

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA

5.1 Karakteristik Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini berupa tikus dengan karakteristik sebagai berikut:

Tabel 5.1 Karakteristik Sampel

Komponen	Karakteristik
Jenis tikus	<i>Rattus Norvegicus Strain Wistar</i>
Usia	6-8 minggu
Jenis kelamin	Jantan
Rata-rata berat badan awal	147,5 – 190,5 gram

Tikus yang digunakan sebagai sampel dalam penelitian ini terdiri dari 25 tikus dengan masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor tikus yang terbagi menjadi 5 kelompok perlakuan antara lain:

Tabel 5.2 Kelompok Perlakuan Pada Tikus

Kelompok	Perlakuan
Kelompok negatif (K-)	Kelompok yang diberi diet normal
Kelompok positif (K+)	Kelompok yang diberi diet tinggi lemak
Kelompok perlakuan dosis 1 (P1)	Kelompok yang diberi diet tinggi lemak dan susu kedelai dosis 0,81 gr/3ml

Kelompok perlakuan dosis 2 (P2)	Kelompok yang diberi diet tinggi lemak dan susu kedelai dosis 1,62 gr/3ml
Kelompok perlakuan dosis 3 (P3)	Kelompok yang diberi diet tinggi lemak dan susu kedelai dosis 3,24 gr/3ml

5.2 Peningkatan Berat Badan Tikus

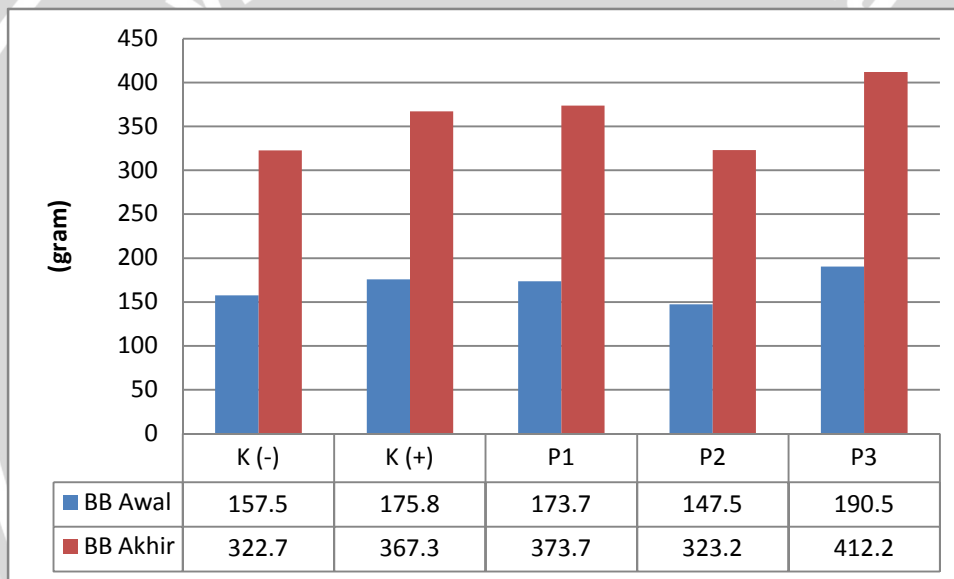
Hasil pengukuran berat badan dari penimbangan berat badan tikus yang dilakukan seminggu sekali selama 90 hari yang didapat pada penelitian ini tercantum pada tabel berikut:

Tabel 5.3 Berat Badan Tikus

Kelompok	BB Awal (gr)	BB Akhir (gr)	(gr)
K (-)	157,5	322,7	165,2
K (+)	175,8	367,3	191,5
P1	173,7	373,7	200
P2	147,5	323,2	175,7
P3	190,5	412,2	221,7

Pada tabel 5.3 diatas didapatkan bahwa rata-rata berat badan awal dan akhir pada tikus yang mendapatkan diet normal, diet tinggi lemak, diet tinggi lemak dan susu kedelai dosis 0,81 gr/3ml, diet tinggi lemak dan susu kedelai dosis 1,62 gr/3ml, diet tinggi lemak dan susu kedelai dosis 3,24 gr/3ml bervariasi antar perlakuan. Terdapat kecenderungan berat badan tikus yang diinduksi diet tinggi lemak lebih tinggi dari kelompok yang diberikan diet normal. Dapat dilihat pada tabel di atas bahwa kelompok 1 memiliki kenaikan berat badan yang paling rendah dibandingkan kelompok lain. Kenaikan berat badan tikus pada kelompok P2 paling rendah jika

dibandingkan dengan semua kelompok yang diberikan diet tinggi lemak, kenaikan berat badan pada kelompok ini hampir sama dengan kenaikan berat badan pada kelompok kontrol negatif. Sedangkan kelompok P1 dan kelompok P3 menunjukkan kenaikan yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol positif. Pada kelompok P2 menunjukkan kenaikan berat badan yang paling rendah diantara kelompok kontrol yang diberi diet tinggi lemak lainnya. Hal ini dimungkinkan karena pada tikus kelompok P2 dengan treatment susu kedelai pada dosis yang optimal.



Gambar 5.1 Grafik Perubahan Berat Badan Tikus

Keterangan :

K(-) : Kelompok diet normal

K(+): Kelompok diet tinggi lemak

P1 : Kelompok diet tinggi lemak yang diberi susu kedelai 0,81 mg/ml/hari

P2 : Kelompok diet tinggi lemak yang diberi susu kedelai 1,62 mg/ml/hari

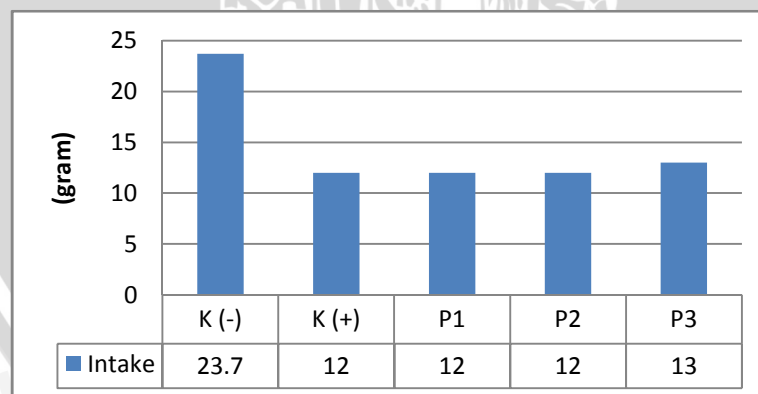
P3 : Kelompok diet tinggi lemak yang diberi susu kedelai 3,24 mg/ml/hari

Pada Gambar 5.1 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan berat badan tikus, peningkatan berat badan terjadi pada semua kelompok tikus terutama yang diberi diet tinggi lemak yaitu pada kelompok K(+), P1, P2 dan P3 yang mengalami

peningkatan berat badan sebesar >50% dari berat badan awal sehingga hal tersebut memenuhi kriteria tikus obesitas tercapai (Young *et al.*, 2010).

5.3 Intake Pakan Tikus

Dalam penelitian pada tikus kelompok kontrol negatif diberikan pakan normal dengan berat 40 gram perhari sesuai kebutuhan kalori yang dibutuhkan tikus dalam sehari. Sedangkan pada kelompok kontrol positif dan kelompok perlakuan diberikan diet tinggi lemak 30 gram per hari. Pakan yang diberikan selama 90 hari terhadap tikus kontrol maupun tikus perlakuan di timbang dengan berat pakan yang telah ditentukan sesuai dengan kebutuhan kalori tikus setiap harinya. Setiap harinya tikus membutuhkan pakan dengan total energi 150 kilokalori perhari (Murwani, 2006). Jumlah energi dalam 1 gram pakan normal adalah 2,62 kkal/gram sedangkan untuk pakan tinggi lemak mengandung 4,57 kkal/gram. Berikut akan disajikan data intake pakan tikus tiap kelompok selama 90 hari.



Gambar 5.2 Grafik Intake Pakan Tikus Selama 90 Hari

Keterangan :

K(-) : Kelompok diet normal

K(+): Kelompok diet tinggi lemak

P1 : Kelompok diet tinggi lemak yang diberi susu kedelai 0,81 mg/ml/hari

P2 : Kelompok diet tinggi lemak yang diberi susu kedelai 1,62 mg/ml/hari

P3 : Kelompok diet tinggi lemak yang diberi susu kedelai 3,24 mg/ml/hari

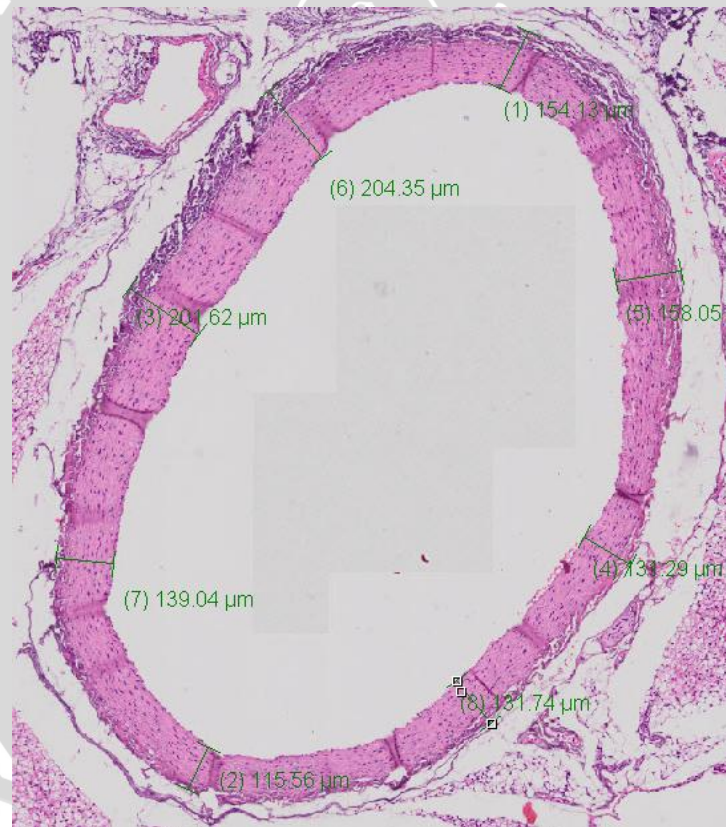
Dari grafik diatas dapat dilihat bahwa rata-rata intake pakan selama 90 hari pada kelompok kontrol negatif atau kelompok dengan diet normal yaitu 23,76 gram/hari. Untuk kelompok kontrol positif dan kelompok perlakuan yang diberikan diet tinggi lemak rata-rata asupan pakan perhari selama 90 hari hampir sama pada tiap kelompok. Kelompok kontrol positif 12,04 gram/hari, kelompok perlakuan dosis 1 12,8 gram/hari, kelompok perlakuan dosis 2 12,62 gram/hari dan kelompok perlakuan dosis 3 13,2 gram/hari, kelompok ini merupakan kelompok dengan intake diet tinggi lemak paling tinggi dibandingkan dengan kelompok yang lain.

5.4 Ketebalan Dinding Pembuluh Darah Aorta Pada Tikus

Dalam penelitian ini, pengukuran ketebalan dinding pembuluh darah aorta dilakukan setelah semua kelompok mendapat perlakuan selama 10 minggu. Setelah mendapat perlakuan dalam waktu tersebut, tikus kemudian dimatikan dan aorta tikus diambil. Aorta kemudian diproses di laboratorium Patologi Anatomi untuk dibuat sediaan histopatologinya dari penampang melintang aorta tersebut. Pengukuran ketebalan dinding pembuluh darah aorta dilakukan dengan menggunakan *software Scan Dot Slide* dengan pembesaran 400x (okuler 10x, obyektif 40x). Kemudian menghitung ketebalan aorta dari tunika media sampai tunika adventisia pada 8 zona lapang pandang (arah jam 12.00, 13.30, 15.00, 16.30, 18.00, 19.30, 21.00, dan 22.30) dan menunjukkan hasil sebagaimana ditampilkan pada gambar dibawah ini.

5.5 Ketebalan Dinding Pembuluh Darah Aorta Pada Tikus Dengan Diet Normal

Pada gambar 5.3 dapat dilihat hanya sedikit penebalan dinding pembuluh darah aorta pada kelompok kontrol negatif K(-). Kelompok kontrol negatif adalah kelompok tikus yang diberi diet normal saja selama 90 hari. Pada kelompok tersebut ditemukan ketebalan dinding pembuluh darah aorta dengan jumlah rerata ketebalan rendah dibandingkan dengan kelompok kontrol positif dan kelompok perlakuan dosis 1 (P1) dan dosis 3 (P3). Rata-rata ketebalan dinding pembuluh darah aorta pada kontrol negatif K(-) adalah $138.17 \pm 22.6 \mu\text{m}$.

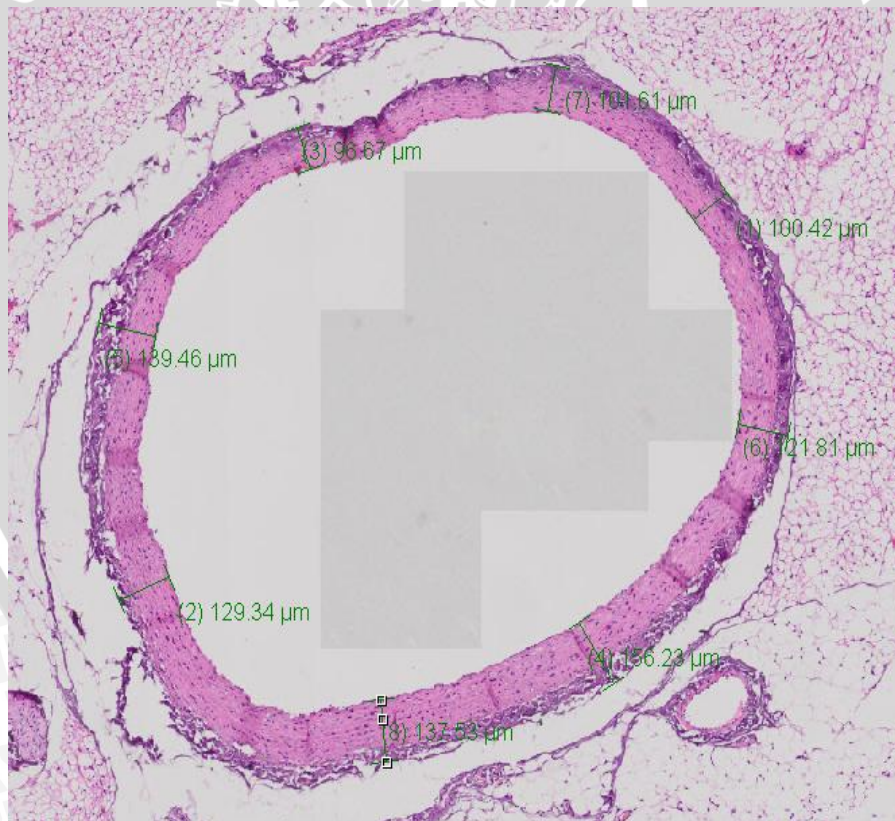


Gambar 5.3 Zona Pengukuran Ketebalan Dinding Pembuluh Darah Aorta K(-)
Dengan Pewarnaan HE, Pembesaran 400x (Okuler 10x, Obyektif 40x)

5.6 Ketebalan Dinding Pembuluh Darah Aorta Pada Tikus Dengan Diet Tinggi

Lemak

Pada kelompok kontrol positif K(+) yaitu kelompok yang mendapat diet tinggi lemak selama 90 hari tanpa susu kedelai. Pada gambar 5.4 dapat dilihat penebalan dinding pembuluh darah aorta. Rerata ketebalan dinding pembuluh darah aorta kelompok tikus dengan pemberian diet tinggi lemak K(+) memiliki rerata ketebalan aorta $185.97 \pm 19.5 \mu\text{m}$ yang menunjukkan nilai tertinggi dibandingkan dengan kelompok lain, yang mengindikasikan bahwa diet tinggi lemak berhasil meningkatkan ketebalan dinding pembuluh darah aorta pada kelompok perlakuan kontrol positif.



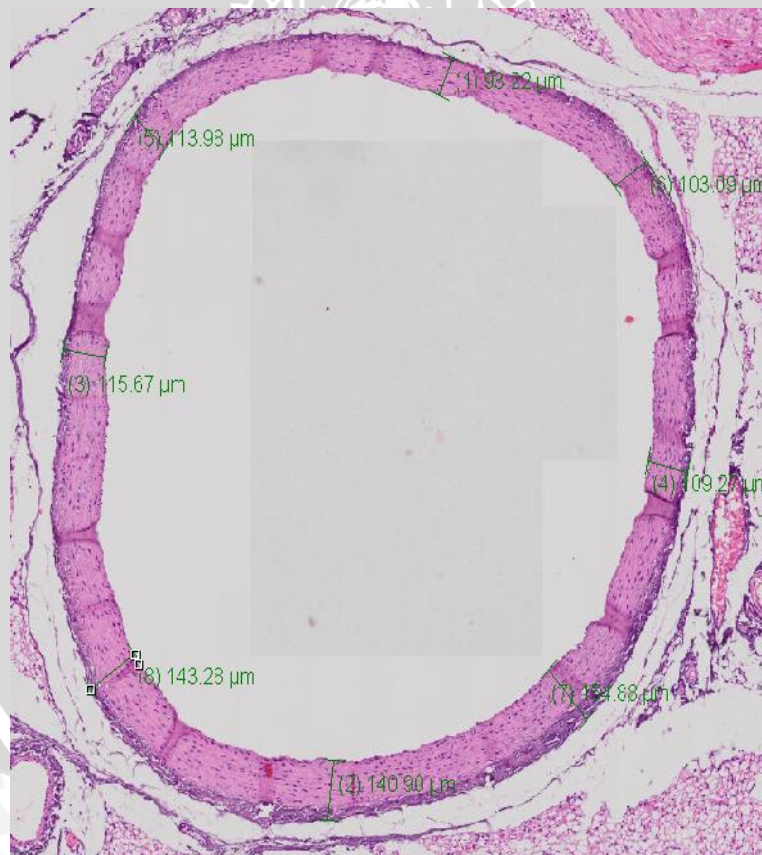
Gambar 5.4 Zona Pengukuran Ketebalan Dinding Pembuluh Darah Aorta K(+)

Dengan Pewarnaan HE, Pembesaran 400x (Okuler 10x, Obyektif 40x)

5.7 Ketebalan Dinding Pembuluh Darah Aorta Tikus Pada Kelompok Perlakuan

Dosis I (P1)

Pada kelompok perlakuan dosis I (P1), yaitu kelompok yang mendapat diet tinggi lemak selama 90 hari ditambah dengan susu kedelai dengan dosis 0,81 gram/tikus/hari dalam 3 ml aquadest. Didapatkan rata-rata ketebalan dinding pembuluh darah aorta $170.60 \pm 34.7 \mu\text{m}$. Pada gambar 5.5 dapat dilihat ada penurunan nilai rata-rata ketebalan dinding pembuluh darah aorta jika dibandingkan dengan kelompok kontrol positif.



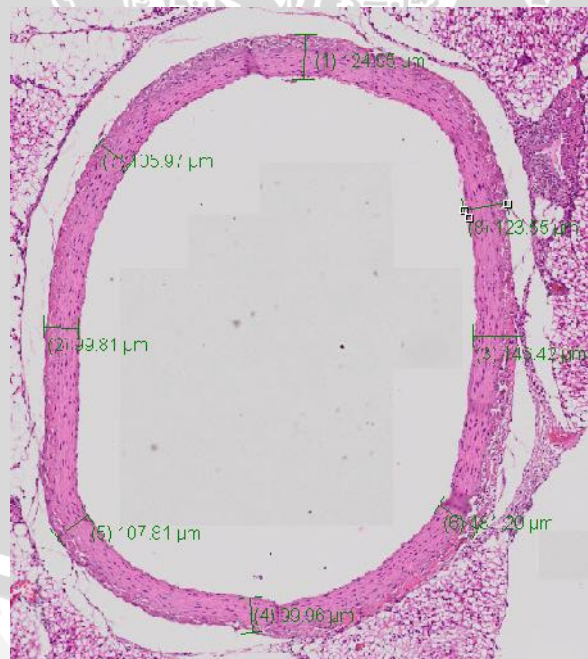
Gambar 5.5 Zona Pengukuran Ketebalan Dinding Pembuluh Darah Aorta P1

Dengan Pewarnaan HE, Pembesaran 400x (Okuler 10x, Obyektif 40x)

5.8 Ketebalan Dinding Pembuluh Darah Aorta Tikus Pada Kelompok Perlakuan

Dosis II (P2)

Pada kelompok perlakuan dosis II (P2), yaitu kelompok yang mendapat diet tinggi lemak selama 90 hari ditambah dengan susu kedelai dengan dosis 1,62 gram/tikus/hari dalam 3 ml aquadest. Pada gambar 5.6 diperoleh rata-rata ketebalan dinding pembuluh darah aorta $132.51 \pm 35.2 \mu\text{m}$ yang merupakan nilai rerata terendah dari semua kelompok perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa dosis susu kedelai 1,62 mg/ml/hari paling efektif menurunkan ketebalan aorta tikus dengan diet tinggi lemak. Pada gambar 5.6 dapat dilihat ada penurunan nilai rata-rata ketebalan dinding pembuluh darah aorta jika dibandingkan dengan kelompok kontrol positif, kelompok perlakuan dosis I dan dosis III.



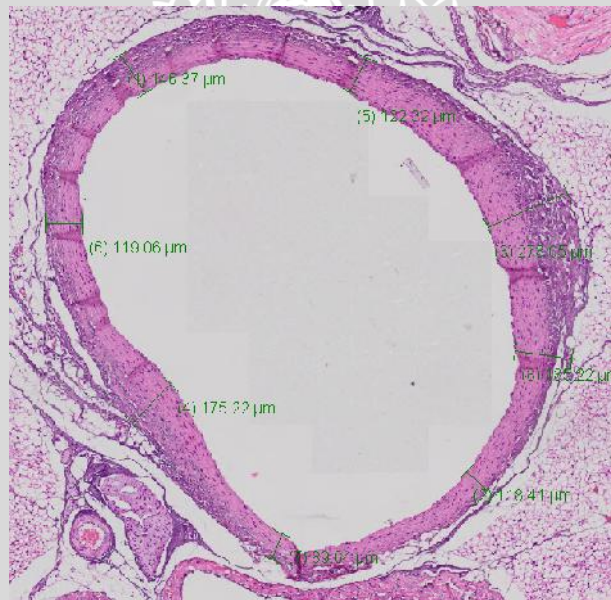
Gambar 5.6 Zona Pengukuran Ketebalan Dinding Pembuluh Darah Aorta P2

Dengan Pewarnaan HE, Pembesaran 400x (Okuler 10x, Obyektif 40x)

5.9 Ketebalan Dinding Pembuluh Darah Aorta Tikus Pada Kelompok Perlakuan

Dosis III (P3)

Pada kelompok perlakuan 3 (P3), yaitu kelompok yang mendapat diet tinggi lemak selama 90 hari ditambah dengan susu kedelai dengan dosis 3,24 gram/tikus/hari dalam 3 ml aquadest. Pada gambar 5.7 diperoleh nilai rerata ketebalan dinding pembuluh darah aorta $141.18 \pm 23.8 \mu\text{m}$ dan dilihat terdapat ketebalan dinding pembuluh darah aorta yang lebih besar nilai reratanya dibandingkan dengan kelompok perlakuan dosis II (P2).



Gambar 5.7 Zona Pengukuran Ketebalan Dinding Pembuluh Darah Aorta P3 Dengan Pewarnaan HE, Pembesaran 400x (Okuler 10x, Obyektif 40x)

Rata-rata ketebalan dinding pembuluh darah aorta yang diukur dari tunika media sampai tunika adventisia pada tikus percobaan dapat dilihat pada tabel dan grafik dibawah ini.

Tabel 5.4 Rata-Rata Ketebalan Dinding Pembuluh Darah Aorta Pada Tikus Percobaan

Kelompok Perlakuan	Ketebalan Dinding Pembuluh Darah Aorta					Rerata ± SD (µm)
	1	2	3	4	5	
K(-)	154.28	157.29	132.52	108.57	-	138.17±22.6
K(+)	193.93	201.23	157.38	191.36	-	185.97±19.5
P1	122.88	213.92	161.18	161.81	193.24	170.60±34.7
P2	110.37	121.78	184.86	113.02	-	132.51±35.2
P3	160.78	117.45	123.91	162.59	-	141.18±23.8

Keterangan :

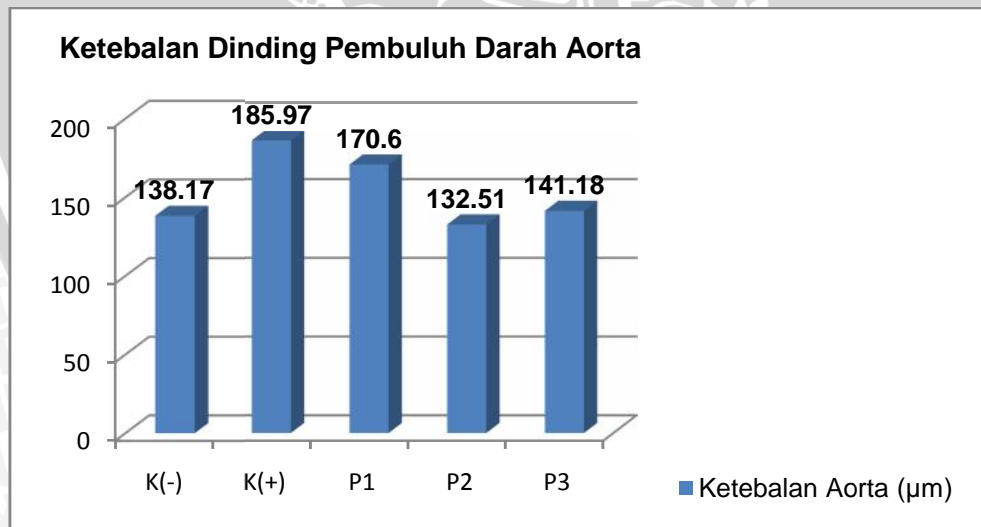
K(-) : Kelompok diet normal

K(+): Kelompok diet tinggi lemak

P1 : Kelompok diet tinggi lemak yang diberi susu kedelai 0,81 mg/ml/hari

P2 : Kelompok diet tinggi lemak yang diberi susu kedelai 1,62 mg/ml/hari

P3 : Kelompok diet tinggi lemak yang diberi susu kedelai 3,24 mg/ml/hari



Gambar 5.8 Rata-Rata Ketebalan Dinding Pembuluh Darah Aorta

Keterangan :

K(-) : Kelompok diet normal

K(+): Kelompok diet tinggi lemak

P1 : Kelompok diet tinggi lemak yang diberi susu kedelai 0,81 mg/ml/hari

- P2 : Kelompok diet tinggi lemak yang diberi susu kedelai 1,62 mg/ml/hari
P3 : Kelompok diet tinggi lemak yang diberi susu kedelai 3,24 mg/ml/hari

Berdasarkan gambar diatas dapat diketahui bahwa data rerata ketebalan dinding pembuluh darah aorta kelompok tikus dengan pemberian diet tinggi lemak K(+) memiliki rerata ketebalan aorta $185.97 \pm 19.5 \mu\text{m}$ yang menunjukkan nilai tertinggi dibandingkan dengan kelompok lain, yang mengindikasikan bahwa diet tinggi lemak berhasil meningkatkan ketebalan dinding pembuluh darah aorta pada kelompok perlakuan kontrol positif. Sebaliknya pada pemberian diet tinggi lemak yang diberi susu kedelai 1,62 mg/ml/hari (P2) rerata ketebalannya $132.51 \pm 35.2 \mu\text{m}$ yang merupakan nilai rerata terendah dari semua kelompok perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa dosis susu kedelai 1,62 mg/ml/hari paling efektif menurunkan ketebalan aorta tikus dengan diet tinggi lemak. Sedangkan pada kelompok dengan diet normal K(-), Kelompok diet tinggi lemak yang diberi susu kedelai 0,81 mg/ml/hari (P1) dan Kelompok diet tinggi lemak yang diberi susu kedelai 3,24 mg/ml/hari (P3) berturut-turut rerata ketebalan dinding pembuluh darah aortanya yaitu; $138.17 \pm 22.6 \mu\text{m}$, $170.60 \pm 34.7 \mu\text{m}$ dan $141.18 \pm 23.8 \mu\text{m}$.

5.10 Analisa Data Ketebalan Dinding Pembuluh Darah Aorta

Data hasil pemeriksaan ketebalan dinding pembuluh darah aorta setelah perlakuan selama 10 minggu dianalisis dengan menggunakan *SPSS Statistics version 17*. Analisis data bivariat dalam penelitian ini menggunakan uji normalitas data, homogenitas data, *One Way ANOVA*, *Post Hoc Test* terdiri dari lima kelompok dengan taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$). Output hasil analisis dapat dilihat pada lembar lampiran.

5.5.1 Uji Normalitas dan Homogenitas

Sebelum melakukan analisis data menggunakan uji parametrik yaitu uji *One Way ANOVA*, diperlukan pemenuhan atas beberapa asumsi data, yaitu data yang mempunyai persebaran atau distribusi normal dan ragam homogen. Uji normalitas data menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* terhadap data ketebalan dinding pembuluh darah aorta tikus perlakuan didapatkan *p-value* sebesar $0.200 > (0,05)$ yang menunjukkan data berdistribusi normal. Uji homogenitas menggunakan uji *Levene* didapatkan hasil penghitungan ketebalan dinding pembuluh darah aorta *p-value* sebesar $0.641 > (0,05)$ yang menunjukkan data memiliki keseragaman yang homogen. Syarat untuk melakukan uji *One Way ANOVA* telah terpenuhi yaitu data tersebar normal dan homogen sehingga dapat dilakukan uji *One Way ANOVA*.

5.5.2 Analisis *One Way ANOVA* (*Analysis of Variance*)

Penelitian ini menggunakan variabel numerik untuk mengetahui adanya pengaruh yang signifikan pemberian susu kedelai dalam menghambat ketebalan dinding pembuluh darah aorta pada tikus putih (*Rattus norvegicus strain wistar*) menggunakan uji *One Way ANOVA* dengan selang kepercayaan 95% atau taraf kesalahan 5%

Tabel 5.5 Hasil Uji *One Way ANOVA*

Ketebalan_Aorta

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	8969.388	4	2242.347	2.773	.063
Within Groups	12938.421	16	808.651		
Total	21907.809	20			

Berdasarkan uji statistik *One Way ANOVA* dari rerata ketebalan dinding pembuluh darah aorta tikus sampel didapatkan hasil *p-value* $0.063 > (0,05)$, yang artinya bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok sampel. Tidak adanya perbedaan yang signifikan antar kelompok menunjukkan bahwa pemberian susu kedelai tidak memberi pengaruh yang signifikan dalam menghambat ketebalan dinding pembuluh darah aorta. Selanjutnya dengan melihat hasil analisis yang tidak signifikan maka tidak dilakukan lagi uji *Post-Hoc Tukey*.

