

## BAB 5

### HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di laboratorium fisiologi untuk pemeliharaan tikus dan pembedahan, menggunakan tikus *Rattus norvegicus* galur wistar yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh paparan cypermethrin per oral terhadap penurunan ekspresi Bcl-2 pada sel granulosa dan jumlah folikel antral pada ovarium *Rattus norvegicus*.

#### 5.1 Hasil Uji Prasyarat Parametrik

Hasil analisis data pada uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Adapun kriteria keputusan, yaitu bila nilai Sig atau *p-value* lebih besar dari taraf signifikansi  $\alpha = 0.05$  maka data terdistribusi normal dan sebaliknya bila nilai Sig atau *p-value* lebih kecil dari taraf signifikansi  $\alpha = 0.05$  maka data tidak terdistribusi normal. Pada analisis uji *Shapiro-Wilk* diperoleh dan dijelaskan secara lengkap tampak pada tabel di bawah ini (Lampiran 1).

**Tabel 5.1 Hasil Uji Normalitas Data**

Variabel	kelompok	<i>p-value</i>	distribusi
ekspresi Bcl-2	Kontrol	0.972	Normal
	P1 (cypermethrin 10 mg/kg BB)	0.891	Normal
	P2 (cypermethrin 15 mg/kg BB)	0.939	Normal
	P3 (cypermethrin 20 mg/kg BB)	0.727	Normal
jumlah folikel antral	Kontrol	0.091	Normal
	P1 (cypermethrin 10 mg/kg BB)	0.212	Normal
	P2 (cypermethrin 15 mg/kg BB)	0.091	Normal
	P3 (cypermethrin 20 mg/kg BB)	0.167	Normal

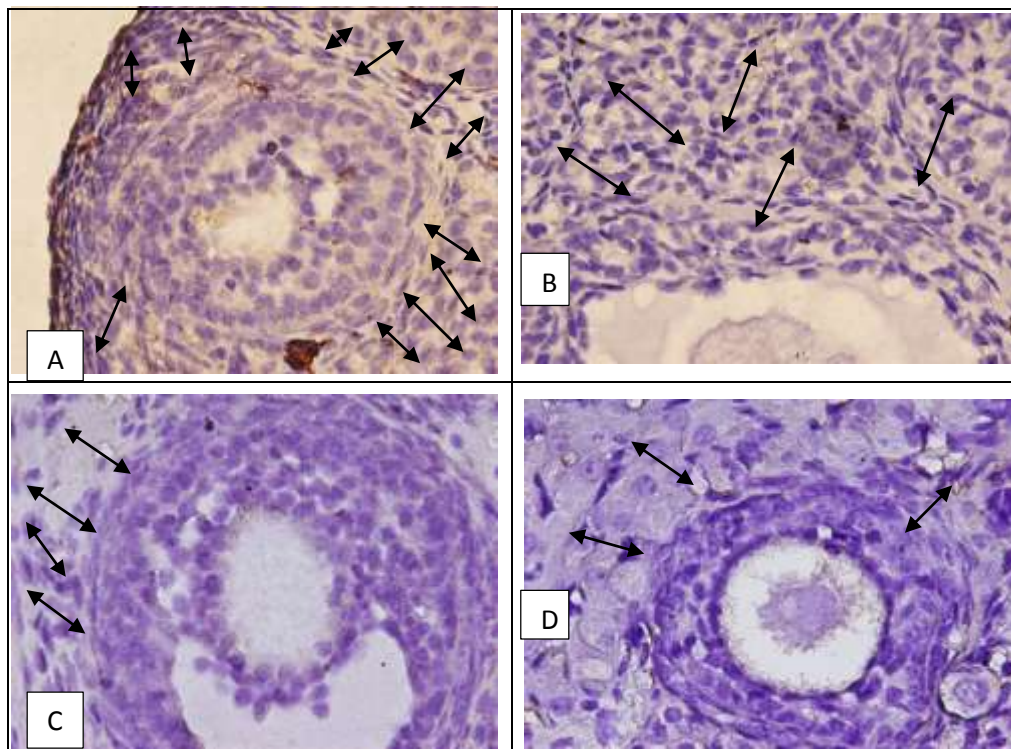
Keterangan: Jika *p-value* <0.05 berarti data tidak terdistribusi normal dan jika *p-value* >0.05 maka data terdistribusi normal.

Pada Tabel 5.1 berdasarkan hasil uji *Shapiro-Wilk* diperoleh bahwa data ekspresi Bcl-2 dan jumlah folikel antral untuk masing-masing kelompok pengamatan telah menunjukkan nilai *p-value* yang semuanya terdistribusi normal yaitu lebih besar dari taraf signifikansi  $\alpha = 0.05$ . Oleh karena ekspresi Bcl-2 dan jumlah folikel antral telah memenuhi uji prasyarat parametrik, yaitu data terbukti

terdistribusi normal maka selanjutnya data siap diuji menggunakan uji *Anova* guna membuktikan hipotesis penelitian yang telah diajukan.

## 5.2 Hasil Uji Perbandingan Ekspresi Bcl-2 pada Kelompok yang Dipapar Cypermethrin dan Kelompok yang Tidak Dipapar

Ekspresi Bcl-2 diamati dengan pemeriksaan imunohistokimia dan terlihat pada inti sel. Ekspresi Bcl-2 menggunakan *High Power Field* (HPF) dengan pembesaran 1000x diamati dengan mikroskop. Berikut gambaran ekspresi Bcl-2



**Gambar 5.1 : Ekspresi Bcl-2 pada Sel Granulosa**

Keterangan : A. Ekspresi Bcl-2 pada kelompok kontrol, dengan rerata 25.53 B. Ekspresi Bcl-2 pada kelompok perlakuan dosis 10 mg dengan rerata 21.04 C. Ekspresi Bcl-2 pada kelompok perlakuan dosis 15 mg dengan rerata 18.79 D. Ekspresi Bcl-2 pada kelompok perlakuan dosis 20 mg dengan rerata 14.07

Berdasarkan hasil uji *Anova one way* pada data ekspresi Bcl-2 pada *Rattus norvegicus* diperoleh ada perbedaan yang bermakna rerata keempat kelompok sampel pengamatan, hal ini ditunjukkan dengan nilai  $p\text{-value} = 0.000 < \alpha$  (Lampiran 2). Oleh karena ada perbedaan yang signifikan pada hasil uji *Anova one way* maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil/BNT (*Least Significant Difference/LSD*). Secara rinci ditunjukkan pada Tabel 5.2.

**Tabel 5.2 Perbandingan Pengaruh Cypermethrin Terhadap Ekspresi Bcl-2**

Kelompok pengamatan	n	Rerata ± stan.dev	p-value
Kontrol	6	25.53±1.30 <sup>a</sup>	0.000< $\alpha$
P1 (cypermethrin 10 mg/kg BB)	6	21.04±1.78 <sup>b</sup>	
P2 (cypermethrin 15 mg/kg BB)	6	18.79±1.52 <sup>b</sup>	
P3 (cypermethrin 20 mg/kg BB)	6	14.07±2.93 <sup>c</sup>	

Keterangan: Pada kolom rerata±sd memuat huruf yang menunjukkan hasil uji LSD, jika memuat huruf yang berbeda berarti ada perbedaan yang bermakna ( $p\text{-value}<0.05$ ) dan sebaliknya.

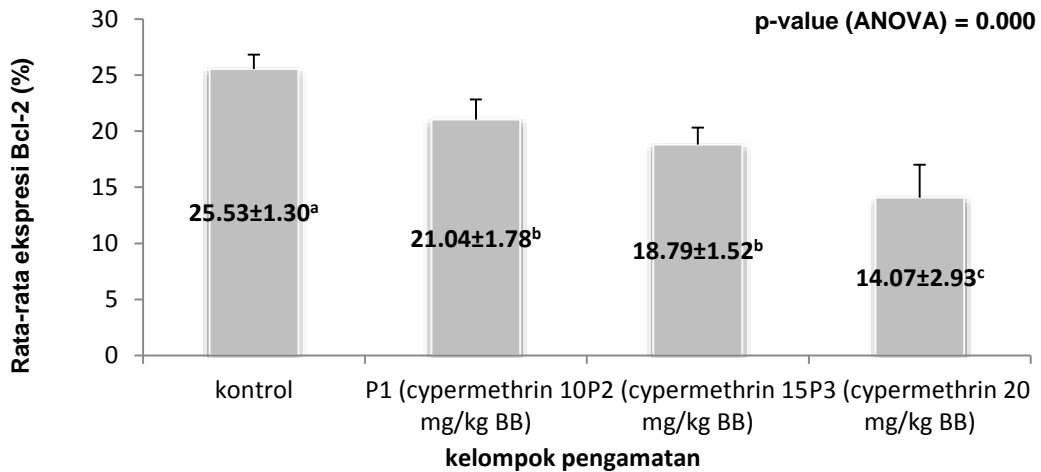
Berdasarkan hasil uji LSD tampak nilai rerata ekspresi Bcl-2 pada kelompok kontrol (tanpa perlakuan) ( $25.53\pm 1.30^a$ ) dibandingkan dengan kelompok perlakuan pemberian cypermethrin dosis 10 mg/kg BB ( $21.04\pm 1.78^b$ ) menunjukkan ada perbedaan yang bermakna. Hal ini berarti bahwa pemberian cypermethrin dosis 10 mg/kg BB terbukti mampu menurunkan ekspresi Bcl-2 pada tikus *Rattus norvegicus*. Demikian pula ada perbedaan yang bermakna rerata ekspresi Bcl-2 antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan pemberian cypermethrin dosis 15 mg/kg BB maupun cypermethrin dosis 20 mg/kg BB. Pada kelompok kontrol nilai rerata ekspresi Bcl-2 ( $25.53\pm 1.30^a$ ) lebih besar dari kelompok perlakuan pemberian cypermethrin dosis 15 mg/kg BB ( $18.79\pm 1.52^b$ ) maupun cypermethrin dosis 20 mg/kg BB ( $14.07\pm 2.93^c$ ). Dapat diartikan pemberian cypermethrin dosis 15 mg/kg BB maupun cypermethrin dosis 20 mg/kg BB berpengaruh bermakna terhadap penurunan ekspresi Bcl-2 pada *Rattus norvegicus*.

Masih pada hasil Tabel 5.2 menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna rerata ekspresi Bcl-2 antara kelompok perlakuan pemberian cypermethrin dosis 10 mg/kg BB ( $21.04\pm 1.78^b$  %) dengan kelompok perlakuan pemberian cypermethrin dosis 15 mg/kg BB ( $18.79\pm 1.52^b$ ). Bila berdasarkan nilai reratanya, dapat dikatakan bahwa perlakuan pemberian cypermethrin dosis 10 mg/kg BB mempunyai kemampuan yang sama dengan cypermethrin dosis 15 mg/kg BB dalam menurunkan ekspresi Bcl-2 pada tikus *Rattus norvegicus*.

Sedangkan antara kelompok perlakuan pemberian cypermethrin dosis 10 mg/kg BB ( $21.04 \pm 1.78^b$ ) dengan kelompok perlakuan pemberian cypermethrin dosis 20 mg/kg BB ( $14.07 \pm 2.93^c$ ) menunjukkan ada perbedaan yang bermakna rerata ekspresi Bcl-2. Tampak pada nilai rerata ekspresi Bcl-2 kelompok perlakuan pemberian cypermethrin dosis 20 mg/kg BB lebih kecil dibandingkan dengan kelompok perlakuan pemberian cypermethrin dosis 10 mg/kg BB. Jadi dapat dikatakan bahwa perlakuan pemberian cypermethrin dosis 20 mg/kg BB lebih banyak menurunkan ekspresi Bcl-2 pada tikus *Rattus norvegicus* bila dibandingkan dengan dosis 10 mg/kg BB. Demikian pula ada perbedaan yang bermakna rerata ekspresi Bcl-2 antara kelompok perlakuan pemberian cypermethrin dosis 15 mg/kg BB ( $18.79 \pm 1.52^b$ ) dengan kelompok perlakuan pemberian cypermethrin dosis 20 mg/kg BB ( $14.07 \pm 2.93^c$ ). Ekspresi Bcl-2 yang terendah pada penelitian ini adalah pada perlakuan pemberian cypermethrin dosis 20 mg/kg BB dibandingkan dengan dosis 15 mg/kg BB

Hasil dari uraian keterangan tabel 5.2 bahwa perlakuan pemberian cypermethrin berbagai dosis terbukti mampu menurunkan ekspresi Bcl-2 pada tikus *Rattus norvegicus*. Jadi hipotesis terbukti, ada perbedaan ekspresi Bcl-2 pada sel granulosa pada ovarium tikus *Rattus norvegicus* pada kelompok yang dipapar cypermethrin.

Adapun sebaran rerata ekspresi Bcl-2 antar kelompok dapat disajikan secara lengkap pada gambar histogram (diagram batang) di bawah ini.

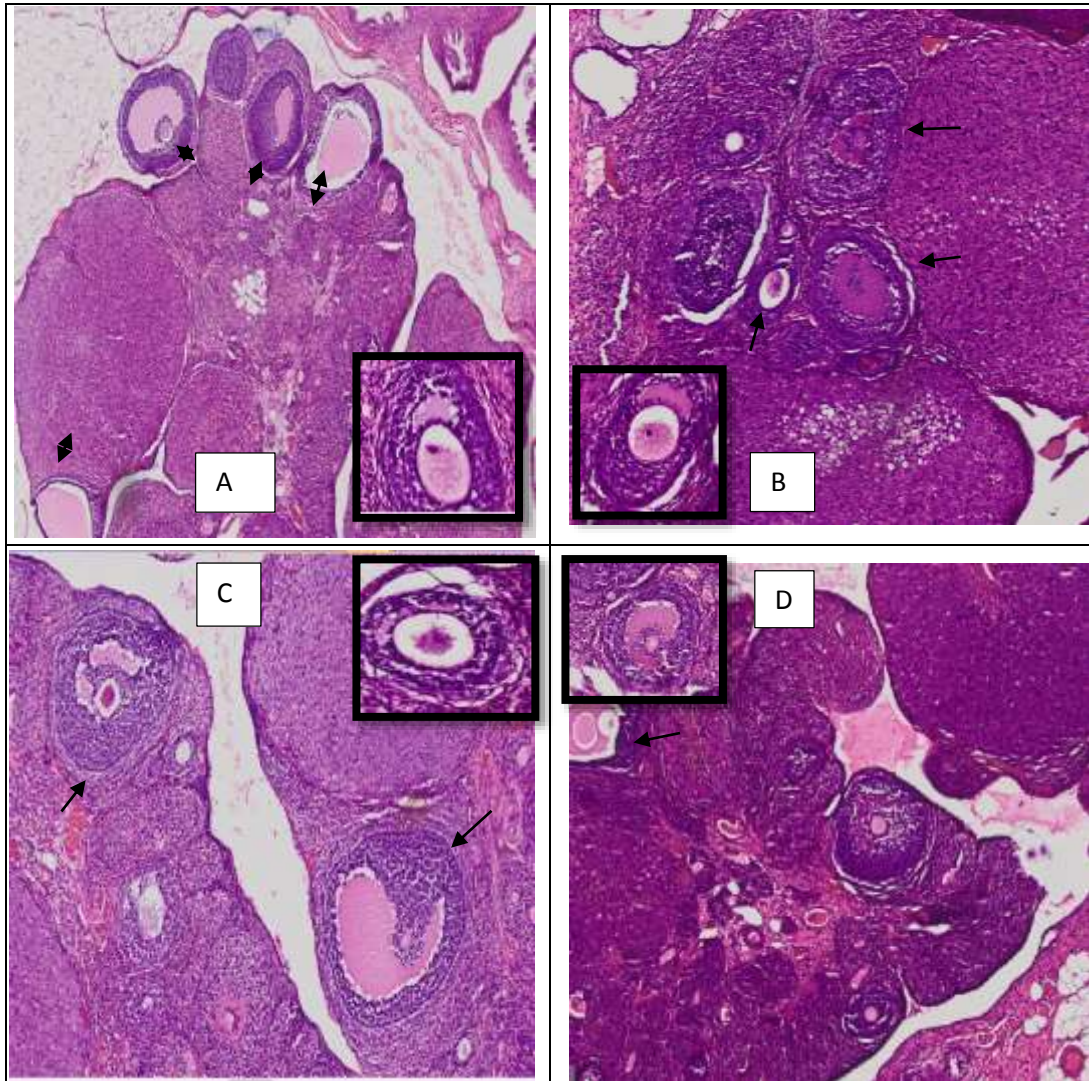


**Gambar 5.2 Histogram Rerata Ekspresi Bcl-2**

Pada Gambar 5.2 tampak rerata ekspresi Bcl-2 paling tinggi pada kelompok kontrol (tanpa perlakuan) ( $25.53 \pm 1.30^a$ ) dan pada kelompok perlakuan berturut-turut terjadi penurunan rerata ekspresi Bcl-2 seiring dengan peningkatan dosis cypermethrin yang diberikan. Sedangkan rerata ekspresi Bcl-2 paling rendah pada kelompok perlakuan pemberian cypermethrin dosis 20 mg/kg BB ( $14.07 \pm 2.93^c$ ). Tampak penurunan rerata ekspresi Bcl-2 dengan pertambahan dosis cypermethrin yang diberikan dan penurunan ini bermakna secara statistik.

### 5.3 Hasil Uji Perbandingan Jumlah Folikel Antral pada Kelompok yang Dipapar Cypermethrin dan Kelompok yang Tidak Dipapar

Folikel antral adalah folikel ovarium yang memiliki antrum / rongga yang berisi cairan folikuli, oosit dikelilingi oleh zona pelusida, terdiri dari beberapa lapisan sel granulosa yang berbentuk kuboid dan terdapat sel teka. Di bawah ini adalah gambar dari folikel antral dari kelompok kontrol dan kelompok perlakuan berbagai dosis yang diambil dari hasil pengecatan menggunakan HE.



**Gambar 5.3 . Folikel Antral Ovarium Pada Kelompok Kontrol dan Perlakuan**

Keterangan : A. Jumlah folikel antral pada kelompok kontrol dengan rerata 3.33, B. Kelompok perlakuan dosis 10 mg/kg BB dengan rerata 3.17 C. Kelompok perlakuan dosis 15 mg/kg BB dengan rerata 2.67, D. Kelompok perlakuan dosis 20 mg/kg BB dengan rerata 2.00

Berdasarkan hasil uji *Anova one way* pada data jumlah folikel antral pada *Rattus norvegicus* diperoleh ada perbedaan yang bermakna rerata keempat kelompok sampel pengamatan, hal ini ditunjukkan dengan nilai  $p\text{-value} = 0.046 < \alpha$  (Lampiran 3). Oleh karena ada perbedaan yang signifikan pada hasil uji *Anova one way* maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil/BNT (*Least Significant Difference/LSD*). Secara rinci ditunjukkan pada Tabel 5.3.

**Tabel 5.3 Perbandingan Pengaruh Cypermethrin Terhadap Jumlah Folikel Antral**

Kelompok pengamatan	n	Rerata ± stan.dev	p-value
Kontrol	6	3.33±0.81 <sup>a</sup>	0.046<α
P1 (cypermethrin 10 mg/kg BB)	6	3.17±0.75 <sup>a</sup>	
P2 (cypermethrin 15 mg/kg BB)	6	2.67±0.81 <sup>ab</sup>	
P3 (cypermethrin 20 mg/kg BB)	6	2.00±0.89 <sup>b</sup>	

Keterangan: Pada kolom rerata±sd memuat huruf yang menunjukkan hasil uji LSD, jika memuat huruf yang berbeda berarti ada perbedaan yang bermakna ( $p\text{-value}<0.05$ ) dan sebaliknya.

Nilai rerata jumlah folikel antral pada kelompok kontrol (tanpa perlakuan) ( $3.33\pm 0.81^a$ ) dibandingkan dengan kelompok perlakuan pemberian cypermethrin dosis 10 mg/kg BB ( $3.17\pm 0.75^a$ ) dan dosis 15 mg/kg BB ( $2.67\pm 0.81^{ab}$ ) menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna. Hal ini berarti bahwa perlakuan pemberian cypermethrin dosis 10 mg/kg BB dan dosis 15 mg/kg BB dianggap belum dapat menurunkan jumlah folikel antral. Sekalipun ada penurunan jumlah folikel antral, tetapi penurunan ini tidak bermakna secara statistik. Sedangkan ada perbedaan yang bermakna rerata jumlah folikel antral pada kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan pemberian cypermethrin dosis 20 mg/kg BB. Pada kelompok kontrol nilai rerata jumlah folikel antral ( $3.33\pm 0.81^a$ ) lebih besar dari kelompok perlakuan pemberian cypermethrin dosis 20 mg/kg BB ( $2.00\pm 0.89^b$ ). Hal ini berarti bahwa pemberian cypermethrin dosis 20 mg/kg BB berpengaruh bermakna terhadap penurunan jumlah folikel antral tikus *Rattus norvegicus*.

Tabel 5.3 menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna rerata jumlah folikel antral antara kelompok perlakuan pemberian cypermethrin dosis 10 mg/kg BB ( $3.17\pm 0.75^a$ ) dengan kelompok perlakuan pemberian cypermethrin dosis 15 mg/kg BB ( $2.67\pm 0.81^{ab}$ ). Tampak nilai rerata jumlah folikel antral kedua kelompok tersebut selisihnya kecil sehingga dapat dikatakan bahwa perlakuan pemberian cypermethrin dosis 10 mg/kg BB mempunyai kemampuan yang sama

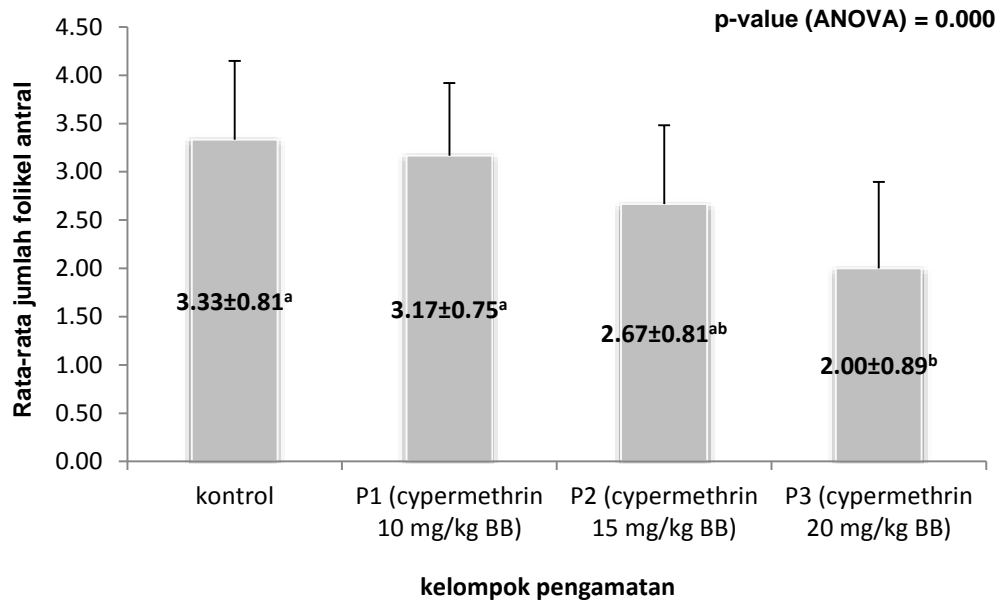
dengan cypermethrin dosis 15 mg/kg BB dalam menurunkan jumlah folikel antral pada tikus *Rattus norvegicus*.

Sedangkan antara kelompok perlakuan pemberian cypermethrin dosis 10 mg/kg BB ( $3.17 \pm 0.75^a$ ) dengan kelompok perlakuan pemberian cypermethrin dosis 20 mg/kg BB ( $2.00 \pm 0.89^b$ ) menunjukkan ada perbedaan yang bermakna jumlah folikel antral. Berdasarkan nilai rerata jumlah folikel antral tampak pada kelompok perlakuan pemberian cypermethrin dosis 20 mg/kg BB lebih kecil dibandingkan dengan kelompok perlakuan pemberian cypermethrin dosis 10 mg/kg BB. Jadi dapat dikatakan bahwa perlakuan pemberian cypermethrin dosis 20 lebih banyak menurunkan jumlah folikel antral pada tikus *Rattus norvegicus*. Selanjutnya tidak ada perbedaan yang bermakna rerata jumlah folikel antral antara kelompok perlakuan pemberian cypermethrin dosis 15 mg/kg BB ( $2.67 \pm 0.81^{ab}$ ) dengan kelompok perlakuan pemberian cypermethrin dosis 20 mg/kg BB ( $2.00 \pm 0.89^b$ ). Tampak nilai rerata jumlah folikel antral kedua kelompok tersebut mirip, sehingga dapat dikatakan bahwa perlakuan pemberian cypermethrin dosis 15 mg/kg BB mempunyai kemampuan yang sama dengan cypermethrin dosis 10 mg/kg BB dalam menurunkan jumlah folikel antral pada tikus *Rattus norvegicus*.

Perlakuan pemberian cypermethrin berbagai dosis terbukti mampu menurunkan jumlah folikel antral pada tikus *Rattus norvegicus*, tetapi penurunan yang bermakna secara statistik hanya pada dosis 20 mg/kg BB. Jadi hipotesis terbukti, yaitu ada perbedaan jumlah folikel antral pada ovarium tikus *Rattus norvegicus* yang dipapar cypermethrin.



Sebaran nilai rerata  $\pm$  standar deviasi jumlah folikel antral pada keempat kelompok sampel tersebut disajikan secara lengkap tampak pada gambar histogram (diagram batang) di bawah ini.



**Gambar 5.4 Histogram Rerata Jumlah Folikel Antral**

Pada Gambar 5.4 menunjukkan histogram rerata  $\pm$  standar deviasi jumlah folikel antral pada tikus *Rattus norvegicus* keempat kelompok sampel pengamatan dengan perlakuan pemberian cypermethrin dosis 10 mg/kg BB, 15 mg/kg BB, dan 20 mg/kg BB.. Diantara ketiga kelompok perlakuan tampak terendah rerata jumlah folikel antral pada kelompok perlakuan pemberian cypermethrin dosis 20 mg/kg BB ( $2.00 \pm 0.89^b$ ). Tampak penurunan rerata jumlah folikel antral dengan pertambahan dosis cypermethrin yang diberikan dan penurunan ini bermakna secara statistik pada dosis 20 mg/Kg BB.

#### 5.4 Hasil Uji Korelasi Ekspresi Bcl-2 dengan Jumlah Folikel Antral

Berdasarkan hasil analisis data dari uji korelasi *Pearson* antara ekspresi Bcl-2 dengan jumlah folikel antral pada tikus *Rattus norvegicus* yang diberi cypermethrin, dijelaskan dan ditunjukkan secara ringkas pada tabel di bawah ini (Lampiran 4).

**Tabel 5.4 Hasil Uji Korelasi Pada Kelompok Perlakuan**

Korelasi variabel	n	Koefisien korelasi (r)	p-value
ekspresi Bcl-2 dengan jumlah folikel antral	18	0.776	0.000< $\alpha$

Pada Tabel 5.4 menunjukkan bahwa ada hubungan/korelasi yang bermakna antara ekspresi Bcl-2 dengan jumlah folikel antral ( $p\text{-value}=0.000<\alpha$ ) pada tikus *Rattus norvegicus* yang diberi cypermethrin dosis 10 mg/kg BB, 15 mg/kg BB, dan 20 mg/kg BB, dengan ditunjukkan tingkat keeratan hubungan korelasi yang tinggi berarti. Hal ini ditunjukkan dengan nilai koefisien korelasi yaitu 0.776. Nilai positif 0.776 menunjukkan ada hubungan yaitu dengan adanya pengaruh pemberian cypermethrin dosis 10 mg/kg BB, 15 mg/kg BB, dan 20 mg/kg BB akan mengakibatkan terjadinya penurunan pada ekspresi Bcl-2 dan selanjutnya akan berpengaruh menurunkan pula jumlah folikel antral pada tikus *Rattus norvegicus*.