

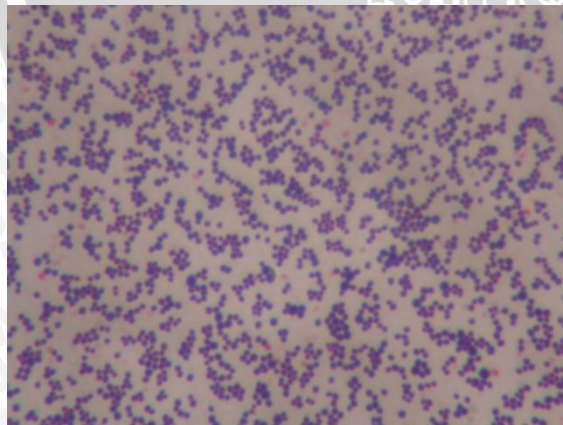
## BAB 5

## HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

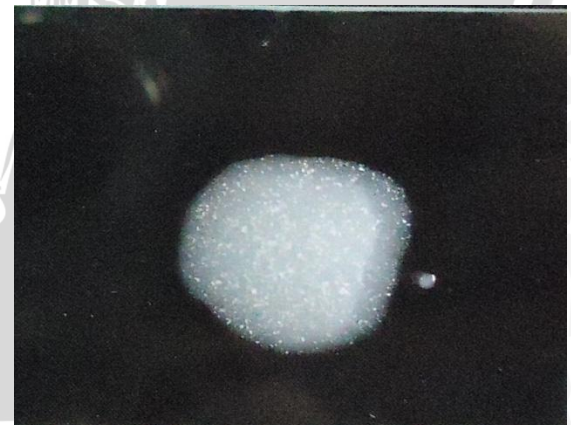
## 5.1 Data Hasil Penelitian

5.1.1 Identifikasi *Staphylococcus aureus*

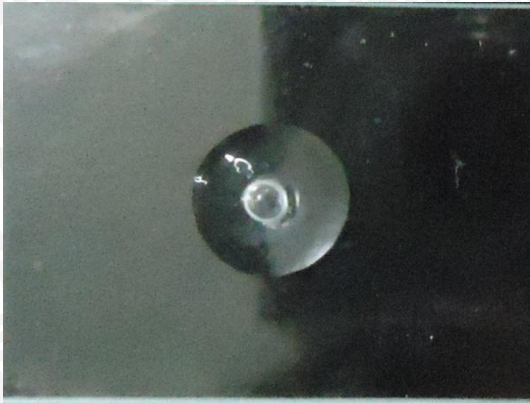
Dalam penelitian ini sampel yang digunakan adalah bakteri *Staphylococcus aureus* dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Namun sebelum dilakukan penelitian telah dilakukan identifikasi ulang, meliputi pewarnaan gram, tes koagulase, tes katalase dan penanaman bakteri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



Gambar 5.1 Hasil Pewarnaan Gram



Gambar 5.2 Hasil Uji Koagulase



Gambar 5.3 Hasil Uji Katalase

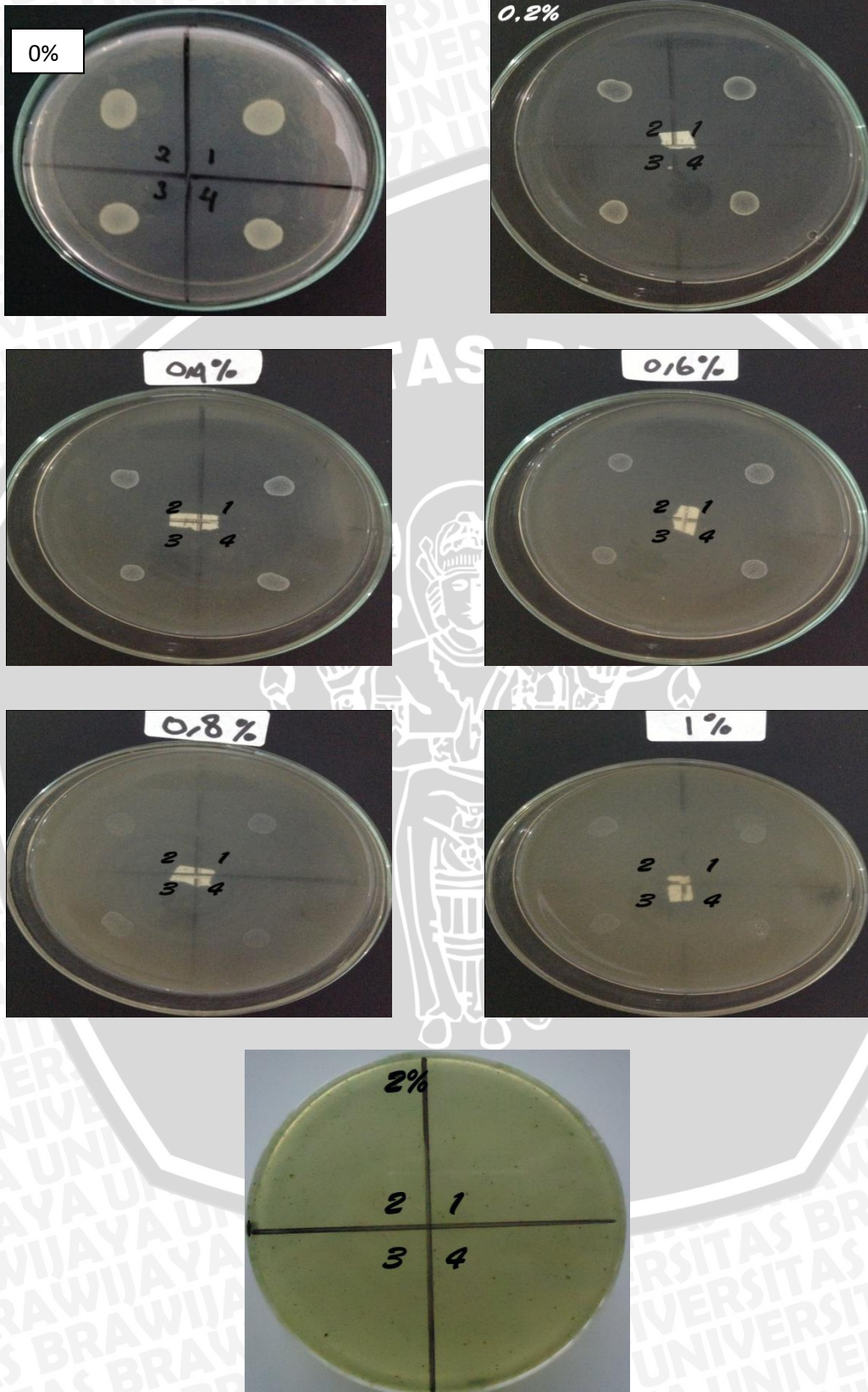
Gambar 5.4 Koloni *S.aureus* Pada MSA

### 5.1.2 Hasil Penentuan KBM

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan beberapa macam konsentrasi ekstrak rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. Schum) dari hasil penelitian pendahuluan dengan variasi 0,2%; 0,4%; 0,6%; 0,8%; 1%; 2% serta satu kelompok kontrol tanpa diberi ekstrak rimpang lengkuas merah (konsentrasi 0%). Pengamatan pertumbuhan koloni dilakukan secara langsung untuk melihat KBM, 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 X6. *Plate* yang tidak terdapat pertumbuhan koloni (KBM) juga dievaluasi dengan histogram Corel Photo Paint X6. Hasil historam suatu objek sebanding dengan tingkat ketebalannya.

Konsentrasi ekstrak terendah yang dilarutkan pada medium agar yang menunjukkan adanya pertumbuhan koloni yang terlihat adalah Kadar Bunuh Minimal (KBM) dari ekstrak rimpang lengkuas merah terhadap *Staphylococcus aureus*. Hasil penentuan KBM dapat dilihat pada gambar 5.5.



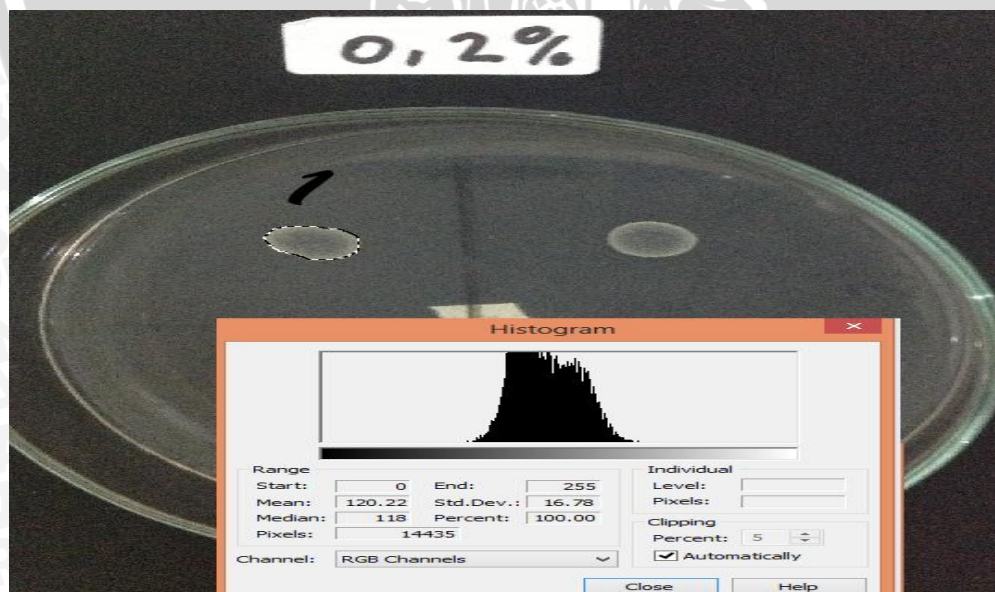


Gambar 5.5 Hasil Dilusi Agar



Pada gambar terlihat bahwa pada konsentrasi 0% yang merupakan kontrol bakteri, terdapat pertumbuhan koloni bakteri. Hal ini menunjukkan bahwa suspensi bakteri yang digunakan memang mengandung bakteri. Setelah suspensi bakteri diteteskan pada medium agar yang mengandung beberapa konsentrasi ekstrak rimpang lengkuas merah dan diinkubasi selama 18-24 jam pada suhu 37°C, terdapat pengurangan pertumbuhan koloni yang sebanding dengan kenaikan konsentrasi ekstrak rimpang lengkuas merah. Dari hasil pengamatan terhadap uji coba perlakuan dengan menggunakan ekstrak rimpang lengkuas merah, dapat ditentukan KBM ekstrak rimpang lengkuas merah 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 pada gambar 5.6 dan selengkapnya di lampiran 2. Hasil histogram pertumbuhan bakteri dapat dilihat pada tabel 5.1.

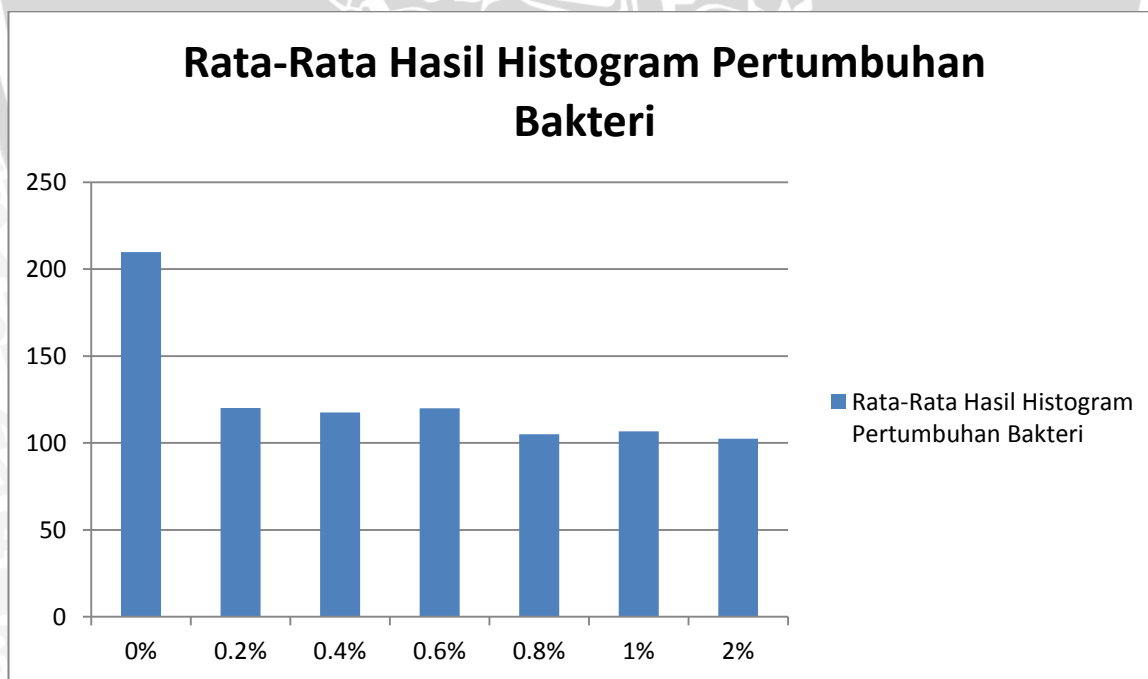


Gambar 5.6 Evaluasi Ketebalan Koloni dengan Histogram



**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
0,2%	120,22	125,04	119,22	116,31	120,198
0,4%	118,25	113,57	119,71	118,92	117,613
0,6%	119,80	116,56	123,02	120,69	120,018
0,8%	110,28	112,60	98,38	98,93	105,048
1%	108,08	100,48	111,81	105,99	106,590
2%	107,83	104,34	103,56	93,84	102,393



**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 membunuh bakteri secara kuantitatif dinilai dari makin kecilnya tingkat keterangan pada koloni seiring dengan kenaikan konsentrasi. Berdasarkan data pada tabel dapat disimpulkan secara kuantitatif bahwa bahan aktif yang terdapat dalam ekstrak rimpang lengkuas merah mempunyai efek antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dibandingkan dengan yang tidak diberi ekstrak. Dari hasil penelitian tersebut kemudian dilakukan analisis data.

## 5.2 Analisis 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 variabel tersebut tidak menyebar mengikuti sebaran normal sehingga dapat diasumsikan kenormalan distribusi tidak terpenuhi, oleh karena itu tidak bisa menggunakan uji statistik parametrik (Lampiran 4).

#### 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  $p = 0,02$  (Lampiran 5). Hasil dari analisis data diperoleh  $p > \alpha$  ( $0,02 < 0,05$ ) yang berarti ada perbedaan ragam data (data tidak homogen).

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

### 5.2.2 Uji Kruskal Wallis

Uji analisis ini digunakan untuk menilai pengaruh dari variable independen terhadap variable dependen secara bersama-sama.  $H_0$  (variable independen secara bersama-sama berpengaruh bermakna (signifikan) dan  $H_1$  (variable independen secara bersama-sama tidak berpengaruh bermakna (signifikan).

$H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak jika, nilai signifikansi  $>0.005$ , dan sebaliknya  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima jika, nilai signifikansi  $<0.005$ . Dari hasil pengujian, didapatkan nilai signifikansi = 0.001 (lampiran 5). Berarti variable independen secara bersama-sama berpengaruh bermakna (signifikan) pada variable dependen. Untuk mengetahui antar kelompok perlakuan mana saja yang memiliki pengaruh secara bermakna (signifikan) dilanjutkan dengan uji analisis Mann-Whitney. Berikut ini adalah uji Kruskal Wallis dari pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* pada setiap perlakuan.

Test Statistics <sup>a,b</sup>	
	histogram
Chi-Square	23.394
df	6
Asymp. Sig.	.001

a. Kruskal Wallis Test  
b. Grouping Variable:  
konsentrasi

**Tabel 5.2 Hasil Uji Kruskal Wallis**

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 rimpang lengkuas merah terhadap pertumbuhan koloni bakteri.

### 5.2.3 Uji Mann Whitney

Uji Mann Whitney digunakan sebagai pembandingan berganda (*multiple comparison*) untuk data yang berskala ordinal dalam penelitian ini yaitu data kuantitati mengenai pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus*. Hasil ringkasan uji Mann Whitney dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 5.3 Ringkasan Hasil Uji Mann Whitney**

Perlakuan 1	Perlakuan 2	Signifikansi	Kesimpulan
0 %	0.2 %	0.021*	Berbeda Signifikan
	0.4 %	0.021*	Berbeda Signifikan
	0.6 %	0.021*	Berbeda Signifikan
	0.8 %	0.021*	Berbeda Signifikan
	1 %	0.021*	Berbeda Signifikan
	2 %	0.021*	Berbeda Signifikan
0.2 %	0.4 %	0.248	Tidak Berbeda Signifikan
	0.6 %	0.773	Tidak Berbeda Signifikan
	0.8 %	0.021*	Berbeda Signifikan
	1 %	0.021*	Berbeda Signifikan
	2 %	0.021*	Berbeda Signifikan
0.4 %	0.6 %	0.149	Tidak Berbeda Signifikan
	0.8 %	0.021*	Berbeda Signifikan
	1 %	0.021*	Berbeda Signifikan
	2 %	0.021*	Berbeda Signifikan
0.6 %	0.8 %	0.021*	Berbeda Signifikan
	1 %	0.021*	Berbeda Signifikan
	2 %	0.021*	Berbeda Signifikan
0.8 %	1 %	0.773	Tidak Berbeda Signifikan
	2 %	0.564	Tidak Berbeda Signifikan
1 %	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 0,2%; 0,4%; 0,6%; 0,8%; 1%; dan 2%, hal ini menunjukkan sudah terlihat efek antibakteri, mulai dari konsentrasi 0,2%. Pertumbuhan koloni bakteri



pada konsentrasi 0,2% berbeda signifikan dengan konsentrasi 0,8%; 1%; dan 2% namun tidak berbeda signifikan dengan konsentrasi 0,4% dan 0,6%. Pertumbuhan koloni bakteri pada konsentrasi 0,4% berbeda secara signifikan dengan konsentrasi 0,8%; 1%; dan 2% namun tidak berbeda signifikan dengan konsentrasi 0,6%. Pertumbuhan koloni bakteri pada konsentrasi 0,6% berbeda secara signifikan dengan konsentrasi 0,8%; 1%; dan 2%. Pertumbuhan koloni bakteri pada konsentrasi 0,8% tidak berbeda signifikan dengan konsentrasi 1% dan 2%. Pertumbuhan koloni bakteri pada konsentrasi 1% berbeda secara signifikan dengan konsentrasi 2%.

**5.2.4 Uji Korelasi Spearman**

Untuk mengetahui besarnya hubungan dan arah dari pemberian ekstrak rimpang lengkuas merah 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	Histogram
Spearman's rho	konsentrasi	Correlation Coefficient	1.000	-.858**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	28	28
	histogram	Correlation Coefficient	-.858**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	28	28

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

Berdasarkan analisis tabel 5.4 di atas dapat diketahui bahwa pemberian ekstrak rimpang lengkuas merah sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ( $r = -0.858$  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 ( $r = -0.858$ ) menurut indeks kriteria korelasi pada lampiran 10.

