

**BAB 5****HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA**

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen murni (*true experimental post-test only design with control group*) yang dikerjakan di laboratorium menggunakan hewan coba tikus putih (*Rattus norvegicus* strain wistar) jantan. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung kadar IL-6 yang diambil dari serum darah tikus. Kadar IL-6 diukur menggunakan *Human IL-6 Kit (Assay Design)* (Koma Biotech, USA) dan diobservasi dengan panjang gelombang 450 nm dan pembacaan hasil menggunakan *Elisa Reader*. Setelah data didapatkan, data diolah menggunakan software SPSS (*Statistical Product and Service Solution*). Dalam uji statistik, dilakukan uji normalitas terhadap distribusi data yang mana jika  $p > 0.05$  menunjukkan distribusi data normal, setelah itu dilakukan uji beda dengan menggunakan *One Way ANOVA* untuk membandingkan kadar IL-6 antar kelompok yang mana apabila  $p < 0.05$  menunjukkan adanya perbedaan antar kelompok, kemudian dilakukan uji korelasi menggunakan uji korelasi pearson yang apabila  $p < 0.05$  menunjukkan adanya hubungan antara penambahan dosis pemberian ekstrak kulit manggis terhadap kadar IL-6.

**5.1. Berat Badan Tikus**

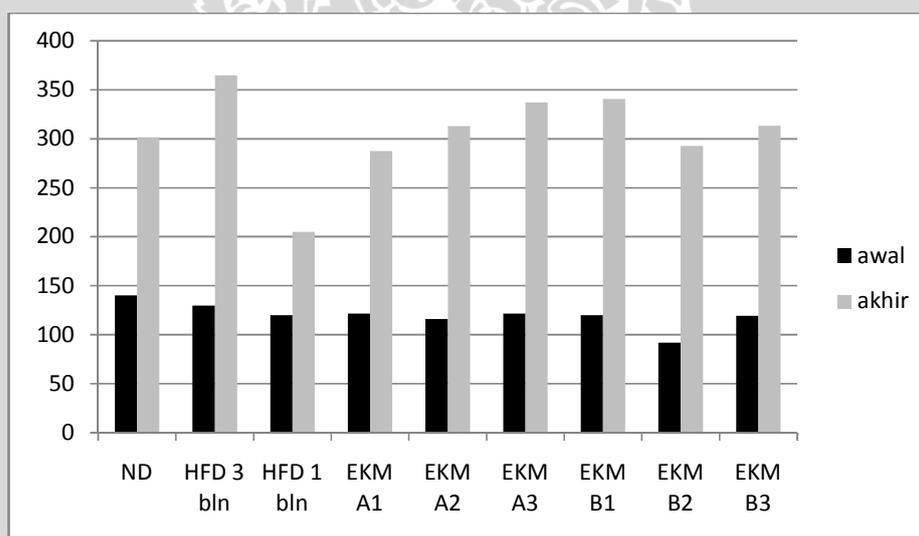
Sebelum diberikan perlakuan, tikus diadaptasikan (aklimatisasi) selama 13 hari dengan pemberian pakan diet normal. Selama masa adaptasi, dilakukan penimbangan selama 3 hari sekali untuk mengontrol

berat badan tikus. Rerata berat badan awal dan akhir tikus dapat ditampilkan dalam table 5.2 dan gambar 5.1

**Tabel 5.1. Perbandingan Berat Badan Tikus**

Kelompok	Berat badan awal	Berat badan akhir
ND	140 ± 6.96	301.3 ± 34.63
HFD 1 bulan	120 ± 5.98	205 ± 6.72
HFD 3 bulan	129.5 ± 4.46	364.8 ± 66.38
EKM A1	121.5 ± 12.89	287.6 ± 30.52
EKM A2	116 ± 8.05	312.8 ± 52.80
EKM A3	121.7 ± 12.58	337.2 ± 100.17
EKM B1	120 ± 15.12	340.7 ± 43.92
EKM B2	91.7 ± 45.77	292.8 ± 64.56
EKM B3	119.2 ± 13.36	313.2 ± 67.35

Dari tabel tersebut dapat dilihat adanya peningkatan berat badan yang dapat disajikan dalam diagram berikut:



**Gambar 5.1. Perbandingan Berat Badan Tikus**

Dari gambar diagram diatas dapat dilihat bahwa peningkatan berat badan tertinggi terdapat pada kelompok HFD 3 bulan, sedangkan peningkatan berat badan terendah terdapat pada kelompok ND.

## 5.2. Asupan Pakan Tikus

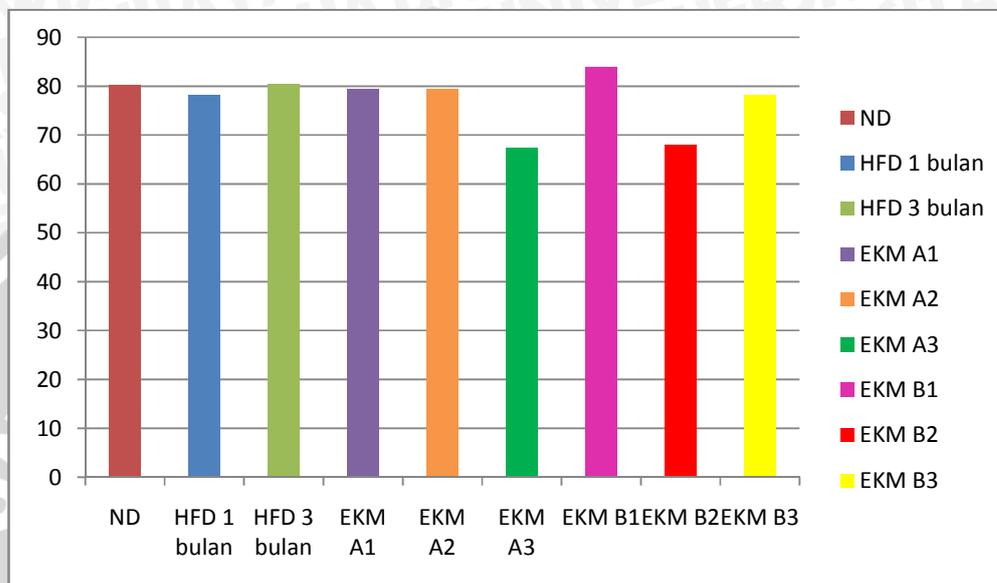
Asupan pakan tikus diperoleh dari selisih jumlah pakan yang diberikan dengan sisa pakan tikus. Asupan pakan tikus disajikan dalam persentase asupan makan, dapat dilihat pada table 5.3 dan gambar 5.2.

**Tabel 5.2. Rerata Asupan Pakan Tikus**

Kode Tikus	Asupan Pakan (%)
ND	80.3 ± 6.89
HFD 1 bulan	78.2 ± 0.9
HFD 3 bulan	80.39 ± 13.18
EKM A1	79.4 ± 12.86
EKM A2	79.3 ± 17.22
EKM A3	67.4 ± 11.22
EKM B1	83.9 ± 11.83
EKM B2	68.1 ± 12.15
EKM B3	78.2 ± 16.82

Komposisi pakan yang diberikan pada kelompok kontrol negatif (ND) terdiri atas 50% confeed PARS (2.160 gram), 25% tepung terigu (540 gram), dan 25% air (540 ml). Masing-masing tikus pada kelompok kontrol negatif diberikan pakan sebanyak 40 gram per hari. Sedangkan pada kelompok kontrol positif (HFD 3 bulan dan HFD 1 bulan) diberikan komposisi pakan yang terdiri atas PAR-S 50% (2.160 gram) sebagai bahan dasar pembuatan pakan tikus, tepung terigu 25% (540 gram), asam kolat 0,2% (4.32 gram) sebagai spesi yang berfungsi menurunkan kadar HDL dan meningkatkan LDL plasma, minyak babi 10% (216 gram), telur bebek 5% (2 butir), minyak kambing 0,1% (2.16 gram), minyak kelapa 2% (43,2 gram), dan sisanya adalah air sebanyak 7,7%. Berdasarkan tabel di atas didapatkan bahwa rerata asupan pakan terbanyak pada kelompok EKM B1 (pemberian dosis 200 mg/kg BB sebulan setelah pemberian diet tinggi lemak), sedangkan rerata asupan

terendah terdapat pada kelompok EKM A3 (pemberian dosis 800 mg/kgBB bersamaan dengan pemberian diet tinggi lemak). Rerata asupan pakan tikus disajikan dalam gambar 5.2.



**Gambar 5.2. Rerata Asupan Pakan Tikus**

Keterangan:

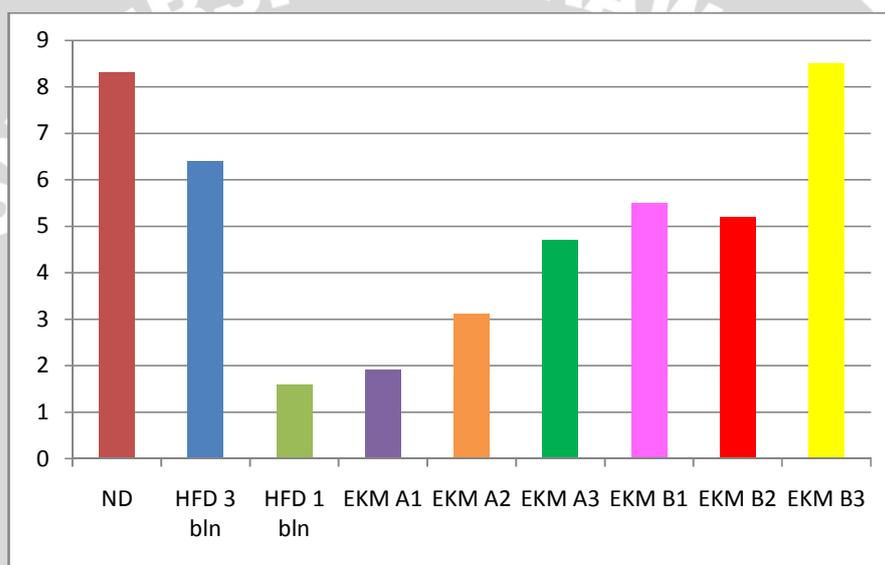
- Kontrol negatif (ND) : Kelompok tikus dengan pemberian normal diet.
- Kontrol positif (HFD) 3 bln : Kelompok tikus dengan pemberian diet tinggi lemak selama 3 bulan.
- Kontrol positif (HFD) 1 bln : Kelompok tikus dengan pemberian diet tinggi lemak selama 1 bulan.
- Perlakuan 1 (EKM A<sub>1</sub>) : Kelompok tikus dengan pemberian dosis ekstrak kulit manggis sebesar 200 mg/kgBB bersamaan dengan pemberian diet tinggi lemak.
- Perlakuan 2 (EKM A<sub>2</sub>) : Kelompok tikus dengan pemberian dosis ekstrak kulit manggis sebesar 400 mg/kgBB bersamaan dengan pemberian diet tinggi lemak.
- Perlakuan 3 (EKM A<sub>3</sub>) : Kelompok tikus dengan pemberian dosis ekstrak kulit manggis sebesar 800 mg/kgBB bersamaan dengan pemberian diet tinggi lemak.
- Perlakuan 4 (EKM B<sub>1</sub>) : Kelompok tikus dengan pemberian dosis ekstrak kulit manggis sebesar 200 mg/kgBB setelah satu bulan pemberian diet tinggi lemak.
- Perlakuan 5 (EKM B<sub>2</sub>) : Kelompok tikus dengan pemberian dosis ekstrak kulit manggis sebesar 400 mg/kgBB setelah satu bulan pemberian diet tinggi lemak.
- Perlakuan 6 (EKM B<sub>3</sub>) : Kelompok tikus dengan pemberian dosis ekstrak kulit manggis sebesar 800 mg/kgBB setelah satu bulan pemberian diet tinggi lemak.

### 5.3. Hasil Analisis IL-6

Setelah dilakukan pemeriksaan terhadap kadar IL-6 serum darah tikus, diperoleh hasil kadar IL-6 pada serum. Rerata kadar IL-6 pada tikus disajikan dalam table 5.4 dan gambar 5.3.

**Tabel 5.3. Rerata Kadar IL-6 Serum Darah Tikus**

Kelompok	Rerata IL-6 ± SD (pg/dL)
ND	8.3 ± 5.2
HFD 3 bulan	6.4 ± 7.5
HFD 1 bulan	1.6 ± 2.2
EKM A1	1.9 ± 1.0
EKM A2	3.1 ± 8.5
EKM A3	4.7 ± 2.7
EKM B1	5.5 ± 7.3
EKM B2	5.2 ± 1.8
EKM B3	8.5 ± 5.9



**Gambar 5.3. Rerata Kadar IL-6 Serum Darah Tikus**

Keterangan:

- Kontrol negatif (ND) : Kelompok tikus dengan pemberian normal diet.
- Kontrol positif (HFD) 3 bln : Kelompok tikus dengan pemberian diet tinggi lemak selama 3 bulan.
- Kontrol positif (HFD) 1 bln : Kelompok tikus dengan pemberian diet tinggi lemak selama 1 bulan.
- Perlakuan 1 (EKM A<sub>1</sub>) : Kelompok tikus dengan pemberian dosis ekstrak kulit manggis sebesar 200 mg/kgBB bersamaan dengan pemberian diet tinggi lemak.
- Perlakuan 2 (EKM A<sub>2</sub>) : Kelompok tikus dengan pemberian dosis ekstrak kulit manggis sebesar 400 mg/kgBB bersamaan dengan pemberian diet tinggi lemak.
- Perlakuan 3 (EKM A<sub>3</sub>) : Kelompok tikus dengan pemberian dosis ekstrak kulit manggis sebesar 800 mg/kgBB bersamaan dengan pemberian diet tinggi lemak.
- Perlakuan 4 (EKM B<sub>1</sub>) : Kelompok tikus dengan pemberian dosis ekstrak kulit manggis sebesar 200 mg/kgBB setelah satu bulan pemberian diet tinggi lemak.
- Perlakuan 5 (EKM B<sub>2</sub>) : Kelompok tikus dengan pemberian dosis ekstrak kulit manggis sebesar 400 mg/kgBB setelah satu bulan pemberian diet tinggi lemak.
- Perlakuan 6 (EKM B<sub>3</sub>) : Kelompok tikus dengan pemberian dosis ekstrak kulit manggis sebesar 800 mg/kgBB setelah satu bulan pemberian diet tinggi lemak.

Berdasarkan diagram di atas, pada kelompok A terdapat peningkatan kadar IL-6 bersamaan dengan penambahan dosis ekstrak kulit manggis. Kadar terendah terdapat pada kelompok EKM A1 (18.91 pg/ml) dengan pemberian dosis sebesar 200 mg/kgBB, sedangkan kadar IL-6 tertinggi terdapat pada kelompok EKM A3 (50.04 pg/ml) dengan pemberian dosis sebesar 800 mg/kgBB. Jika dibandingkan dengan kelompok HFD 1 bulan (15.95 pg/dl), kadar IL-6 pada kelompok A lebih tinggi namun lebih rendah dibandingkan kadar IL-6 pada kelompok ND (83.01 pg/dl). Membandingkan kadar IL-6 kelompok A dengan kelompok HFD 1 bulan bertujuan untuk membandingkan kadar IL-6 pada proses inflamasi akut. Pada kelompok B, kadar IL-6 terendah terdapat pada kelompok EKM B2 (51.99 pg/dl) dengan pemberian dosis sebesar 400 mg/kgBB, sedangkan kadar IL-6 tertinggi terdapat pada kelompok EKM B3 (84.75 pg/dl) dengan pemberian dosis sebesar 800 mg/kgBB. Jika dibandingkan dengan kelompok HFD 3 bulan (64.51 pg/dl), kadar IL-6 pada kelompok EKM B2 lebih rendah, namun kadar IL-6 pada kelompok EKM B3 lebih tinggi. Membandingkan kadar IL-6 antara kelompok HFD 3 bulan dengan kelompok EKM B bertujuan untuk membandingkan kadar IL-6 pada proses inflamasi kronis.

#### **5.4. Hubungan Antara Penambahan Dosis Ekstrak Kulit Manggis Dengan Kadar IL-6**

Setelah dilakukan uji normalitas terhadap kadar IL-6 menggunakan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* karena jumlah sampel yang diuji 54 sampel, didapatkan nilai  $p=0.200$  sehingga dapat

disimpulkan sebaran data normal ( $p > 0.05$ ). Setelah dilakukan uji normalitas, maka dilakukan uji beda dengan menggunakan *One Way ANOVA* karena uji beda dilakukan terhadap delapan kelompok. Pada uji *One Way ANOVA* didapatkan nilai  $p = 0.000$  sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan bermakna kadar IL-6 di masing-masing kelompok ( $p < 0.05$ ). Setelah itu dilakukan uji beda terhadap kadar IL-6 dari masing-masing kelompok dan didapatkan hasil sebagai berikut:

**Tabel 5.4. Uji *Post Hoc* Kadar IL-6 Antar Kelompok**

		PEMBANDING								
		ND	HFD 3 BULAN	HFD 1 BULAN	EKM A1	EKM A2	EKM A3	EKM B1	EKM B2	EKM B3
KELOMPOK	ND		0.259	0.000	0.000	0.000	0.002	0.021	0.009	1.000
	HFD 3 BULAN			0.000	0.000	0.004	0.315	0.901	0.713	0.175
	HFD 1 BULAN				1.000	0.512	0.010	0.001	0.002	0.000
	EKM A1					0.756	0.022	0.00	0.005	0.000
	EKM A2						0.415	0.067	0.138	0.000
	EKM A3							0.967	0.998	0.001
	EKM B1								1.000	0.013
	EKM B2									0.006
	EKM B3									

Dari tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa:

1. Pada kelompok ND (kontrol negatif) didapatkan perbedaan yang signifikan terhadap kelompok HFD 1 bulan (kontrol positif) dengan  $p = 0.000$ , kelompok EKM A1 dengan  $p = 0.000$ , kelompok EKM A2 dengan  $p = 0.000$ , kelompok EKM A3 dengan  $p = 0.002$ , EKM A1 dengan  $p = 0.021$ , dan EKM A2 dengan  $p = 0.009$ .
2. Pada kelompok HFD 3 bulan (kontrol positif) didapatkan perbedaan yang signifikan terhadap kelompok HFD 1 bulan dengan nilai  $p = 0.000$ , kelompok EKM A1 dengan nilai  $p = 0.000$ , dan kelompok EKM A2 dengan nilai  $p = 0.004$ .

3. Pada kelompok HFD 1 bulan didapatkan perbedaan yang signifikan terhadap kelompok EKM A3 dengan nilai  $p=0.010$ , kelompok EKM B1 dengan nilai  $p=0.001$ , kelompok EKM B2 dengan nilai  $p=0.002$ , dan kelompok EKM B3 dengan nilai  $p=0.000$ .
4. Pada kelompok EKM A1 didapatkan perbedaan yang signifikan terhadap kelompok EKM A3 dengan nilai  $p=0.022$ , kelompok EKM B1 dengan nilai  $p=0.002$ , kelompok EKM B2 dengan nilai  $p=0.005$ , dan kelompok EKM B3 dengan nilai  $p=0.000$ .
5. Pada kelompok EKM A2 didapatkan perbedaan yang signifikan terhadap kelompok EKM B3 dengan nilai  $p=0.000$ .
6. Pada kelompok EKM A3 didapatkan perbedaan yang signifikan terhadap kelompok EKM B3 dengan nilai  $p=0.001$ .
7. Pada Kelompok EKM B1 didapatkan perbedaan yang signifikan terhadap kelompok EKM B3 dengan nilai  $p=0.013$ .
8. Pada kelompok EKM B2 didapatkan perbedaan yang signifikan terhadap kelompok EKM B3 dengan nilai  $p=0.006$ .

Dalam melakukan uji korelasi, uji yang digunakan adalah uji korelasi Pearson karena distribusi data normal.. Uji korelasi dilakukan pada kelompok A terhadap penambahan dosis ekstrak kulit manggis dan pada kelompok B terhadap penambahan dosis ekstrak kulit manggis. Dilakukannya uji korelasi pada kelompok A terhadap penambahan dosis ekstrak kulit manggis bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan penambahan dosis ekstrak kulit manggis terhadap kadar IL-6 pada inflamasi fase akut. Sedangkan dilakukannya uji korelasi pada kelompok B terhadap penambahan dosis ekstrak kulit manggis bertujuan untuk

mengetahui ada tidaknya hubungan penambahan dosis ekstrak kulit manggis terhadap kadar IL-6 pada inflamasi fase kronis. Uji korelasi pada kelompok A didapatkan nilai  $p=0.002$  (koefisien korelasi = 0.87) yang menunjukkan adanya hubungan antara peningkatan dosis ekstrak kulit manggis terhadap peningkatan kadar IL-6 pada inflamasi fase akut ( $p<0.05$ ). Uji korelasi pada kelompok B didapatkan nilai 0.039 (koefisien korelasi = 0.691) yang menunjukkan adanya hubungan antara penambahan dosis ekstrak kulit manggis terhadap kadar IL-6 ( $p<0.05$ ).

