

## BAB V

### HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

#### 5.1. Hasil Penelitian

Subbab ini akan menjabarkan hasil pengukuran kadar AChE serum dan hasil pengamatan tremor otot. Rerata kadar parameter disajikan dengan menggunakan diagram batang, yang selanjutnya dideskripsikan kadar rerata tiap kelompok dan perbandingannya dengan kelompok lain, serta dosis efektif yang paling berpengaruh terhadap masing-masing parameter.

##### 5.1.1. Karakteristik Populasi Penelitian

24 tikus yang telah terpilih sebagai sampel penelitian berumur sekitar 6-8 minggu dengan berat sekitar 180gr. Tikus-tikus tersebut kemudian dikelompokkan menjadi enam kelompok dan disetiap kelompok terdapat 4 tikus. Kelompok pertama adalah kelompok kontrol positif (KP) yang dipapar dengan organofosfat jenis *dichlorvos* dosis 2mg/kgBB/hari dengan injeksi subkutan. Kelompok kedua adalah kelompok kontrol negatif yang tidak diberi perlakuan khusus. Kelompok ketiga adalah kelompok Ekstrak Kulit Manggis (EKM) dosis 800mg yang diinjeksi dengan *dichlorvos* 2 mg/kgBB/hari, tetapi ditambah dengan pemberian EKM 800mg/kgBB/hari yang diberikan secara peroral (melalui sonde). Kelompok keempat adalah kelompok EKM dosis 1200mg yang diinjeksi dengan *dichlorvos* 2mg/kgBB/hari, ditambah dengan pemberian EKM 1200mg/kgBB/hari yang diberikan secara peroral (melalui sonde). Kelompok kelima adalah kelompok Xanthone dosis 70mg yang diinjeksi dengan *dichlorvos* 2mg/kgBB/hari ditambah dengan pemberian antioksidan Xanthone 70mg/kgBB/hari yang diberikan secara

peroral (melalui sonde). Kelompok terakhir adalah kelompok Xanthone dosis 140mg yang diinjeksi dengan *dichlorvos* 2mg/kgBB/hari ditambah dengan pemberian Xanthone 140mg/kgBB/hari yang diberikan secara peroral (melalui sonde).

Keenam kelompok tersebut diberi pakan normal dan diberi perlakuan seperti yang telah dijelaskan di atas selama 21 hari. Setiap harinya, tikus diamati apakah mengalami tremor otot atau tidak. Sebelum tikus dibedah, tikus dianestesi dulu menggunakan ketamine yang diinjeksikan secara intramuscular (IM) dengan dosis 10mg/kgBB, kemudian dibedah untuk diambil darah dari aorta. Darah tersebut diambil untuk memperoleh serum yang nantinya akan diukur kadar AChE di dalamnya.

### 5.1.2. Hasil pengukuran kadar AChE

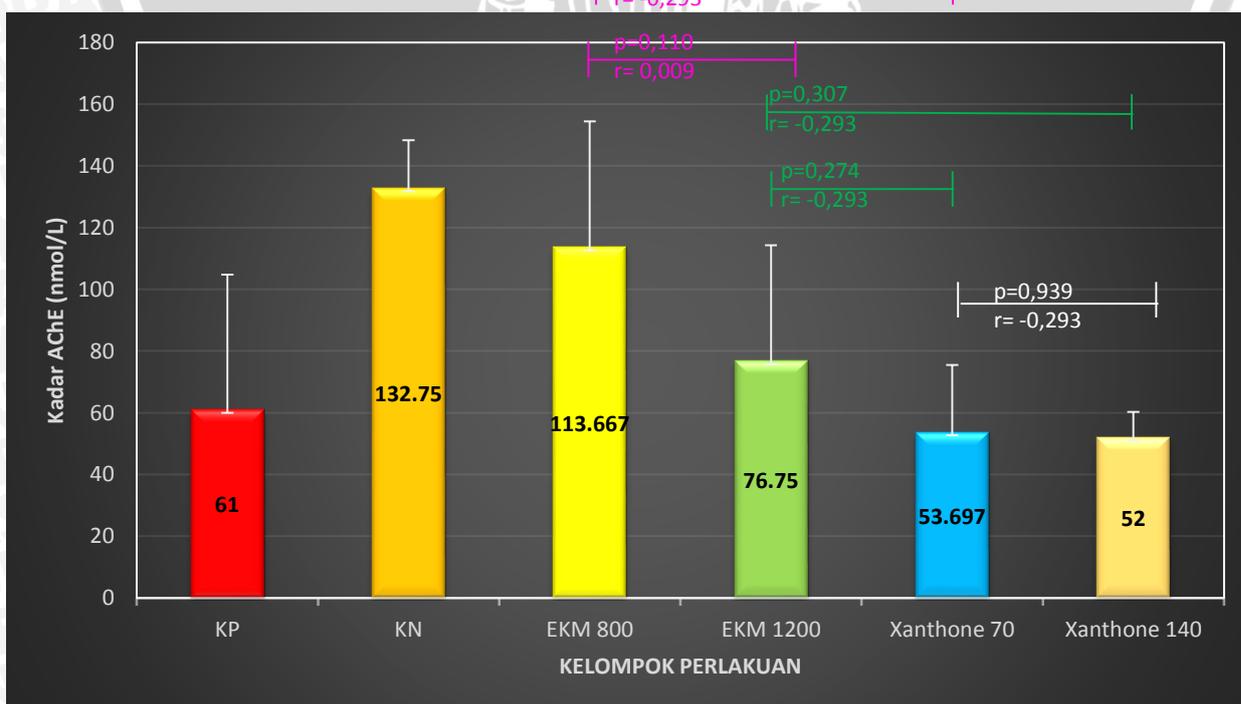
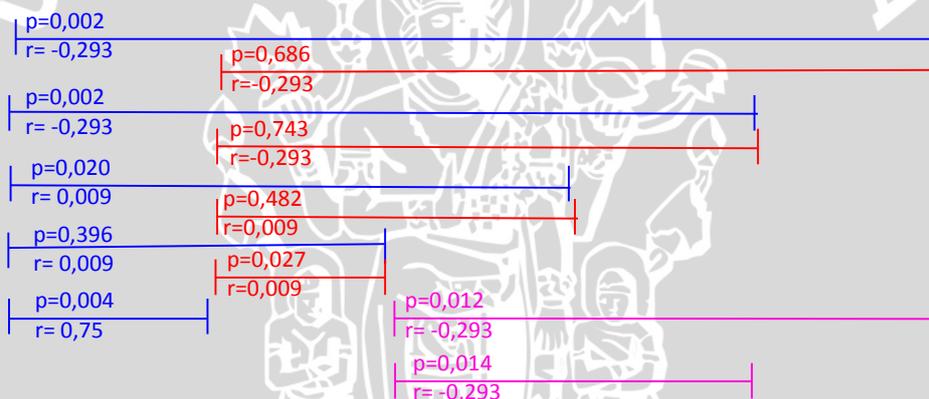
Pada penelitian sampel mendapat perlakuan khusus sesuai dengan kelompoknya. Pada sampel dilakukan pengambilan darah di aorta sebanyak 3cc dengan spuit 5cc. Setelah itu darah dibiarkan membeku dalam tabung *centrifuge* yang telah diberi label sesuai dengan sampel yang dimasukkan. Bekuan darah dalam tabung disentrifugasi selama 10 menit pada kecepatan 3000rpm. Setelah proses ini serum dapat diambil, dan disimpan pada lemari es pada suhu  $-20^{\circ}\text{C}$ . Saat kadar AChE akan diukur, serum dikeluarkan dan dibiarkan mencair, kemudian dilakukan pengukuran dengan metode ELISA. Hasil penghitungan kadar AChE dapat dilihat pada tabel 5.1.

#### 5.1.2.1. Hasil Pengukuran Kadar AChE pada Tiap Kelompok

Hasil pengukuran kadar AChE dengan menggunakan ELISA pada tiap kelompok dapat dilihat dalam tabel berikut ini.

Tabel 5.1. Hasil Pengukuran Kadar AChE serum

No	Kelompok	n	Kadar AChE (nmol/L) ( $\bar{x} \pm SD$ )
1.	Kontrol Positif (KP)	4	61,000 $\pm$ 43,76452
2.	Kontrol Negatif (KN)	4	132,750 $\pm$ 15,58578
3.	EKM 800mg	4	113,667 $\pm$ 40,73764
4.	EKM 1200mg	4	76,750 $\pm$ 37,57104
5.	Xanthone 70mg	4	53,697 $\pm$ 21,77022
6.	Xanthone 140mg	4	52,000 $\pm$ 8,28654
	Total	24	



Gambar 5.1. Diagram rata-rata kadar AChE di setiap kelompok

Keterangan tabel dan gambar:

1. Kelompok Kontrol Positif : kelompok yang diberi paparan injeksi diklorvos 2 mg/kgBb secara subkutan satu kali sehari selama 21 hari.
2. Kelompok Kontrol Negatif : kelompok yang tidak dipapar diklorvos, yang diberi perlakuan biasa seperti makan dan minum normal diet selama 21 hari.
3. Kelompok EKM 800 mg : kelompok yang diberi paparan injeksi diklorvos 2 mg/kgBb secara subkutan dan ekstrak kulit manggis dosis 800 mg/kgbb peroral secara sonde satu kali sehari selama 21 hari.
4. Kelompok EKM 1200 mg : kelompok yang diberi paparan injeksi diklorvos 2 mg/kgBb secara subkutan dan ekstrak kulit manggis dosis 1200 mg/kgbb peroral secara sonde satu kali sehari selama 21 hari.
5. Kelompok Xanthone 70 mg : kelompok yang diberi paparan injeksi diklorvos 2 mg/kgBb secara subkutan dan Xanthone murni dosis 70 mg/kgbb peroral secara sonde satu kali sehari selama 21 hari.
6. Kelompok Xanthone 140 mg : kelompok yang diberi paparan injeksi diklorvos 2 mg/kgBb secara subkutan dan Xanthone murni dosis 140 mg/kgbb peroral secara sonde satu kali sehari selama 21 hari.

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa hasil pengukuran kadar AChE pada 4 ekor tikus kelompok kontrol negatif (KN) menunjukkan kadar rata-rata sebesar 132,75 nmol/L, pada kelompok kontrol positif (KP) sebesar 61 nmol/L, pada kelompok dengan pemberian ekstrak kulit manggis (EKM) dosis 800 mg sebesar 113,667 nmol/L, pada kelompok dengan pemberian EKM dosis 1200 mg sebesar 76,75 nmol/L, pada kelompok dengan pemberian xanthone dosis 70mg sebesar 53,697 nmol/L dan pada kelompok dengan pemberian xanthone dosis

140mg sebesar 52 nmol/L. Untuk melihat perbandingan rata-rata kadar AChE pada tiap kelompok dapat dilihat di diagram pada gambar 5.1.

Kelompok kontrol negatif dianggap sebagai kelompok yang sehat, yang mana menjadi angka patokan kadar normal AChE dalam serum. Sedangkan kelompok kontrol positif menandakan kadar AChE dalam keadaan toksisitas subkronis *dichlorvos* selama 21 hari. Kadar AChE yang terukur pada penelitian ini berkisar antara 21,000 nmol/L sampai dengan 153,000 nmol/L. Kadar AChE pada kelompok kontrol negatif terukur sangat tinggi, dengan kadar rata-rata 132,75 nmol/L. Nilai rata-rata kadar AChE terendah terukur pada kelompok Xanthone dengan dosis 140mg, yaitu 52 nmol/L.

Kadar AChE pada kelompok EKM 800 dimana pemberian ekstrak kulit manggis bersamaan dengan pemberian *dichlorvos* 2mg/kgBB selama 21 hari adalah 113,667 nmol/L. Pada kelompok tersebut didapatkan kadar yang lebih tinggi dibandingkan kontrol positif, tetapi lebih rendah dibandingkan kontrol negatif. Pada kelompok EKM 1200, yang diberikan ekstrak kulit manggis dosis 1200mg/kgBB, didapatkan rata-rata kadar AChE 76,75 nmol/L, sedikit lebih tinggi daripada kontrol positif dan lebih rendah daripada kontrol negatif. Pemberian EKM dosis 800mg/kgBB lebih baik dalam meningkatkan kadar AChE daripada EKM dosis 1200mg/kgBB. Hal ini menandakan bahwa pemberian ekstrak kulit manggis mampu meningkatkan produksi AChE yang seharusnya berkurang karena pemberian *dichlorvos* selama 21 hari (toksisitas subkronis *dichlorvos*), terutama pada dosis 800mg/kgBB.

Kadar AChE kelompok Xanthone 70, dimana xanthone diberikan bersamaan dengan *dichlorvos* 2mg/kgBB selama 21 hari adalah 53,697 nmol/L, didapatkan hasil kadar AChE yang sedikit lebih rendah daripada kelompok kontrol

positif dan jauh lebih rendah dibandingkan kontrol negatif. Pada kelompok Xanthone 140, dengan pemberian xanthone dosis 140mg/kgBB dan *dichlorvos* 2mg/kgBB secara bersamaan, terukur rata-rata kadar AChE yang juga sedikit lebih rendah daripada kontrol positif, serta jauh lebih rendah dibandingkan kontrol negatif. Pemberian Xanthone dosis 70mg/kgBB lebih baik dalam meningkatkan kadar AChE daripada Xanthone dosis 140mg/kgBB. Tetapi kedua dosis xanthone yang diberikan tersebut tidak mampu meningkatkan kadar AChE hingga melebihi kadar AChE kelompok kontrol positif, kelompok EKM 800 dan EKM 1200. Hal ini menandakan bahwa pemberian ekstrak kulit manggis mampu dan lebih baik dalam meningkatkan produksi AChE yang seharusnya berkurang karena pemberian *dichlorvos* selama 21 hari (toksisitas subkronis *dichlorvos*), terutama pada dosis 800mg/kgBB, bila dibandingkan pemberian EKM dosis 1200mg, xanthone dosis 70mg dan xanthone dosis 140mg.

### 5.1.3. Hasil Pengamatan Tremor Otot

Pengamatan terhadap tremor otot yang terjadi pada tikus dilakukan setiap hari, dimulai dari hari pertama hingga hari ke dua puluh satu, sesuai dengan teori klasifikasi paparan subkronis. Tremor otot pada tikus paling mudah dapat diamati melalui gerakan telinganya, selain itu dapat juga diamati melalui gerakan ekor dan badannya. Hasil pengamatan pada kelompok kontrol negative yang tidak diinjeksi *dichlorvos* dan hanya diberi pakan normal, tidak menunjukkan tremor otot dari hari pertama hingga hari ke-21.

Pada kelompok kontrol positif yang diinjeksi diklorvos 2mg/kgBB/hari secara subkutan menunjukkan adanya tremor otot ringan yang mulai terlihat sejak

hari ke-13 dari awal perlakuan. Tremor otot ringan ini terus berlangsung hingga hari ke-20 dan mengalami peningkatan intensitas menjadi tremor otot sedang sejak hari ke-21 atau hari terakhir perlakuan. Sedangkan pada kelompok perlakuan yang diberi EKM dosis 800mg/kgBB/hari dan diinjeksi diklorvos 2mg/kgBB/hari tidak menunjukkan gejala tremor otot dari hari pertama hingga hari ke-21.

Tikus-tikus pada kelompok perlakuan yang diberi EKM dosis 1200mg/kgBB/hari dan diinjeksi diklorvos 2mg/kgBB/hari juga tidak menunjukkan gejala tremor otot dari hari pertama hingga hari ke-21 penelitian. Pada kelompok perlakuan yang diberi xanthone dosis 70mg/kgBB/hari dan diinjeksi diklorvos 2mg/kgBB/hari tidak menunjukkan gejala tremor otot dari hari pertama hingga hari ke-21. Sedangkan tikus-tikus pada kelompok perlakuan yang diberi xanthone dosis 140mg/kgBB/hari dan diinjeksi diklorvos 2mg/kgBB/hari juga tidak menunjukkan gejala tremor otot dari hari pertama hingga hari ke-21 penelitian. Data mengenai tremor otot dapat dilihat pada lampiran 2.

## 5.2. Analisis Data

Data yang didapat dianalisis secara statistika menggunakan software SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) versi 17.0. Karena jumlah kelompok yang dibandingkan lebih dari dua, maka uji beda yang digunakan adalah *one-way ANOVA*. Untuk dapat dianalisis dengan metode ANOVA yang adalah statistik parametrik, data harus berdistribusi normal atau mendekati distribusi normal dan homogen. Maka perlu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas pada masing-masing parameter. Setelah data normal dan homogen, dilakukan uji

one-way ANOVA, serta uji *Post Hoc LSD*, untuk membandingkan rerata tiap kelompok dan melihat ada tidaknya perbedaan yang signifikan antar kelompok. Kemudian dilakukan uji korelasi Pearson untuk mengukur kekuatan korelasi antar variabel. Tabel analisis data selengkapnya terdapat di lampiran.

### 5.2.1. Analisis Data Rata-rata Hasil Pengukuran AChE Serum

#### 5.2.1.1. Uji Normalitas Shapiro-wilk

Untuk mengetahui normalitas data dapat ditentukan dengan menggunakan uji Shapiro wilk (lihat lampiran) karena sampel yang digunakan pada penelitian ini ada 24 ekor ( $n \leq 50$ ), dimana suatu data dikatakan memiliki sebaran normal jika nilai  $p > 0,05$  Adapun hasil dari uji normalitas data pada penelitian ini didapatkan nilai  $p = 0,051$  sehingga dapat disimpulkan bahwa data pada penelitian ini memiliki persebaran yang normal, dengan demikian dapat dilakukan uji selanjutnya.

#### 5.2.1.2. Uji Homogenitas Levene

Setelah mengetahui bahwa data terdistribusi normal, selanjutnya menentukan apakah data rata-rata kadar AChE serum memiliki varian yang berbeda atau tidak dengan menggunakan uji homogenitas *Levene* (lihat lampiran). Pada uji homogenitas *Levene* suatu data dikatakan memiliki varian yang homogen bila nilai signifikasi  $p > 0,05$  (Dahlan, 2008). Pada table uji homogenitas didapatkan bahwa data mempunyai varian yang sama ( $p > 0,05$ ) dengan nilai  $p = 0,172$ . Dengan demikian maka analisa data dapat dilakukan dengan menggunakan uji *One – way ANOVA*

### 5.2.1.3. Uji One-way ANOVA

Karena data normal dan homogen, analisis data dilanjutkan dengan menggunakan tes parametrik ANOVA. Uji beda One-Way ANOVA bertujuan untuk mengevaluasi perbedaan kadar AChE serum antar kelompok perlakuan. Uji statistik ini dapat menentukan ada tidaknya perbedaan kadar AChE serum yang signifikan antar kelompok. Perbedaan rata – rata kadar AChE serum dianggap bermakna jika nilai signifikansi  $< 0,05$ . Pada uji ini didapatkan hasil (lampiran) signifikansi kurang dari sama dengan  $0,05$  ( $p=0,006$ ) yang berarti  $H_0$  ditolak.  $H_0$  yang diajukan pada uji ini adalah “Tidak terdapat perbedaan kadar AChE serum antar kelompok”. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa “terdapat perbedaan kadar AChE serum hewan coba minimal antara dua kelompok yang berbeda”.

### 5.2.1.4. Uji *Post Hoc* LSD

Berdasarkan uji *Oneway ANOVA* diketahui setidaknya ada dua kelompok yang berbeda. Maka untuk mengetahui kelompok mana yang berbeda signifikan dapat menggunakan Uji *Post Hoc LSD*. Pada uji *Post Hoc LSD*, suatu data dikatakan berbeda secara bermakna apabila nilai signifikansi  $p < 0,05$ . Berdasarkan output uji tersebut didapatkan hasil bahwa :

- Terdapat perbedaan yang bermakna antara KN dengan KP ( $p=0.004$ ) dan KN dan kelompok perlakuan EKM dosis  $800 \text{ mg/kgBB}$  ( $p=0,027$ ) namun tidak terdapat perbedaan yang bermakna dengan kelompok perlakuan EKM dosis  $1200 \text{ mg/kgBB}$  ( $p=0,482$ ), Xanthone Dosis  $70 \text{ mg/kgBB}$  ( $p=0,743$ ) dan Xanthone Dosis  $140 \text{ mg/kgBB}$  ( $p=0,686$ )

- Sedangkan pada KP terdapat perbedaan bermakna dengan KN ( $p = 0.004$ ), kelompok perlakuan EKM dosis 1200 mg/kgBB ( $p=0,020$ ), Xanthone Dosis 70 mg/kgBB ( $p=0,002$ ) dan Xanthone Dosis 140 mg/kgBB ( $p=0,002$ ), namun tidak terdapat perbedaan yang bermakna dengan kelompok perlakuan EKM dosis 800 mg/kgBB ( $p=0,396$ ).
- Terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok perlakuan EKM dosis 800 mg/kgBB dengan Xanthone Dosis 70 mg/kgBB ( $p=0,014$ ) dan Xanthone Dosis 140 mg/kgBB ( $p=0,012$ ), namun bila dibandingkan dengan kelompok perlakuan EKM dosis 1200 mg/kg tidak terdapat perbedaan yang bermakna ( $p=0,110$ )
- Tetapi tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok perlakuan EKM dosis 1200 mg/kgBB dengan kelompok perlakuan EKM dosis 800mg/kgBB, Xanthone dosis 70mg/kgBB dan Xanthone dosis 140mg/kgBB, karena nilai  $p>0,05$ .
- Sehingga dapat disimpulkan bahwa kelompok Xanthone dosis 70 mg/kgBB dan EKM dosis 1200mg/kgBB efektif dalam meningkatkan kadar AChE serum hingga mendekati kadar normal AChE pada kelompok kontrol negatif dan dapat digunakan sebagai profilaksis intoksikasi diklorvos .

#### 5.1.2.5. Uji Korelasi Pearson

Korelasi Pearson digunakan untuk mengukur kekuatan hubungan dua variabel atau lebih yang berskala interval (parametrik). Dalam hal ini, uji korelasi pearson digunakan untuk membuktikan korelasi antara peningkatan dosis Ekstrak Kulit Manggis dan Xanthone terhadap kadar AChE serum pada tikus Wistar jantan

yang diberi paparan diklorvos. Agar penafsiran dapat dilakukan sesuai dengan ketentuan, perlu diketahui kriteria yang menunjukkan kuat atau lemahnya korelasi, yaitu sebagai berikut (Sarwono, 2009) :

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

Korelasi dapat positif dan negatif. Korelasi positif menunjukkan arah yang sama hubungan antar variabel, artinya jika variabel 1 besar, maka variabel 2 semakin besar pula. Sebaliknya korelasi negatif menunjukkan arah yang berlawanan, artinya jika variabel 1 besar, maka variabel 2 menjadi kecil. Dalam hal ini adalah korelasi antara kadar AChE dengan dosis EKM dan xanthone.

Signifikansi hubungan dua variabel dapat dianalisis dengan ketentuan, jika probabilitas atau signifikansi  $<0,05$ , maka hubungan kedua variabel signifikan. Hasil perhitungan korelasi pearson terhadap data penelitian (lampiran) adalah sebagai berikut :

Kekuatan korelasi ( $r$ ) = 0,009 dengan demikian terdapat korelasi yang sangat lemah antara dosis Ekstrak Kulit Manggis terhadap kadar AChE Serum pada tikus Wistar jantan yang diberi paparan diklorvos. Arah korelasi adalah positif, sehingga semakin besar dosis Ekstrak Kulit Manggis, maka semakin besar peningkatan kadar AChE serum pada tikus Wistar jantan yang diberi paparan diklorvos.

Kekuatan korelasi ( $r$ ) = - 0,293 dengan demikian terdapat korelasi yang lemah antara dosis Xanthone terhadap kadar AChE serum pada tikus Wistar jantan yang diberi paparan diklorvos. Arah korelasi adalah negative, sehingga semakin besar dosis Xanthone, maka semakin kecil jumlah peningkatan kadar AChE serum pada tikus Wistar jantan yang diberi paparan diklorvos.

