalam penelitian ini yaitu data kuantitatif mengenai pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* yang dihasilkan pada media agar. Dengan metode ini dapat diketahui pemberian ekstrak seledri mana saja yang menyebabkan perbedaan yang bermakna dan tidak bermakna terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Hasil ringkasan uji Mann Whitney dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5.3 Ringkasan Hasil Uji Mann Whitney

Konsentrasi Ekstrak 1	Konsentrasi Ekstrak 2	Signifikansi	Kesimpulan
0%	1%	0.021	Berbeda signifikan
	1.2%	0.021	Berbeda signifikan
	1.4%	0.021	Berbeda signifikan
	1.6%	0.021	Berbeda signifikan
	1.8%	0.021	Berbeda signifikan
	2%	0.021	Berbeda signifikan
1 %	1.2%	0.386	Tidak berbeda signifikan
	1.4%	0.248	Tidak berbeda signifikan
	1.6%	0.110	Tidak berbeda signifikan
	1.8%	0.021	Berbeda signifikan
	2%	0.021	Berbeda signifikan
1.2%	1.4%	0.386	Tidak berbeda signifikan
	1.6%	0.149	Tidak berbeda signifikan
	1.8%	0.021	Berbeda signifikan
	2%	0.021	Berbeda signifikan
1.4%	1.6%	0.386	Tidak berbeda signifikan
	1.8%	0.021	Berbeda signifikan
	2%	0.021	Berbeda signifikan
1.6%	1.8%	0.043	Berbeda signifikan
	2%	0.021	Berbeda signifikan
1.8%	2%	0.021	Berbeda signifikan

Dari hasil uji berganda antara setiap perlakuan pada tabel 5.3 menunjukkan bahwa antara pertumbuhan koloni bakteri pada kelompok kontrol (konsentrasi 0%) berbeda secara signifikan dengan semua kelompok yaitu konsentrasi 1%; 1,2%; 1,4%; 1,6%; 1,8 % dan 2%, hal ini menunjukkan sudah mulai terlihat efek hambatan terhadap pertumbuhan koloni dari konsentrasi 1%. Pertumbuhan koloni bakteri pada konsentrasi 1% berbeda secara signifikan dengan konsentrasi 1,8% dan 2% namun tidak berbeda signifikan dengan konsentrasi 1,2%;1,4% dan 1,6%. Pertumbuhan koloni bakteri pada konsentrasi 1,2% berbeda secara signifikan dengan konsentrasi 1,8% dan 2% namun tidak berbeda signifikan dengan konsentrasi 1,4% dan 1,6%. Pertumbuhan koloni

bakteri pada konsentrasi 1,4% berbeda secara signifikan dengan konsentrasi 1,8% dan 2% namun tidak berbeda signifikan dengan konsentrasi 1,6%. Pertumbuhan koloni bakteri pada konsentrasi 1,6% berbedanya secara signifikan dengan konsentrasi 1,8% dan 2%. Pertumbuhan koloni bakteri pada konsentrasi 1,8% berbedanya secara signifikan dengan konsentrasi 2%.

5.2.4 Uji Korelasi Spearman

Untuk mengetahui besar dan arah hubungan dari pemberian ekstrak seledri terhadap pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* pada media agar, maka digunakan uji korelasi Spearman, yang hasilnya sebagai berikut:

Tabel 5.4 Hasil Uji Spearman

Correlations				
			Konsentrasi	Pertumbuhan Bakteri
Spearman's rho	Konsentrasi	Correlation Coefficient	1.000	-.908**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	28	28
Pertumbuhan Bakteri	Konsentrasi	Correlation Coefficient	-.908**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	28	28

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Berdasarkan analisis tabel 5.4 diatas dapat diketahui bahwa pemberian ekstrak seledri sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ($r = -0,908$ dan $p=0,000$) mempunyai hubungan yang signifikan ($p < 0,05$) dengan arah korelasi yang negatif (karena koefisien korelasi bernilai negatif). Artinya kenaikan konsentrasi ekstrak seledri akan cenderung menurunkan pertumbuhan bakteri

Staphylococcus aureus yang dihasilkan pada media agar dibandingkan dengan konsentrasi yang lebih rendah. Besarnya korelasi sangat kuat ($r = -0,908$) menurut indeks kriteria korelasi pada lampiran 10.

