

## BAB V

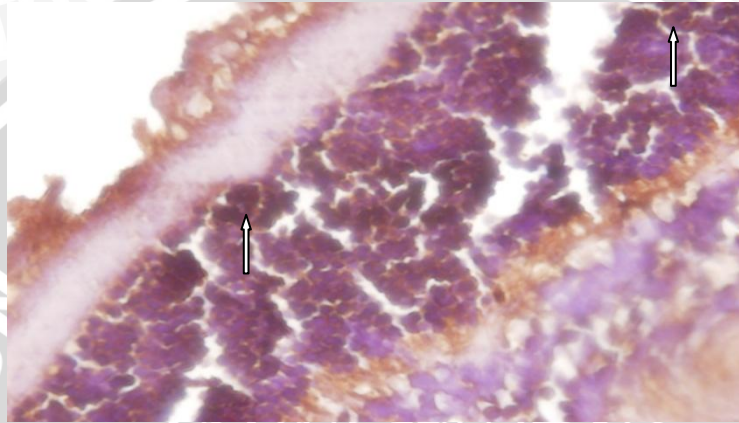
### HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorik yang dilakukan dengan cara membandingkan hasil yang sudah didapat sesudah perlakuan (*post test*) dengan kontrol. Dalam penelitian terdapat tiga kelompok perlakuan terhadap hewan coba, yaitu kelompok I (kontrol, tidak diberikan pemberian sinar gamma) kelompok II (dosis tunggal radiasi sinar gamma sebesar 10Gy, dengan dosis total 10 Gy) dan kelompok III (dosis fraksinasi radiasi sinar gamma sebesar 2 Gy setiap hari selama 5 hari, dengan dosis total 10Gy). Radiasi sinar gamma yang diberikan berasal dari emitor sinar gamma berbasis radioisotop Cobalt-60.



Untuk mengamati efek akut yang terjadi pada sel retina setelah diberikan radiasi sinar gamma, semua tikus, baik kelompok yang diberi perlakuan ataupun kelompok kontrol dibedah dan diambil matanya kurang lebih 24 jam pasca radiasi. Mata diambil dan diawetkan dalam tabung berisi formalin 10%. Selanjutnya dibuat slide sediaan retina dan dicat menggunakan imunohistokimia, antibodi caspase-3. Kemudian diamati sel retina yang mengekspresikan imunohistokimia caspase 3 dibawah mikroskop dengan pembesaran 1000 kali dengan minyak imersi. Sel yang mengekspresikan caspase-3 akan menunjukkan sitoplasma berwarna coklat. Hasil pengamatan dihitung menggunakan program SPSS 18 for windows dengan menerapkan uji *One-Way ANOVA* dan uji *Tukey* dalam *Post-Hoc Test* dengan tingkat kepercayaan 0,05.

### 5.1 Hasil Pengamatan Mikroskopis Pewarnaan Imunohistokimia

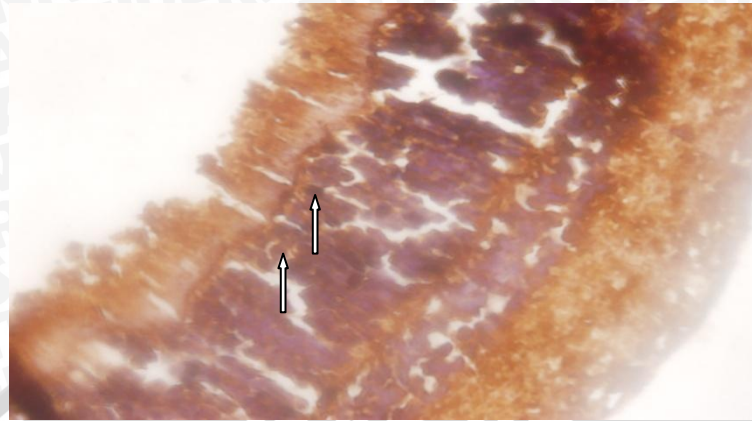
Hasil dari sel organ mata yang diberi pewarnaan imunohistokimia menggunakan antibodi caspase-3 akan memberikan gambaran sel dengan inti berwarna biru dan sitoplasma berwarna coklat.



**Gambar 5.1 Ekspresi Caspase 3 pada salah satu sampel Kelompok I**

Keterangan: Kelompok I  = kontrol, tidak diberi radiasi sinar gamma  
 = sel granula batang dan kerucut retina pada lapisan nuklear eksternal yang mengekspresikan caspase-3

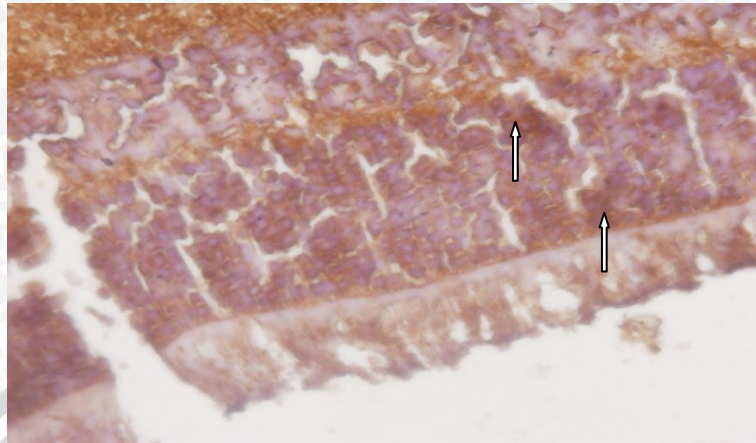
Gambar 5.1 adalah salah satu sampel dari kelompok tanpa perlakuan radiasi diamati dengan perbesaran 1000x. Disini terlihat bahwa di sampel ini juga terdapat beberapa ekspresi sitoplasma berwarna kecoklatan dengan jumlah total sel yang mengekspresikan sitoplasma kecoklatan sebanyak 18 sel, yang mengarah ke proses apoptosis. Hal ini mungkin terjadi karena kematian sel melalui proses apoptosis dapat terjadi pada semua organ.



**Gambar 5.2 Ekspresi Caspase 3 pada salah satu sampel Kelompok II**

Keterangan: Kelompok II = Pemberian radiasi sinar gamma dosis tunggal 10 Gy  
→ = sel granula batang dan kerucut retina pada lapisan nuklear eksternal yang mengekspresikan caspase-3

Gambar 5.2 adalah salah satu contoh sampel dari kelompok yang mendapatkan radiasi sinar gamma dosis tunggal 10 Gy diamati dengan perbesaran 1000x. Disini terlihat banyak ekspresi sitoplasma sel berwarna kecoklatan dengan jumlah total 71 ekspresi sitoplasma kecoklatan dikarenakan jumlah dosis radiasi yang besar, sehingga banyak sel yang tidak dapat melakukan proses regenerasi, sel yang mengekspresikan caspase-3 untuk mengarah ke proses kematian melalui apoptosis juga tinggi.



**Gambar 5.3 Ekspresi Caspase 3 pada salah satu sampel Kelompok III**

Keterangan: Kelompok III = Pemberian radiasi sinar gamma dosis fraksinasi 2 Gy selama 5 hari dengan dosis total 10 Gy  
 ⇨ = sel granula batang dan kerucut retina pada lapisan nuklear eksternal yang mengekspresikan caspase-3

Gambar 5.3 adalah contoh salah satu sampel dari kelompok yang mendapatkan radiasi sinar gamma dosis fraksinasi 2 Gy selama 5 hari diamati dengan perbesaran 1000x. Sampel ini menunjukkan bahwa terdapat ekspresi sitoplasma berwarna kecoklatan dengan jumlah total 43 ekspresi sitoplasma kecoklatan, yang berarti sel yang mengekspresikan caspase-3 untuk mengarah ke kematian sel melalui proses apoptosis juga cukup tinggi, akan tetapi lebih sedikit daripada ekspresi caspase-3 pada kelompok radiasi dosis tunggal dikarenakan jumlah dosis radiasi yang di fraksinasi dalam 5 hari sehingga sel mempunyai kesempatan lebih besar untuk melakukan regenerasi sel.

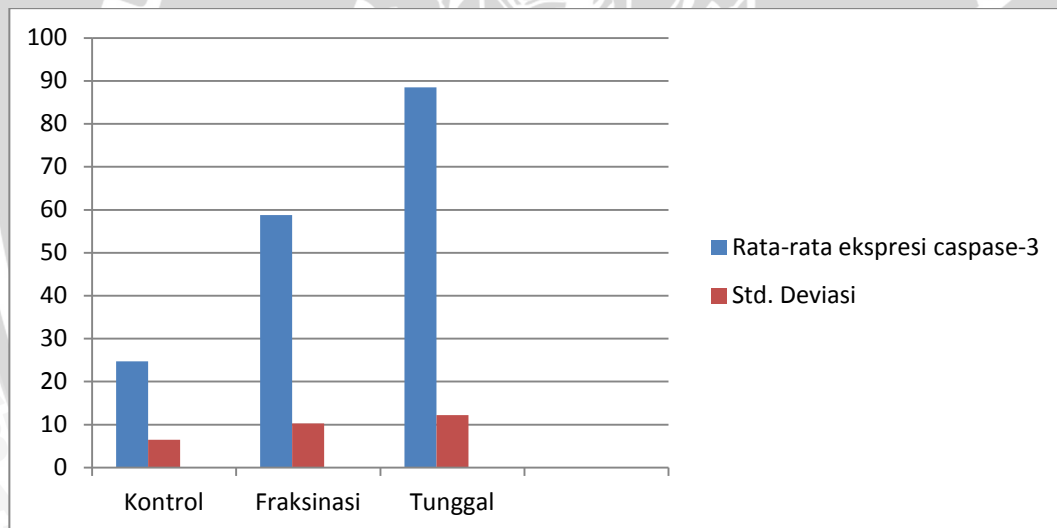
## 5.2 Hasil Perhitungan Sel Retina Mengekspresikan Caspase-3

Pada tiap slide sediaan jaringan, jumlah sel yang diamati adalah 10 lapangan pandang. Dari 10 lapangan pandang ini, akan dihitung berapa sel yang positif mengekspresikan caspase-3 untuk kemudian dihitung persentasenya. Dikarenakan hilangnya satu organ pada masing-masing kelompok pada saat proses pengerjaan di lab, maka jumlah sel yang dapat dihitung hanya delapan di

masing-masing kelompok perlakuan dengan jumlah total 24. Berikut adalah tabel dan diagram rata-rata sel retina yang mengekspresikan caspase-3.

**Tabel 5.1 Rata-rata Jumlah Sel Retina yang Mengekspresikan Caspase-3 (dalam persen)**

No.	Kelompok	N	Rata-rata Jumlah Ekspresi Caspase-3 per 10 lapangan pandang sel retina ( $\bar{x} \pm \text{Standart Deviation}$ )
1.	Kontrol	8	24,75 ± 6,497
2.	Fraksinasi	8	58,75 ± 10,278
3.	Tunggal	8	88,50 ± 12,224



**Tabel 5.2 Diagram rata-rata sel yang mengekspresikan caspase-3 pada tiap kelompok perlakuan**

Tabel 5.1 dan 5.2 menunjukkan rata-rata dalam persen jumlah ekspresi caspase 3 dari 8 sampel setiap kelompok perlakuan. Dapat dilihat bahwa rata-rata tertinggi ada pada kelompok radiasi tunggal dikarenakan jumlah ekspresi caspase-3 yang lebih tinggi pada kelompok ini. Dapat dilihat juga bahwa semakin tinggi rata-rata jumlah ekspresi sel maka juga semakin tinggi standar deviasi

kelompok tersebut. Standar deviasi adalah kemungkinan salah interpretasi dari hasil pengamatan. Akan tetapi standar deviasinya cukup rendah.

### 5.3 Analisis Data

Data yang didapatkan dalam penelitian diolah menggunakan uji One-Way ANOVA. Analisis ini digunakan untuk menentukan rata-rata dua atau lebih kelompok variabel tergantung berupa dosis radiasi sinar gamma berbeda secara nyata atau tidak. Agar uji One-Way ANOVA boleh dilakukan, data harus lolos uji normalitas, homogenitas, dan tidak saling mempengaruhi.

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi data yang didapatkan saat penelitian. Metode uji normalitas yang digunakan adalah metode *Kolmogorov-Smirnov*. Sebenarnya syarat menggunakan metode ini adalah sampel berjumlah 60 keatas, akan tetapi metode ini tetap boleh digunakan bila hasil akhir perhitungan metode ini memenuhi persyaratan serta sampel memenuhi kedua syarat lainnya, yaitu lolos uji homogenitas dan tidak saling mempengaruhi. Berikut adalah hasil uji normalitas

**Tabel 5.3 Hasil Uji Normalitas dengan Metode Kolmogorov-Smirnov**

		Jumlah sel apoptosis
N		24
Normal Parameter	Mean	57,33
	Std. Deviation	28,255
	Absolute	,119
	Positive	,119
	Negative	-,111
Kolmogorov-Smirnov Z		,581
Asymp. Sig. (2-tailed)		,888

Tabel 5.3 menunjukkan hasil perhitungan dari rumus metode *Kolmogorov-Smirnov*. Yang perlu diperhatikan adalah angka dari *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,888, sedangkan sampel dianggap normal bila angka hasil perhitungan adalah 0,05 keatas, sehingga sampel ini memenuhi persyaratan normalitas.

Setelah mengetahui bahwa distribusi semua kelompok perlakuan adalah normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas dengan metode *Levene*. Uji ini bertujuan untuk mengetahui kesamaan variasi data antar kelompok. Berikut adalah hasil uji homogenitas.

**Tabel 5.4 Uji Homogenitas dengan Metode Levene**

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,956	2	21	,401

Tabel 5.4 menunjukkan hasil perhitungan dari metode *Levene*. Yang perlu diperhatikan adalah hasil dari *Levene statistic*, yaitu 0,956, sedangkan yang dibutuhkan untuk lolos uji homogenitas adalah angka 0,05 ke atas. Hasil ini menunjukkan bahwa sampel memenuhi uji homogenitas.

Setelah diketahui bahwa data yang didapatkan memenuhi syarat uji homogenitas, uji normalitas, dan data tidak saling mempengaruhi, selanjutnya dilakukan uji *One-Way ANOVA* untuk membandingkan rata rata ketiga kelompok variabel tergantung.

**Tabel 5.5 Hasil Uji One-Way ANOVA**

	N	Mean	Std. Deviation	St. Error	Lower Bound	Upper Bound	Min	Max
Tunggal	8	88,50	12,224	4,322	78,28	98,72	71	105
Fraksinasi	8	58,75	10,278	3,634	50,16	67,34	43	73
Kontrol	8	24,75	6,497	2,297	19,32	30,18	16	35
Total	24	57,33	28,255	5,767	45,40	69,26	16	105

Tabel 5.5 menunjukkan hasil dari uji One-Way ANOVA. N adalah jumlah sampel tiap kelompok, sebanyak 8 perkelompok dengan total jumlah sampel 24. Mean adalah rata-rata jumlah ekspresi caspase-3 perkelompok dengan rata-rata seluruh kelompok adalah 57,33. Std Deviation adalah standar deviasi masing-masing kelompok dengan standar deviasi seluruh kelompok adalah 28,255. Lower Bound dan Upper Bound adalah rata-rata terendah dan tertinggi dari masing-masing kelompok sampel. Min dan Max adalah jumlah terkecil dan terbesar dari setiap kelompok. Yang perlu kita perhatikan adalah hasil dari Mean. Disini terlihat perbedaan yang signifikan dari tiap kelompok. Hal ini membuktikan bahwa terdapat perbedaan perlakuan untuk setiap kelompok.

Untuk mengetahui dan membandingkan lebih spesifik masing-masing kelompok yang memiliki beda rata-rata secara nyata atau signifikan ( $p < 0,05$ ) maka dilakukanlah analisis *Tukey* dalam *Post Hoc Test*. Berikut adalah tabel perhitungan *Tukey*.



**Tabel 5.6 Hasil Analisis Tukey dalam Post Hoc Test**

Perlakuan (I)	Perlakuan (J)	Mean Diff (I-J)	Std. Error	Sig.	Lower Bound	Upper Bound
Tunggal	Fraksinasi	29,750*	4,977	0,000	17,20	42,30
	Kontrol	63,750*	4,977	0,000	51,20	76,30
Fraksinasi	Tunggal	-29,750*	4,977	0,000	-42,30	-17,20
	Kontrol	34,000*	4,977	0,000	21,45	46,55
Kontrol	Tunggal	-63,750*	4,977	0,000	-76,30	-51,20
	Fraksinasi	-34,000*	4,977	0,000	-46,55	21,45

Tabel 5.6 menunjukkan perbandingan antara satu kelompok perlakuan dengan masing-masing kelompok perlakuan. Yang perlu diperhatikan adalah hasil dari Sig. Kelompok kontrol dibandingkan dengan kelompok tunggal hasil Signya 0,000. Kelompok kontrol dibandingkan dengan kelompok fraksinasi hasil Signya 0,000. Kelompok tunggal dibandingkan kelompok fraksinasi hasil Signya 0,000. Semua menunjukkan Sig 0,000, dimana angka kurang dari 0,05 dianggap signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan pada setiap kelompok memang menghasilkan jumlah ekspresi caspase-3 yang berbeda secara signifikan.