

BAB V

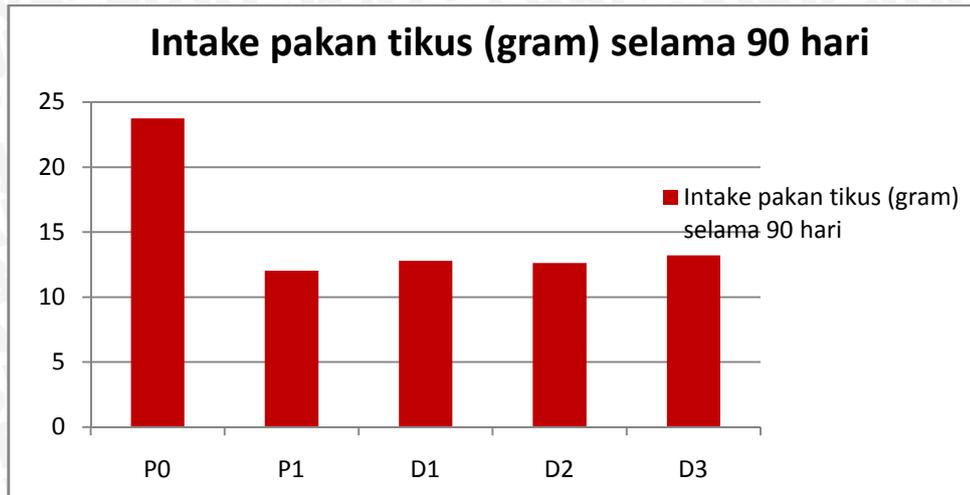
HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

Telah dilakukan penelitian *true experimental* dengan desain penelitian *control grup design, post test only*. Pengujian hanya dilakukan setelah intervensi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi penurunan jumlah vasa vasorum pada satu penampang aorta tikus (*Ratus Norvegicus Galur Wistar*) yang diberi diet tinggi lemak dan pemberian susu kedelai. Penghitungan jumlah vasa vasorum pada semua kelompok dilakukan setelah tikus menerima intervensi penelitian selama 90 hari. Berikut akan disajikan data hasil penelitian diantaranya intake pakan tikus, berat badan tikus dan jumlah vasa vasorum pada tiap kelompok.

5.1 Penelitian 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 energy 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 disajikan data intake pakan tikus tiap kelompok selama 90 hari.



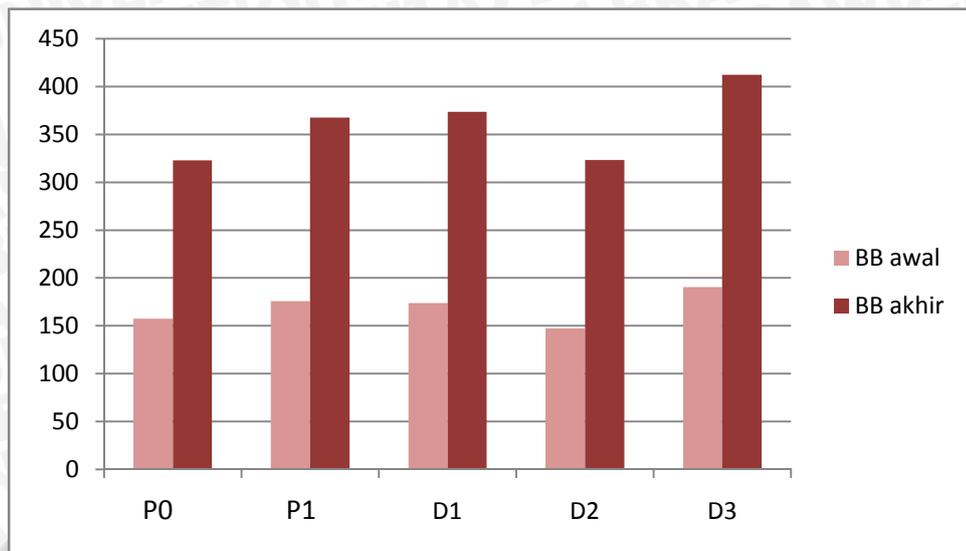


Gambar 5.1 Grafik intake pakan tikus selama 90 hari

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 (D1) 12,8 gram/ hari, kelompok perlakuan dosis 2 (D2) 12,62 gram/ hari dan kelompok perlakuan dosis 3 (D3) 13,2 gram/hari, kelompok ini merupakan kelompok dengan intake diet tinggi lemak paling tinggi dibandingkan dengan kelompok yang lain.

5.2 Penelitian Berat Badan

Hasil pengukuran berat badan dari penimbangan berat badan tikus yang dilakukan setiap minggu sekali selama 90 hari yang didapatkan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut berikut



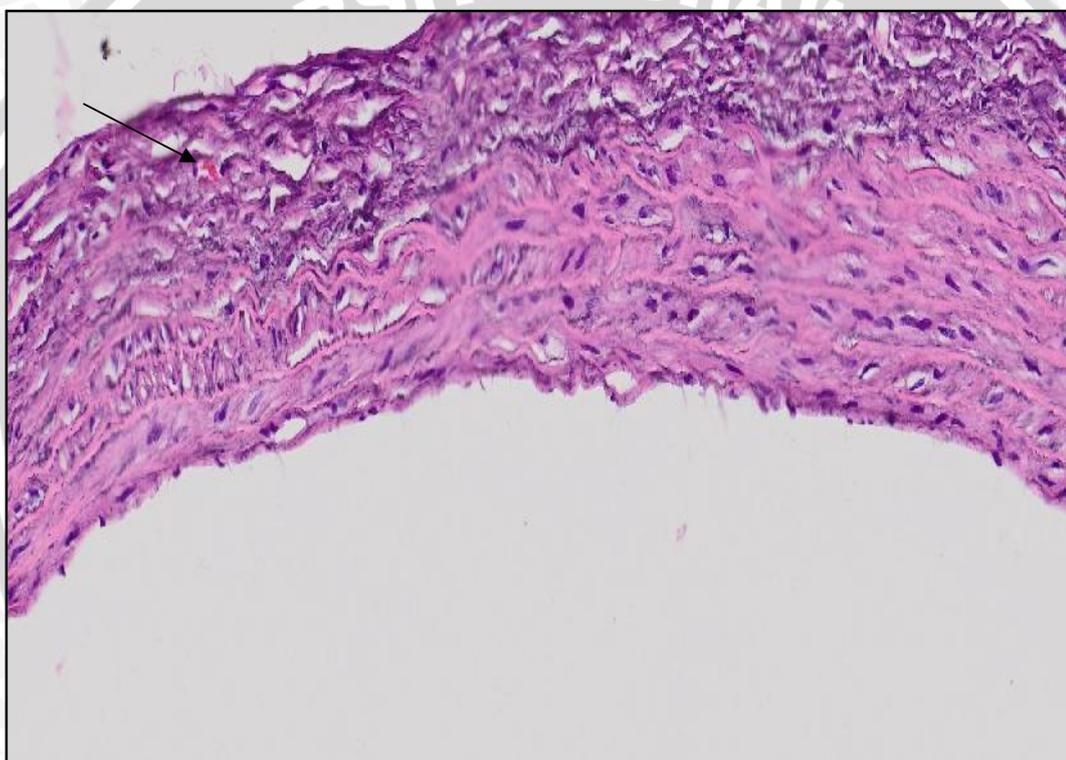
Gambar 5.2 Grafik peningkatan berat badan tikus

Pada gambar 5.1 dapat dilihat terjadi peningkatan rata rata berat badan pada semua kelompok. Perubahan berat badan akhir tikus yang mendapat diet normal 165,25 gram, tikus kontrol positif yang diberi diet tinggi lemak memiliki kenaikan rata-rata berat badan lebih tinggi dari diet normal yaitu 191,50 gram. Tikus perlakuan dosis 1 (D1) memiliki rata-rata kenaikan berat badan lebih tinggi dari tikus kelompok kontrol positif yaitu 200 gram, tikus kelompok perlakuan dosis 2 (D2) memiliki rata-rata kenaikan berat badan paling rendah diantara kelompok yang lain yang diberi diet tinggi lemak yaitu 175,75 gram. Tikus kelompok perlakuan dosis 3 memiliki rata-rata kenaikan berat badan paling tinggi dibandingkan kelompok yang lain yaitu 289,5 gram.

Dari grafik diatas, dapat dilihat bahwa tikus dari semua kelompok yang diberi diet tinggi lemak, yaitu kelompok P0,D1,D2 dan D3 mengalami peningkatan berat badan 30 % dari berat badan awal sehingga kriteria tikus obesitas tercapai (Young *et al*, 2011).

5.3 Jumlah *Vasa Vasorum* Pada Aorta Tikus Kelompok Kontrol Negatif

Pada gambar 5.3 dapat dilihat hanya terdapat sedikit jumlah *vasa vasorum* pada kelompok kontrol negatif (P0). Kelompok kontrol negatif adalah kelompok tikus yang diberi diet normal saja selama 90 hari. Pada kelompok tersebut ditemukan *vasa vasorum* dengan jumlah yang paling rendah dibandingkan kelompok lainnya. Rata rata jumlah *vasa vasorum* pada kelompok kontrol negatif (P0) adalah sebanyak 4,25 dan merupakan jumlah *vasa vasorum* yang paling sedikit jika dibandingkan dengan kelompok lain.

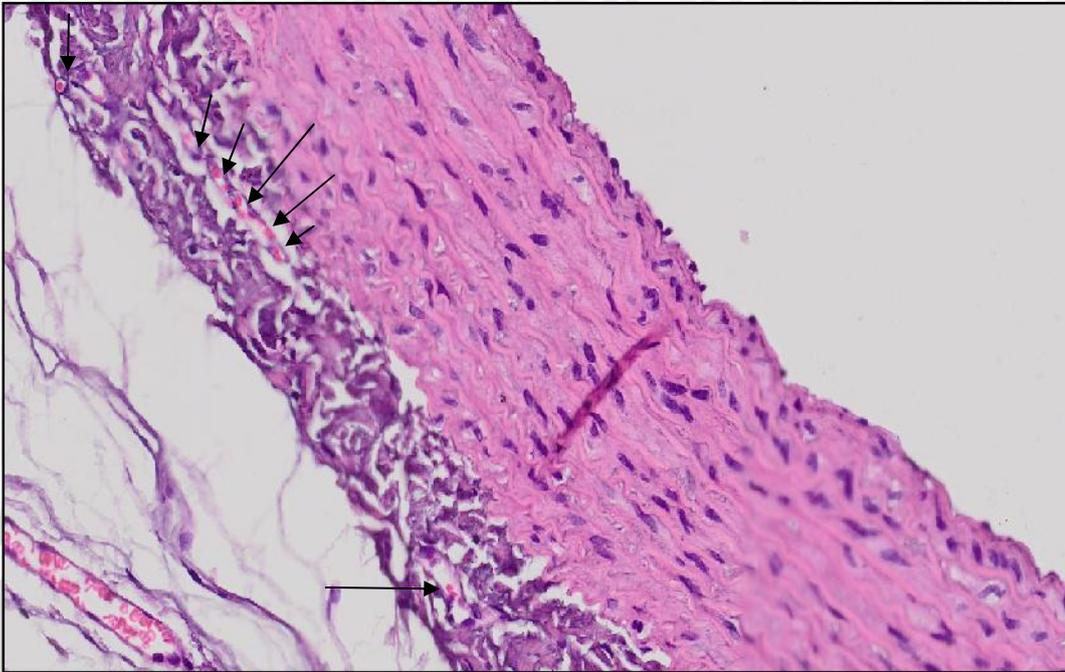


Gambar 5.3 *Vasa vasorum* pada aorta tikus kelompok kontrol negatif *vasa vasorum* di tunjuk dengan panah warna hitam, tampak adanya eritrosit dalam lumen (Pewarnaan HE , 400x)

5.4 Jumlah *Vasa Vasorum* Pada Aorta Tikus Kelompok Kontrol Positif

Pada gambar 5.4 kelompok kontrol positif (P1), dapat dilihat adanya *vasa vasorum*. Panah merah pada gambar 5.3 menunjukkan adanya *vasa vasorum* yang cukup banyak pada lapisan *adventisia*. Jumlah rata-rata *vasa vasorum*

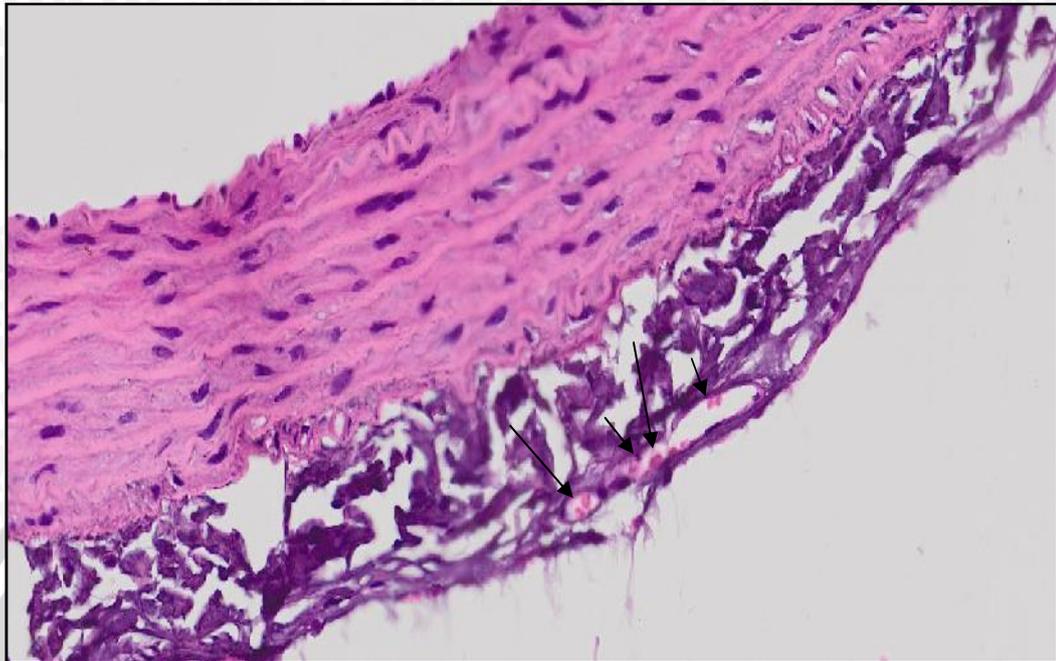
pada kelompok P1 adalah sebanyak 18,5. *Vasa vasorum* ditunjukkan dengan panah warna hitam.



Gambar 5.4 *Vasa vasorum* pada lapisan adventisia aorta kelompok kontrol positif *vasa vasorum* di tunjuk dengan panah warna hitam, terlihat adanya eritrosit dalam lumen (Pewarnaan HE , 400x)

5.5 Jumlah *Vasa Vasorum* Pada Aorta Tikus Kelompok Perlakuan Dosis 1 (D1)

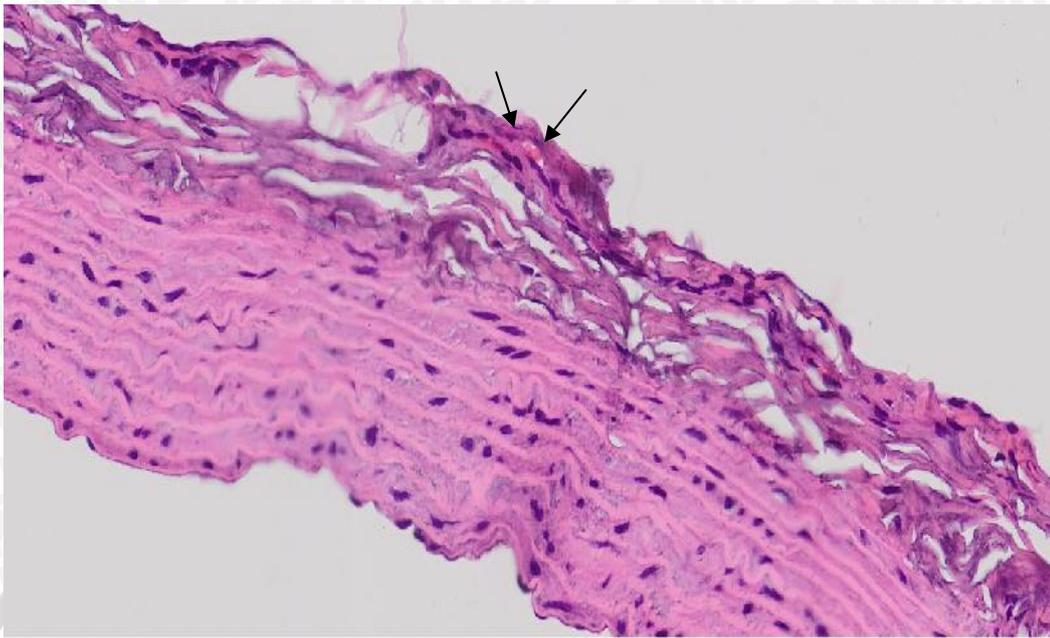
Pada kelompok perlakuan dosis 1 (D1), yaitu kelompok yang mendapat diet tinggi lemak selama 90 hari ditambah dengan susu kedelai dengan dosis 0,81 gram/tikus/hari dalam 3 ml aquadest. Didapatkan rata rata jumlah *vasa vasorum* sebanyak 10,25 . Pada gambar 5.5 dapat dilihat jumlah *vasa vasorum* lebih sedikit jika dibandingkan dengan kelompok kontrol positif. Namun masih ditemukan cukup banyak *vasa vasorum* pada lapisan *adventisia* aorta.



Gambar 5.5 *Vasa Vasorum* pada lapisan adventisia aorta kelompok perlakuan 1 (D1) *Vasa vasorum* di tunjuk dengan panah warna hitam ,terlihat adanya eritrosit dalam lumen (Pewarnaan HE , 400x)

5.6 Jumlah *Vasa Vasorum* Pada Aorta Tikus Kelompok Perlakuan Dosis 2 (D2)

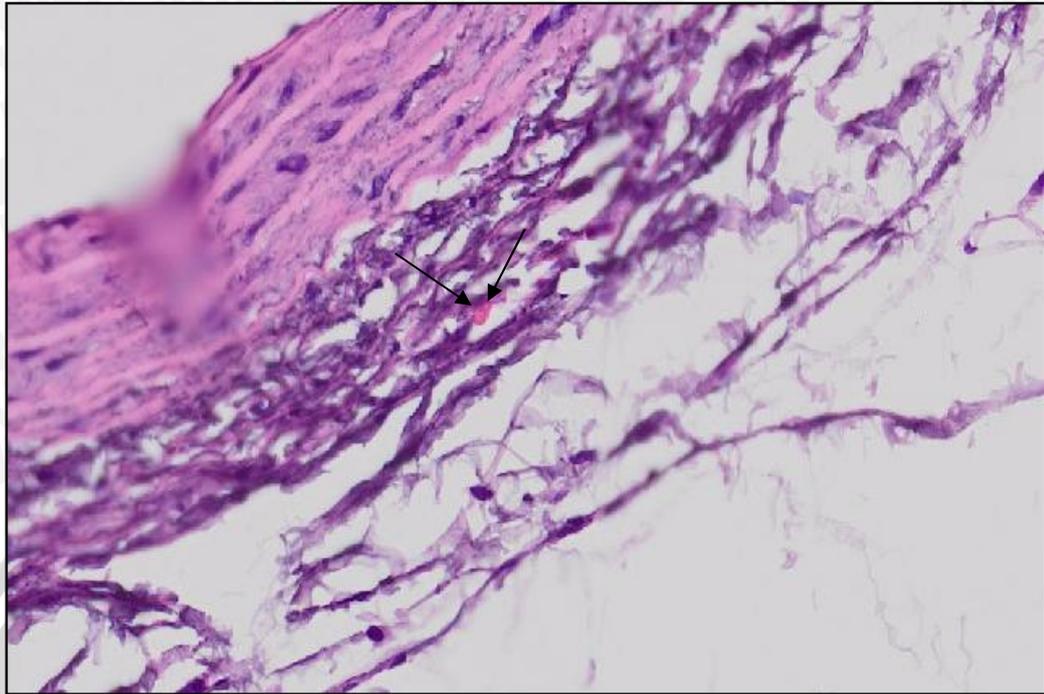
Pada kelompok perlakuan 2 (D2), yaitu kelompok yang mendapat diet tinggi lemak selama 90 hari ditambah dengan susu kedelai dengan dosis 1,62 gram/tikus/hari dalam 3 ml aquadest. Diperoleh rata-rata jumlah *vasa vasorum* sebanyak 7,75. Pada gambar 5.6 dapat dilihat jumlah *vasa vasorum* pada kelompok D2 adalah lebih sedikit daripada pada kelompok kontrol positif (P1) dan kelompok perlakuan 1 (D1). *Vasa vasorum* ditunjukkan dengan panah hitam.



Gambar 5.6 *Vasa vasorum* pada lapisan adventisia aorta kelompok perlakuan 2 (D2) *Vasa vasorum* di tunjukkan dengan panah warna hitam, terlihat adanya erositosis dalam lumen (Pewarnaan HE , 400x)

5.7 Jumlah *Vasa Vasorum* Pada Aorta Tikus Kelompok Perlakuan Dosis 3 (D3)

Pada kelompok perlakuan 3 (D3) diperoleh rata rata jumlah *vasa vasorum* sebanyak 6,25. Pada gambar 5.7 dapat dilihat terdapat *vasa vasorum*. Jumlah *vasa vasorum* pada kelompok ini lebih rendah jika dibandingkan dengan , D1, dan D2. *Vasa vasorum* ditunjukkan dengan panah hitam.



Gambar 5.7 *Vasa vasorum* pada lapisan adventisia aorta kelompok perlakuan 3(D3) *vasa vasorum* di tunjuk dengan panah warna hitam terlihat dengan adanya eritrosit dalam lumen (Pewarnaan HE , 400x)

5.8 Analisis Data Jumlah *Vasa Vasorum* Pada Tikus

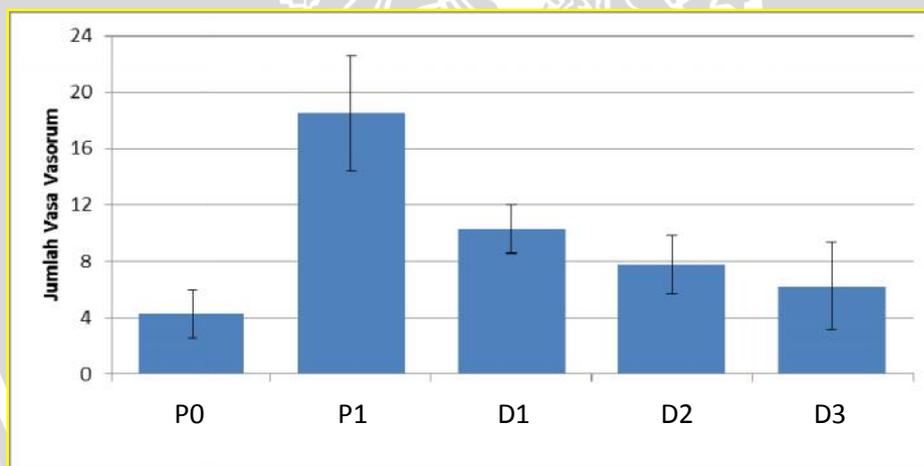
Rata-rata jumlah *vasa vasorum* aorta tikus tiap kelompok dapat dilihat pada table 5.1 dan gambar 5.8. Dapat dilihat bahwa jumlah *vasa vasorum* paling banyak terdapat pada kelompok kontrol positif (P1) dan jumlah *vasa vasorum* paling sedikit terdapat pada kelompok kontrol negatf (P0). Sedangkan rata rata jumlah *vasa vasorum* pada kelompok perlakuan cenderung lebih sedikit pada dosis yang lebih besar (D3) dan dosis 2,dibanding dosis yang kecil (D1) yang lebih banyak jumlah *vasa vasorumnya*.

Tabel 5.1 Rata-rata jumlah *vasa vasorum* dalam 1 slice aorta

Perlakuan	Rerata Jumlah Vasa Vasorum & Standar Deviasi
Diet Normal	4.25± 1.71
Diet TinggiLemak	18.50 ± 4.12
Diet TinggiLemak + SusuKedelaiDosis I	10.25 ± 1.71
Diet TinggiLemak + SusuKedelaiDosis II	7.75 ± 2.06
Diet TinggiLemak + SusuKedelaiDosis III	6.25 ± 3.09

Sumber : Data Diolah (2014).

Berdasarkan tabel 5.1 dapat dilihat bahwa rerata jumlah *vasa vasorum* tertinggi pada kelompok yang diberi diet tinggi lemak, sedangkan rerata jumlah *vasa vasorum* terendah pada kelompok yang diberi diet normal.



Gambar 5.8 Grafik perbandingan rata-rata jumlah *vasa vasorum* pada tiap kelompok. Analisa hasil penelitian pengaruh pemberian *flavonoid* susu kedelai terhadap penurunan jumlah *vasa vasorum* aorta tikus (*rattus norvegicus galur wistar*) dengan diet tinggi lemak

Sebelum menganalisa data *Vasa vasorum* tikus wistar dengan One-Way ANOVA dilakukan pengujian syarat ANOVA untuk lebih dari 2 kelompok data tidak berpasangan., yaitu pengujian terhadap sebaran data (harus normal) dan varians data (harus sama). Dasar pengambilan keputusan dari uji ini yaitu dengan menggunakan nilai signifikansi (p-value). Nilai signifikansi hasil pengujian yang lebih besar dari alpha sebesar 5% menunjukkan bahwa data yang digunakan berdistribusi normal.

Tabel 5.2 Uji Normalitas Data

Perlakuan	p-value	Alpha	Keterangan
Diet Normal	.850	0.05	Normal
Diet Tinggi Lemak	.161	0.05	Normal
Diet Tinggi Lemak + Susu Kedelai Dosis I	.850	0.05	Normal
Diet Tinggi Lemak + Susu Kedelai Dosis II	.572	0.05	Normal
Diet Tinggi Lemak + Susu Kedelai Dosis III	.538	0.05	Normal

Sumber : Data Diolah (2014)

Berdasarkan tabel 5.2 didapatkan nilai signifikansi (p-value) uji *Saphiro-Wilk* pada jumlah *vasa vasorum* pada setiap kelompok yang lebih besar dari 0,05 sehingga setiap kelompok perlakuan memiliki pengamatan yang berdistribusi normal atau dapat dikatakan bahwa asumsi normalitas terpenuhi

Syarat ANOVA yang kedua adalah varian data harus sama, maka dilakukan uji homogenitas untuk menguji apakah varian data homogen atau tidak. Analisis ini bertujuan untuk menguji berlaku tidaknya asumsi untuk ANOVA, yaitu apakah kelima kelompok sampel mempunyai varian yang sama.

Uji ini menggunakan metode levene untuk menentukan data yang digunakan memiliki ragam yang sama antar perlakuan atau tidak. Dasar pengambilan keputusan uji ini adalah dengan menggunakan nilai signifikansi (p-value). Nilai

signifikansi hasil pengujian yang lebih besar dari alpha sebesar 5% menunjukkan bahwa data yang digunakan memiliki ragam yang sama antar perlakuan.

Tabel 5.3 Uji Homogenitas Ragam

	p-value	Alpha	Keterangan
Jumlah Vasa Vasorum	0.067	0.05	Ragam Homogen

Sumber : Data Diolah (2014)

Berdasarkan tabel 5.3 didapatkan nilai signifikansi (p-value) uji Levene sebesar 0,068. Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 sehingga ragam antar kelompok perlakuan adalah sama atau homogen atau dapat dikatakan bahwa asumsi homogenitas ragam terpenuhi.

One-way ANOVA digunakan untuk menguji ada tidaknya perbedaan antar kelompok perlakuan dengan membandingkan rata-rata dari masing-masing kelompok perlakuan dengan menggunakan ragam sebagai dasar pengujian. Dasar pengambilan keputusan pengujian *One-way ANOVA* adalah dengan menggunakan nilai F hitung dan nilai signifikansi (p-value). Nilai F hitung yang lebih besar dari nilai F table atau nilai signifikansi (p-value) yang lebih kecil dari alpha sebesar 5% menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan.

Tabel 5.4 Uji One-way ANOVA

	F hitung	p-value	Alpha	Keterangan
Jumlah Vasa Vasorum	16.732	0.000	0.05	Signifikan

Sumber : Data Diolah (2014)

Dari hasil uji tersebut didapatkan nilai $p=0,000$ ($p < 0,05$) yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dari minimal dua perbandingan antar kelompok perlakuan.

H0 penelitian ini adalah pemberian susu kedelai tidak berpengaruh terhadap penghambatan jumlah *vasa vasorum* pada aorta tikus (*Rattus Norvegicus Galur Wistar*) yang diberi diet tinggi lemak. Dengan nilai $p < 0,05$ pada uji ANOVA maka H0 penelitian ini ditolak.

Analisis dilanjutkan menggunakan uji Tukey untuk mengetahui perbedaan lanjutan antar kelompok tersebut.

Tabel 5.5 Uji Lanjut Tukey

Jumlah Vasa Vasorum	P0	P1	D1	D2	D3
P0	-	0.000*	0.046*	0.395	0.831
P1	0.000*	-	0.005*	0.000*	0.000*
D1	0.046*	0.005*	-	0.692	0.274
D2	0.395	0.000*	0.692	-	0.932
D3	0.831	0.000*	0.274	0.932	-

Sumber : Data Diolah (2014)

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa :

1. Pemberian diet tinggi lemak pada sampel tikus *Rattus Norvegicus Galur Wistar* (selama 90 hari menyebabkan jumlah *vasa vasorum* meningkat pada kelompok kontrol positif (P1) meningkat secara bermakna dibandingkan kelompok kontrol negatif P0 ($p=0,000$), kelompok perlakuan D1 ($p=0,046$) ,D2 (0,000) dan D3 (0,000).
2. Pemberian susu kedelai dosis 1 sebanyak 0,81 gram/tikus/hari dalam 3 ml aquadest bersamaan dengan pemberian diet tinggi lemak selama 90

hari pada kelompok D1 menyebabkan perbedaan jumlah *vasa vasorum* yang signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif /P0 ($p=0,046$), dan kelompok kontrol positif /P1($p=0,005$) Namun tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok D2($p=0,692$) dengan kelompok D3 ($p=274$).

3. Pemberian susu kedelai dosis 2 sebanyak 1,62 gram/tikus/hari dalam 3 ml aquadest bersamaan dengan diet tinggi lemak selama 90 hari pada kelompok D2 menyebabkan perbedaan jumlah *vasa vasorum* yang signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol positif ($p=0,000$), Namun tidak terdapat perbedaan signifikan antara kelompok D1($p=0,395$), kelompok D3($p=0,932$) dan kelompok kontrol negatif ($p=0,395$).
4. Pemberian susu kedelai dosis 3 sebanyak 3,24 gram/tikus/hari dalam 3 ml aquadest bersamaan dengan diet tinggi lemak selama 90 hari pada kelompok D3 menyebabkan perbedaan jumlah *vasa vasorum* yang signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol positif ($p=0,000$). Namun tidak terdapat perbedaan signifikan antara kelompok D1(0,274), kelompok dosis D2 (0,932), maupun kelompok kontrol negatif.

Tabel 5.6. Uji Korelasi Pearson

Variabel	KoefisienKorelasi (r hitung)	p-value	Keterangan
Dosis Susu Kedelai dengan Jumlah Vasa Vasorum	- 0.759	0.001	Signifikan

Sumber : Data Diolah (2014)

Berdasarkan tabel 5.6 didapatkan korelasi hubungan antara dosis susu kedelai dengan jumlah *vasa vasorum* yang signifikan dengan koefisien

korelasi sebesar 0,759 lebih besar dari 0,497 dan p-value 0,001 lebih kecil dari 0,05. Koefisien korelasi hubungan antara dosis susu kedelai dengan jumlah *vasa vasorum* yang bertanda negatif (-) menunjukkan bahwa hubungan antara dosis susu kedelai dengan jumlah *vasa vasorum* adalah tidak searah atau berbanding terbalik, yaitu peningkatan dosis susu kedelai menghambat peningkatan jumlah *vasa vasorum*.

Dari poin-poin tersebut dapat disimpulkan bahwa pemberian diet tinggi lemak selama 90 hari dapat menyebabkan peningkatan jumlah *vasa vasorum* yang signifikan pada sampel tikus *Rattus Norvegicus Galur Wistar* dibandingkan dengan kelompok yang diberi diet normal saja (kontrol negatif). Tetapi, dengan adanya pemberian secara bersamaan susu kedelai dalam berbagai dosis pada tikus diberi diet tinggi lemak selama 90 hari, didapatkan penurunan jumlah *vasa vasorum* yang signifikan pada aorta pada kelompok perlakuan D1(p=0,005) dan D2(p=0,000), D3(p=0,000). Dan terdapat perbedaan yang tidak signifikan (p>0,05) antara kelompok perlakuan D2 (p=0,395) dan D3(p=0,831) dengan kelompok kontrol negatif (P0), artinya terdapat penurunan jumlah *vasa vasorum* dari kelompok yang diberi susu kedelai dosis 2 dan dosis 3 selama 90 hari hingga mendekati jumlah *vasa vasorum* pada kelompok kontrol negatif. Selain itu terdapat perbedaan yang signifikan (p>0,05) dari pengaruh susu kedelai dalam menghambat peningkatan jumlah *vasa vasorum* aorta tikus *Ratus Norvegicus Galur Wistar*. Dari hasil uji korelasi didapatkan hubungan yang tidak searah atau berbanding terbalik, semakin tinggi dosis susu kedelai pembentukan *vasa vasorum* semakin sedikit (p=0,001<0,05). Kesimpulannya, bahwa pemberian susu kedelai dapat menghambat peningkatan jumlah *vasa vasorum* pada aorta tikus *Rattus Norvegicus Galur Wistar* yang diberi diet tinggi lemak.