

BAB 5

HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

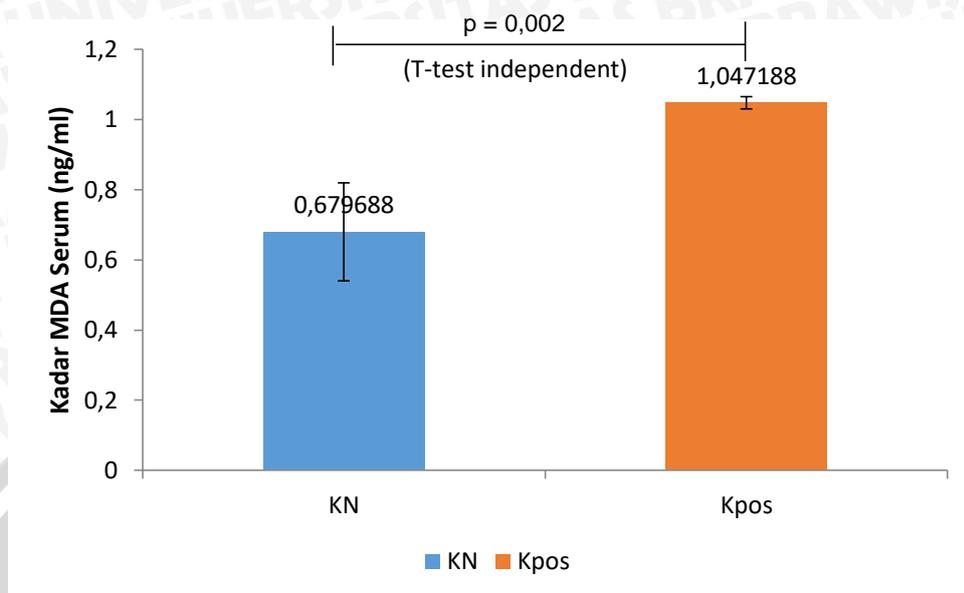
5.1 Hasil Penelitian

Pada penelitian ini, menggunakan hewan coba 32 tikus putih *Wistar* jantan yang dibagi menjadi 8 kelompok perlakuan. Masing-masing kelompok perlakuan terdiri dari 4 ekor tikus. Delapan kelompok tersebut terdiri dari K-Negatif, K-Positif, KP-2, KK-2, KP-5, KK-5, KP-9, dan KK-9. K-Negatif merupakan kelompok perlakuan normal yang tidak diinjeksi CCl_4 . Ketujuh kelompok perlakuan lainnya diinjeksi CCl_4 sebanyak 2 kali seminggu selama 9 minggu agar menghasilkan fibrosis hati derajat 3 (S-3). Kelompok K-Negatif dan K-positif sebagai kelompok kontrol kemudian dibedah dan diambil darahnya untuk dilakukan pengukuran kadar MDA serum menggunakan metode TBARS.

Setelah 9 minggu, paparan CCl_4 dihentikan pada enam kelompok lainnya dan dilanjutkan dengan pemberian terapi kurkumin dengan dosis 200 mg/kgBB pada kelompok KP yang diberikan selama 2 minggu (KP-2), 5 minggu (KP-5), dan 9 minggu (KP-9). Sementara itu kelompok KK diberi pelarut kurkumin dengan durasi yang sama selama 2 minggu (KK-2), 5 minggu (KK-5), dan 9 minggu (KK-9). Setelah perlakuan pada kelompok KK dan KP dalam kurun waktu tertentu, tikus dibedah dan diambil darahnya untuk dilakukan pengukuran kadar MDA serum menggunakan metode TBARS. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama pemberian kurkumin terhadap penurunan kadar MDA serum pada tikus model fibrosis yang diinduksi karbon tetraklorida (CCl_4). Berdasarkan hasil pemeriksaan MDA serum menggunakan metode TBARS, didapatkan hasil sebagai berikut:

<i>Perlakuan</i>	<i>Tikus</i>	<i>Kadar MDA Serum (ng/100 µL)</i>	<i>Mean</i>	<i>Derajat Fibrosis Hati</i>
K-Negatif <i>Diinjeksi NaCl 1 cc 2x/minggu selama 9 minggu</i>	1	0,643	0,679	F0
	2	0,740		F0
	3	0,504		F0
	4	0,830		F1
K-Positif <i>Diinjeksi CCl₄ 1 cc 2x/minggu selama 9 minggu</i>	1	1,029	1,047	F3
	2	1,044		F3
	3	1,044		F2
	4	1,070		F3
KP-2 <i>Paparan kurkumin selama 2 minggu</i>	1	0,503	0,462	F2
	2	0,451		F2
	3	0,453		F1
	4	0,444		F1
KK-2 <i>Paparan pelarut kurkumin selama 2 minggu</i>	1	1,359	1,276	F2
	2	1,308		F3
	3	1,218		F2
	4	1,218		F2
KP-5 <i>Paparan kurkumin selama 5 minggu</i>	1	0,140	0,132	F2
	2	0,123		F2
	3	0,117		F3
	4	0,148		F2
KK-5 <i>Paparan pelarut kurkumin selama 5 minggu</i>	1	1,089	1,100	F3
	2	1,340		F2
	3	1,359		F1
	4	0,612		F3
KP-9 <i>Paparan kurkumin selama 9 minggu</i>	1	0,622	0,620	F0
	2	0,730		F1
	3	0,458		F0
	4	0,669		F1
KK-9 <i>Paparan pelarut kurkumin selama 9 minggu</i>	1	1,150	1,361	F0
	2	1,396		F1
	3	1,518		F1
	4	1,378		F1

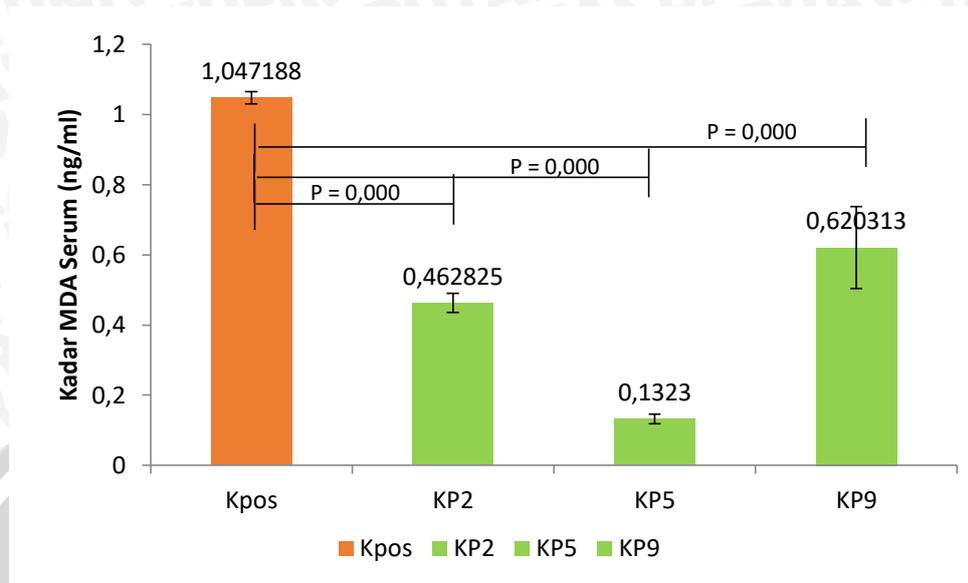
Tabel 5.1 Kadar MDA serum masing-masing tikus tiap kelompok perlakuan



Gambar 5.1 Grafik rerata kadar MDA serum kelompok K-Negatif dan K-Positif

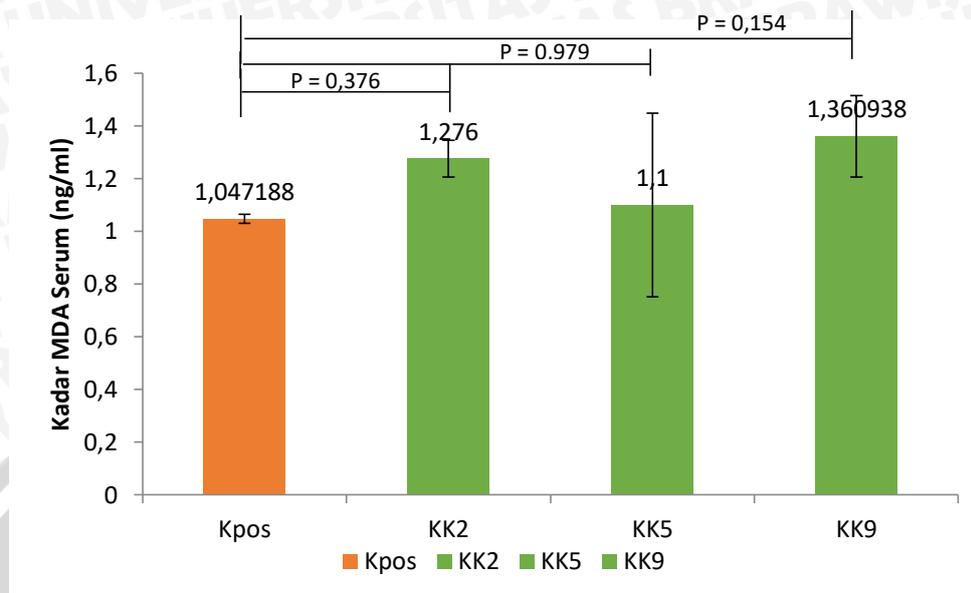
Kelompok K-Negatif atau KN merupakan kontrol negatif tanpa injeksi CCl_4 dan tanpa pemberian kurkumin. Kelompok ini hanya diberikan injeksi NaCl 1 cc dua kali seminggu selama 9 minggu. Berdasarkan hasil pemeriksaan MDA serum yang diperoleh, nilai ini dianggap sebagai nilai normal kadar MDA serum pada hewan coba terhadap kelompok kontrol positif dan kelompok perlakuan.

Kelompok K-Positif atau KP merupakan kontrol positif dengan injeksi CCl_4 dan tanpa pemberian kurkumin. Kelompok ini diberikan injeksi CCl_4 1 cc dua kali seminggu selama 9 minggu. Berdasarkan hasil pemeriksaan MDA serum yang diperoleh, kadar MDA serum pada kelompok ini lebih tinggi dibandingkan dengan K-Negatif dengan rerata kadar MDA jaringan hati kelompok kontrol positif sebesar 1,047 ng/mL, sedangkan rerata kadar MDA jaringan hati kelompok kontrol negatif sebesar 0,679 ng/mL.



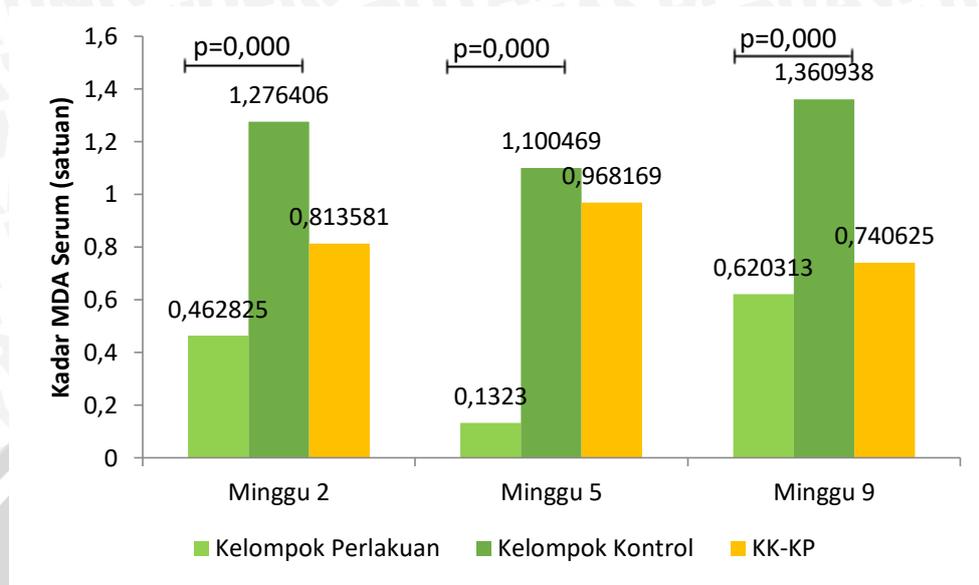
Gambar 5.2 Grafik rerata kadar MDA serum pada Kelompok Kontrol Positif dan Kelompok Perlakuan

Kelompok KP merupakan kelompok perlakuan dengan pemberian kurkumin dalam kurun waktu 2, 5, dan 9 minggu setelah diinduksi CCl_4 selama 9 minggu. Berdasarkan gambar 5.2, terdapat perbandingan antara rerata kadar MDA serum kelompok kontrol positif dengan kelompok perlakuan masing-masing minggu. Jika dibandingkan kadar MDA serum pada kelompok KP-2 dan KP-5 terus mengalami penurunan kadar jika dibandingkan dengan kelompok K-Positif. Kadar MDA serum KP-5 lebih rendah dibandingkan dengan kadar MDA serum KP-2 dengan rerata kadar MDA serum kelompok KP-2 sebesar 0,462 ng/mL, sedangkan rerata kadar MDA serum kelompok KP 5 sebesar 0,132 ng/mL. Sedangkan pada KP-9 kemudian mengalami peningkatan kadar hingga hampir sama dengan kelompok K-Negatif. Rerata kadar MDA serum KP-9 yaitu 0,620 ng/mL yang berarti kelompok KP-9 lebih tinggi dibandingkan dengan Kadar MDA serum KP-2 dan KP-5.

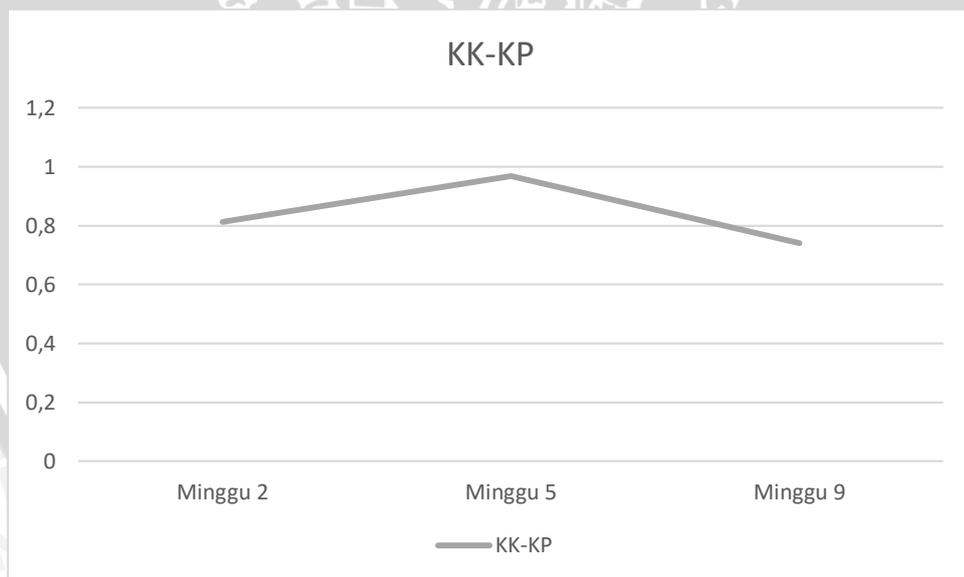


Gambar 5.3 Grafik rerata kadar MDA serum Kontrol Positif dan Kelompok Kontrol Perlakuan

Kelompok KK merupakan kelompok kontrol tanpa pemberian kurkumin dalam kurun waktu 2,5, dan 9 minggu setelah diinduksi CCl_4 selama 9 minggu. Berdasarkan gambar 5.3, terlihat bahwa dari kontrol positif, kelompok kontrol 2 minggu (KK-2), kelompok kontrol 5 minggu (KK-5), dan kelompok kontrol 9 minggu (KK-9), grafik rerata kadar MDA serum masing-masing kelompok berada pada range yang tidak terlalu jauh. Rerata kadar MDA serum pada kelompok KK-2 yaitu 1,276 yang berarti mengalami peningkatan kadar dibandingkan kelompok K-positif. Rerata kadar MDA serum pada kelompok KK-5 yaitu 1,100 yang berarti mengalami penurunan kadar dibandingkan kelompok K-positif dan KK-5. Rerata kadar MDA serum pada kelompok KK-9 yaitu 1,360 yang berarti mengalami peningkatan kadar dibandingkan kelompok K-positif, KK-2 dan KK-5.



Gambar 5.4 Grafik rerata kadar MDA serum Kelompok Perlakuan, Kelompok Kontrol Perlakuan dan selisih antara Kelompok Kontrol Perlakuan dan Kelompok Perlakuan



Gambar 5.5 Grafik selisih kadar MDA serum antara Kelompok Kontrol Perlakuan dan Kelompok Perlakuan

Berdasarkan gambar 5.4, dijelaskan tentang perbandingan antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrolnya pada minggu yang sama. Dapat

dilihat pada minggu yang ke 2, kadar MDA serum pada kelompok perlakuan atau KP-2 lebih rendah dibandingkan dengan kelompok kontrolnya atau KK-2 dengan angka selisih 0,813 ng/mL. Kemudian pada minggu ke 5, kadar MDA serum pada KP5 lebih rendah dibandingkan dengan kadar MDA serum pada KK5 dengan angka selisih sebesar 0,968 ng/mL, lebih besar dibandingkan dengan selisih antara KP2 dengan KK2 yang hanya sebesar 0,813 ng/mL. Dan pada minggu yang ke 9, kadar MDA serum pada KP9 lebih rendah dibandingkan dengan kadar MDA serum KK9 dengan selisih nilai sebesar 0,740 ng/mL, lebih kecil dibandingkan dengan selisih antara KP5 dengan KK5 dan antara KP2 dan KK2 namun dalam range yang tidak terlalu jauh.

5.2 Uji Analisis Data

Data hasil penelitian ini dianalisis menggunakan IBM® SPSS® *Statistics for Windows, Version 22.0*. Sebelum analisis data dimulai, uji sebaran data (uji normalitas) dan varian data (uji homogenitas) perlu dilakukan.

5.2.1 Uji Normalitas

Sebelum dilakukan uji statistik, data kadar MDA serum harus memenuhi uji normalitas dan uji homogenitas. Sebaran data yang diperoleh harus normal ($p > 0.05$). Uji normalitas data menggunakan metode Shapiro-Wilk dan didapatkan kadar MDA serum tikus memiliki sebaran data yang normal dengan signifikansi $p = 0.051$.

5.2.2 Uji Homogenitas

Untuk mengetahui jenis uji analisa statistik yang digunakan, sebelumnya perlu dipastikan bahwa sebaran data yang digunakan homogen menggunakan uji Levine dimana $p > 0.05$. Berdasarkan hasil uji tersebut, didapatkan kadar MDA

serum tikus pada kelompok perlakuan memiliki sebaran data yang homogen dengan nilai signifikansi $p=0.333$.

5.2.3 Uji Hipotesis Komparatif

Pada kelompok kontrol negatif yang hanya diberikan NaCl 0,9% dan kelompok kontrol positif yang diberikan CCl_4 , dilakukan analisis mengenai pengaruh CCl_4 pada MDA serum sehingga dapat diketahui apakah terdapat perbedaan yang bermakna atau tidak dengan diberikannya CCl_4 pada kelompok kontrol positif. Untuk menganalisis hal tersebut, digunakan uji hipotesis komparatif numerik tidak berpasangan dua kelompok dengan distribusi normal.

Tabel 5.2 Hasil uji t tidak berpasangan

CCl_4	Rerata Kadar MDA serum	Nilai p
Tidak diberikan	0,679	0,002
Diberikan	1,047	

Karena nilai $p < 0,05$ dan interval kepercayaan tidak melewati angka 0, dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat perbedaan rerata MDA serum antara kelompok kontrol positif dengan kelompok kontrol negatif.

5.2.4 Uji Analisis Statistik

Setelah data diketahui berdistribusi normal dan varians homogen, selanjutnya dilakukan uji analisis statistik parametrik yaitu uji *One Way ANOVA* untuk mengevaluasi perbedaan MDA serum pada setiap kelompok perlakuan berdasarkan lama waktu pemberian kurkumin dan tanpa kurkumin setelah diinjeksi CCl_4 . Berdasarkan hasil uji statistik ini perbedaan kadar MDA serum dianggap bermakna apabila $p < 0,05$ atau H_0 ditolak. Pada uji statistik ini, H_0 yang diajukan

adalah “Tidak terdapat perbedaan kadar MDA serum antar kelompok”. Hasil uji *One-way ANOVA* dengan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan perbedaan yang signifikan antar kelompok dengan hasil $p=0,001$ ($p<0,05$). Sehingga dari hasil tersebut H_0 ditolak atau dapat dinyatakan “Terdapat perbedaan kadar MDA serum antar kelompok”.

5.2.5 Uji Beda *Post Hoc Tukey*

Untuk mengetahui kelompok mana yang memiliki perbedaan secara signifikan dari hasil uji *One-way ANOVA* maka dilakukan analisis *Post Hoc* yaitu uji *Tukey*. Pada uji statistik ini, suatu data dikatakan berbeda secara bermakna apabila nilai signifikansi $p<0,05$ pada interval kepercayaan 95%. Hasil uji *Post Hoc Tukey* terhadap kadar MDA serum tikus model fibrosis dapat dilihat pada tabel 5.3 di bawah ini.

Tabel 5.3 Hasil uji *Post Hoc Tukey* antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol 2,5,9 minggu

p	KP	KK 2	KK 5	KK 9
KP	-	0,376	0,979	0,154
KK 2		-	0,588	0,924
KK 5			-	0,277
KK 9				-

Tabel 5.4 Hasil uji *Post Hoc Tukey* antara kelompok perlakuan dengan kelompok perlakuan 2,5,9 minggu

p	KP	KP 2	KP 5	KP 9
KP	-	0,000	0,000	0,000
KP 2		-	0,000	0,015
KP 5			-	0,000
KP 9				-

Berdasarkan hasil analisis *Post Hoc Tukey*, didapatkan hasil bahwa rerata kelompok kontrol positif tidak berbeda secara signifikan terhadap kontrol 2 dan 5 minggu, kelompok perlakuan 2, 5, dan 9 minggu. Kelompok kontrol 2 minggu tidak berbeda secara signifikan terhadap kelompok kontrol 5 dan 9 minggu, dan kelompok kontrol 5 minggu tidak berbeda secara signifikan terhadap kelompok kontrol 9 minggu. kelompok kontrol positif berbeda secara signifikan terhadap kelompok perlakuan 2,5, dan 9 minggu. Kelompok perlakuan 2 minggu berbeda secara signifikan terhadap kelompok perlakuan 5 dan 9 minggu, dan kelompok kontrol 5 minggu berbeda secara signifikan terhadap kelompok perlakuan 9 minggu. Namun, perbedaan yang bersifat penurunan MDA serum hanya terjadi antara kelompok kontrol positif dengan kelompok perlakuan 2, 5, dan 9 minggu.

5.2.6 Uji Pearson

Koefesien korelasi ialah pengukuran statistik kovarian atau asosiasi antara dua variabel. Besarnya koefesien korelasi berkisar antara +1 s/d -1. Koefesien korelasi menunjukkan kekuatan (*strength*) hubungan linear dan arah hubungan dua variabel acak. Untuk memudahkan melakukan interpretasi mengenai kekuatan hubungan antara dua variabel penulis menyesuaikan dengan kriteria sebagai berikut (Sopiyudin, 2011):

- 0,0 – <0,2: Korelasi sangat lemah
- 0,2 – <0,4: Korelasi lemah
- 0,4 – <0,6: Korelasi sedang
- 0,6 – <0,8: Korelasi kuat
- 0,8 – <1,0 : Korelasi sangat kuat

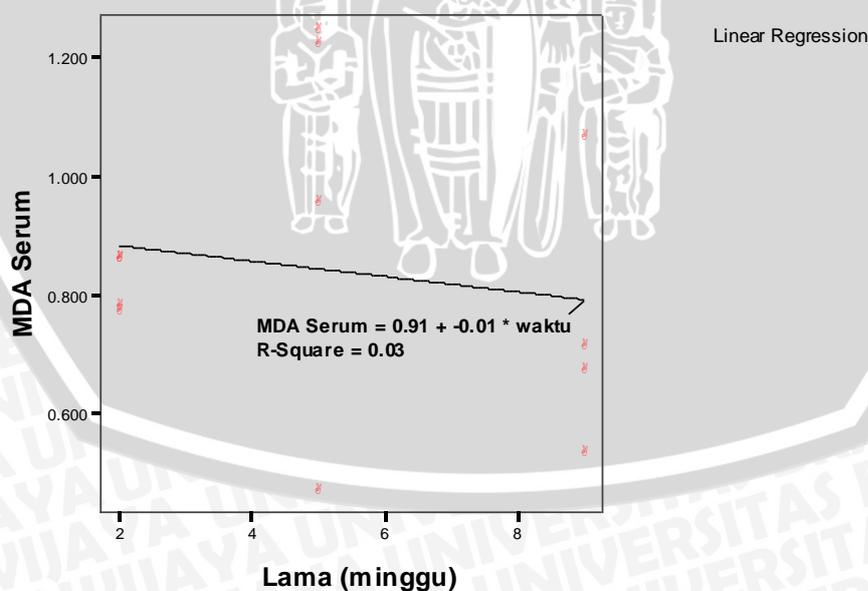
Hasil uji *Pearson* yang telah dilakukan menunjukkan hasil angka koefisien korelasi *Pearson* sebesar -0,159 dan angka signifikansinya sebesar 0,622. Artinya angka kekuatan korelasi antara selisih kadar MDA serum dengan lama pemberian kurkumin adalah sebesar -0,159 atau sangat lemah. Kemudian, angka signifikansi pada uji korelasi ini adalah 0,622 ($p > 0,050$) yang berarti data korelasi pada dua variabel ini mempunyai angka yang tidak signifikan. Hubungan kedua variabel tersebut adalah dua arah (2-tailed), yaitu dapat searah dan tidak searah. Untuk melihat arah korelasi antara dua variabel dapat dilihat dari angka koefisien korelasi apakah hasilnya positif atau negatif. Pada data ini, hasil angka koefisien korelasinya negatif, yaitu -0,159, maka korelasi kedua variabel bersifat tidak searah, artinya bahwa jika nilai pada variabel bebas (lama pemberian kurkumin) ditingkatkan, maka nilai pada variabel tergantung (selisih kadar MDA antara KK dan KP) akan semakin rendah. Kesimpulan dari uji korelasi *Pearson* ini adalah korelasi antara variabel selisih kadar MDA serum dengan lama pemberian sangat lemah, tidak signifikan, dan tidak searah.

5.2.6 Uji Regresi Linier

Uji regresi linier adalah kajian untuk menentukan hubungan antara variabel yang diterangkan atau variabel tergantung dengan variabel yang menerangkan atau variabel bebas. Dalam data ini, variabel bebasnya adalah lama pemberian kurkumin,

dan variabel tergangungnya adalah selisih kadar MDA serum antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan.

Hasil uji regresi linier menunjukkan hasil *R square* atau yang disebut dengan koefisien determinasi mempunyai nilai 0,025. Itu artinya bahwa lama pemberian kurkumin pada penelitian ini mempunyai pengaruh kontribusi sebesar 2,5% terhadap selisih kadar MDA serum antara kelompok kontrol perlakuan dan kelompok perlakuan. Hasil uji regresi linier juga menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,622. Hal ini dapat diartikan bahwa model regresi linier pada data penelitian ini tidak signifikan, atau berarti tidak memenuhi kriteria linieritas. Pada uji regresi linier juga menginformasikan tentang model persamaan regresi yang diperoleh dengan koefisien konstanta dan koefisien variabel yang ada di kolom *Unstandardized Coefficients B*. Berdasarkan tabel ini diperoleh model persamaan regresi $Y = 0,91 + -0,01 X$ waktu.



Gambar 5.6 *Interactive Graphics*