

## BAB 5

### HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

#### 5.1 Ekstraksi Daun Binahong

Ekstraksi daun binahong (*Anredera cordifolia*) menggunakan metode maserasi dengan remaserasi dua kali. Masing-masing maserasi dilakukan selama 1x24 jam. Proses maserasi menggunakan pelarut etanol 70 % dengan perbandingan serbuk daun binahong dan pelarut adalah 1:5. Dalam penelitian ini serbuk daun binahong yang digunakan sebanyak 400 gram dengan 2 liter etanol 70 %. Untuk memperoleh ekstrak kental daun binahong, maserat yang didapat dari proses maserasi pelarutnya diuapkan dengan *rotary evaporator*. Serbuk daun binahong 400 gram yang diekstraksi menghasilkan ekstrak kental 67,4 gram. Selanjutnya ekstrak kental tersebut dikeringkan hingga menjadi serbuk dengan metode *freeze-drying*. *Freeze-drying* dilakukan di Laboratorium Penyakit Tropis Universitas Airlangga. *Freeze-drying* dilakukan selama  $\pm$  24 jam dan didapatkan bobot ekstrak kering sebanyak 37,69 gram. Ekstrak kering yang didapatkan berupa serbuk yang bersifat higroskopis dengan warna hijau kehitaman, rasa pahit dan bau khas binahong. Jadi, penyusutan bobot ekstrak kental menjadi ekstrak kering adalah 44,1 %.

#### 5.2 Uji Kualitatif Ekstrak Daun Binahong

Serbuk ekstrak daun binahong yang didapat diuji fitokimia secara kualitatif untuk mengetahui golongan senyawa apa yang terkandung di dalamnya. Hasil uji kualitatif serbuk ekstrak daun binahong dapat dilihat pada Tabel 5.1.

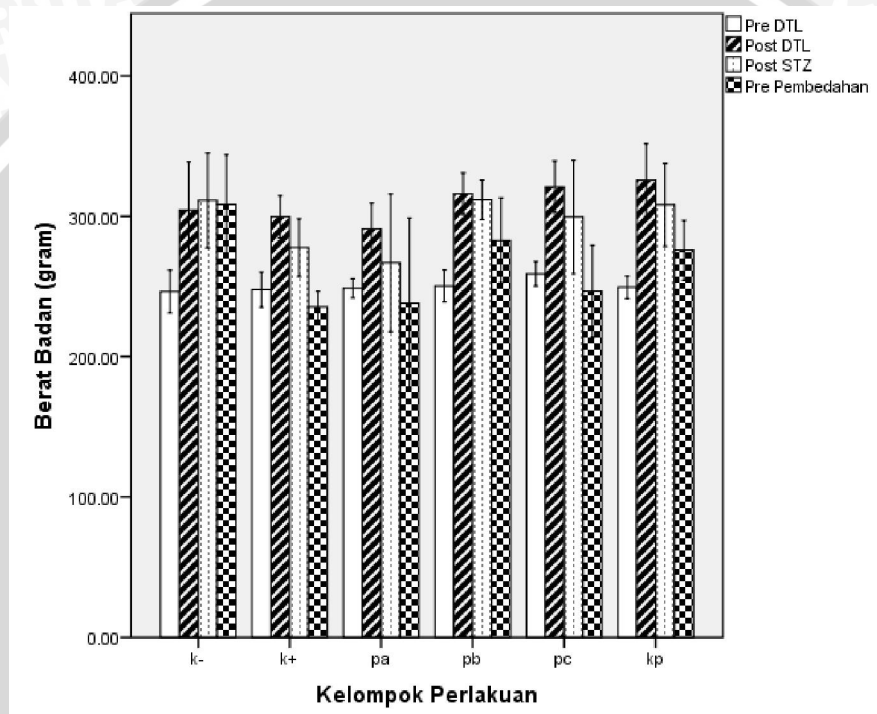
Tabel 5.1 Hasil uji kualitatif serbuk ekstrak daun binahong

Jenis Uji	Metode / Reagen yang digunakan	Hasil	Interpretasi hasil
Uji Saponin	Pemanasan dan Pengocokan	Berbusa	Positif mengandung saponin
Uji Flavonoid	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Perubahan warna hijau menjadi merah	Positif mengandung flavonoid
Uji Alkaloid	Wagner	Terdapat endapan coklat	Positif mengandung alkaloid

### 5.3 Berat Badan Tikus

Berat badan tikus diamati pada awal pengondisian, akhir pemberian diet tinggi lemak, setelah injeksi streptozotocin dan sebelum pembedahan. Pada awal pengondisian, berat badan kelompok K- ( $246,32 \pm 15,303$ ) lebih rendah dibandingkan kelompok yang lain yaitu kelompok K+ ( $247,70 \pm 12,553$ ), PA ( $248,68 \pm 6,824$ ), PB ( $250,31 \pm 11,329$ ), PC ( $259,02 \pm 8,758$ ), ataupun KP ( $249,34 \pm 8,024$ ). Diet tinggi lemak diberikan selama 5 minggu untuk kelompok K+, PA, PB, PC, dan KP, untuk kelompok K- diberikan diet normal. Setelah pemberian diet tinggi lemak berakhir, pengukuran berat badan kelompok PA ( $291,00 \pm 18,385$ ) lebih rendah dibandingkan kelompok K+ ( $299,63 \pm 15,041$ ), PB ( $316,00 \pm 14,799$ ), PC ( $320,88 \pm 18,445$ ), dan KP ( $325,70 \pm 25,956$ ). Pada kelompok K- mengalami kenaikan berat badan dibandingkan saat awal pengondisian. Selanjutnya kelompok K+, PA, PB, PC, dan KP diberikan injeksi intraperitoneal streptozotocin dan diamati selama 3 hari, lalu ditimbang berat badannya, hasilnya berat badan kelompok PA ( $266,78 \pm 49,109$ ) tetap paling rendah dibandingkan dengan kelompok K+ ( $277,63 \pm 20,682$ ), PB ( $311,73 \pm 14,077$ ), PC ( $299,43 \pm 40,322$ ), dan KP ( $308,10 \pm 29,617$ ). Untuk kelompok K- mengalami peningkatan berat badan. Pengukuran berat badan sebelum

pembedahan menunjukkan bahwa pada kelompok yang diberikan terapi, berat badan kelompok PB ( $282,75 \pm 30,239$ ) lebih tinggi dibandingkan kelompok PA ( $238,00 \pm 60,811$ ), PC ( $246,50 \pm 32,774$ ), dan KP ( $275,75 \pm 21,346$ ). Untuk kelompok K- dan K+ mengalami penurunan berat badan. Data berat badan tikus dapat dilihat pada Gambar 5.1.



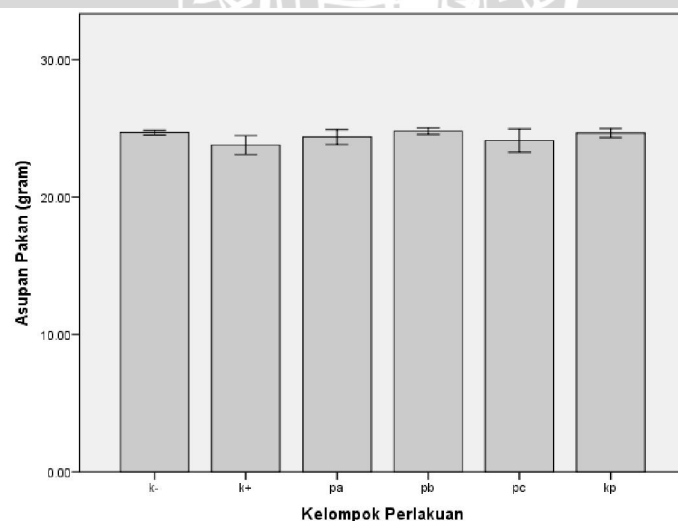
**Gambar 5.1 Data Berat Badan Tikus.** Data ditampilkan dalam rerata  $\pm$  standar deviasi. Berat badan pada awal pengondisian semua kelompok hampir sama. Setelah diet tinggi lemak berakhir berat badan kelompok PA lebih rendah dibandingkan kelompok K-, K+, PB, PC, dan KP. 2 hari setelah injeksi streptozotocin berat badan kelompok PA tetap paling rendah dibandingkan kelompok lain. Pada saat sebelum dilakukan pembedahan, berat badan kelompok PB lebih tinggi dibandingkan kelompok K+, PA, PC, dan KP.

Saat dilakukan analisis *Kruskal-Wallis*, menunjukkan tidak ada perbedaan berat badan yang signifikan antara masing-masing kelompok (Pre DTL  $p= 0,647$ , Post DTL  $p= 0,355$ , dan Post STZ  $p= 0,231$ ). Namun, setelah terapi berakhir menunjukkan adanya perbedaan berat badan antar kelompok ( $p= 0,033$ ). Selanjutnya dilakukan uji *Mann-Whitney*, hasilnya didapatkan perbedaan berat badan yang signifikan antara kelompok K- dan kelompok K+ ( $p= 0,014$ ),

kelompok K+ dan kelompok PB ( $p= 0,043$ ), kelompok K+ dan kelompok KP ( $p= 0,027$ ). Hasil uji korelasi *Spearman* menunjukkan adanya hubungan positif yang lemah antara perlakuan dengan berat badan tikus (saat awal pengondisian sebelum diberikan diet tinggi lemak  $r= 0,310$ ,  $p= 0,183$ ; saat diet tinggi lemak berakhir  $r= 0,431$ ,  $p= 0,058$ ; dan saat terapi berakhir sebelum dilakukan pembedahan  $r= 0,291$ ,  $p= 0,312$ ), adanya hubungan positif yang sangat lemah antara perlakuan dengan berat badan tikus saat setelah diberikan injeksi streptozotocin ( $r= 0,396$ ,  $p= 0,084$ ).

#### 5.4 Asupan Pakan Tikus

Asupan pakan tikus diamati setiap hari yang merupakan selisih antara pakan awal yang diberikan dan sisa pakan. Asupan pakan kelompok K- lebih tinggi dibandingkan kelompok K+, (K-:  $24,69 \pm 0,688$  dan K+:  $23,78 \pm 0,174$ ). Untuk kelompok perlakuan asupan pakan terbanyak adalah kelompok PB ( $24,79 \pm 0,235$ ) dibandingkan kelompok PA ( $24,36 \pm 0,544$ ), PC ( $24,11 \pm 0,839$ ), dan KP ( $24,64 \pm 0,329$ ). Data sisa pakan tikus dapat dilihat pada Gambar 5.2.

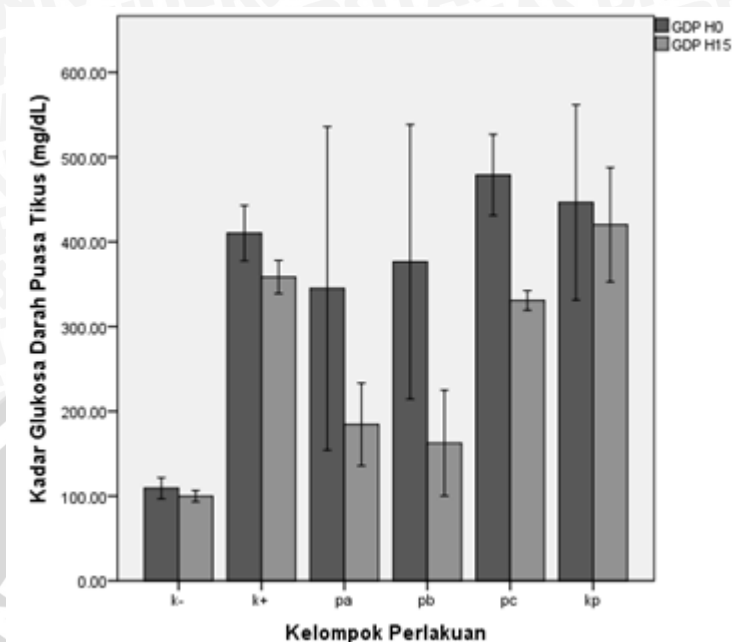


**Gambar 5.2 Data Asupan Pakan Tikus.** Data ditampilkan rata-rata. Asupan pakan kelompok K- lebih tinggi dibandingkan kelompok K+. Untuk kelompok perlakuan asupan pakan terbanyak adalah kelompok PB dibandingkan kelompok PA, PC, dan KP.

Hasil uji statistik *Kruskal-Wallis* didapatkan nilai  $p < 0,05$ , maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan asupan pakan yang signifikan antara masing-masing kelompok. Selanjutnya dilakukan uji *Mann-Whitney* untuk melihat perbedaan asupan pakan dari masing-masing kelompok. Dari hasil uji *Mann-Whitney*, kelompok yang mempunyai perbedaan asupan pakan yang signifikan adalah kelompok K- dan K+ ( $p= 0,016$ ), kelompok K- dan PC ( $p= 0,036$ ), kelompok K+ dan PB ( $p= 0,009$ ), kelompok K+ dan KP ( $p= 0,028$ ), dan kelompok PB dan PC ( $p= 0,047$ ). Hasil uji korelasi *Spearman* menunjukkan adanya hubungan positif yang sangat lemah antara perlakuan dengan asupan pakan tikus ( $r= 0,099$ ,  $p= 0,602$ ).

### 5.5 Kadar Glukosa Darah Puasa Tikus

Kadar glukosa darah puasa (GDP) tikus diamati saat sebelum mendapat terapi dan sebelum pembedahan. Pada saat sebelum mendapat terapi, kadar GDP kelompok K- lebih rendah dibandingkan kelompok K+ (K-:  $109,20 \pm 12,438$  dan K+:  $410,25 \pm 32,664$ ), namun kadar GDP kelompok K+ lebih rendah dibandingkan kelompok PC dan KP (PC:  $479,00 \pm 47,868$  dan KP:  $446,60 \pm 115,227$ ). Pada saat sebelum pembedahan, kadar GDP kelompok K- lebih rendah dibandingkan kelompok K+, PA, PB, PC, dan KP (K-:  $99,80 \pm 6,611$ ; K+:  $358,50 \pm 19,690$ ; PA:  $184,50 \pm 48,790$ ; PB:  $162,50 \pm 62,400$ ; PC:  $330,75 \pm 11,529$  dan KP:  $420,20 \pm 67,474$ ). Data kadar glukosa darah puasa tikus dapat dilihat pada Gambar 5.3.



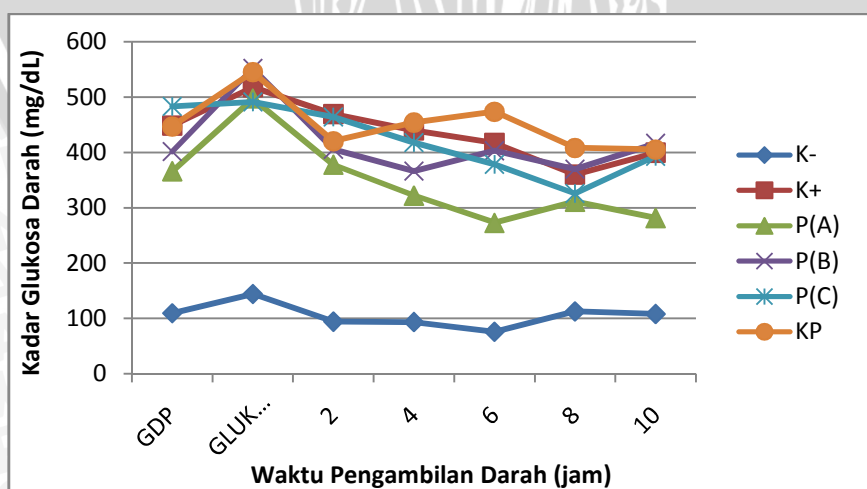
**Gambar 5.3** Data Kadar Gukosa Darah Puasa Tikus. Data ditampilkan dalam rerata  $\pm$  standar deviasi.

Penurunan kadar glukosa darah puasa yang paling tinggi terjadi pada kelompok PB dan yang paling rendah kelompok K- (K-: 9,40 mg/dL; K+: 51,75 mg/dL; PA: 160,50 mg/dL; PB: 214,00 mg/dL; PC: 148,25 mg/dL dan KP: 26,40 mg/dL). Saat dilakukan analisis *Kruskal-Wallis* menunjukkan adanya perbedaan penurunan GDP yang signifikan antar kelompok ( $p= 0,011$ ). Selanjutnya dilakukan uji *Mann-Whitney* untuk melihat perbedaan penurunan GDP antar kelompok. Dari hasil uji *Mann-Whitney* didapatkan perbedaan penurunan GDP yang signifikan antara kelompok K- dan kelompok PA ( $p= 0,053$ ), kelompok K- dan kelompok PB ( $p= 0,014$ ), kelompok K- dan kelompok PC ( $p= 0,014$ ), kelompok K+ dan kelompok PB ( $p= 0,043$ ), kelompok K+ dan kelompok PC ( $p= 0,021$ ), dan kelompok PB dan kelompok KP ( $p= 0,027$ ). Hasil uji korelasi *Spearman* menunjukkan adanya hubungan positif yang kuat antara perlakuan dengan penurunan GDP tikus ( $r= 0,533$ ,  $p= 0,050$ ).

### 5.6 Profil Glukosa Darah Tikus Selama 10 Jam Setelah Pemberian Terapi

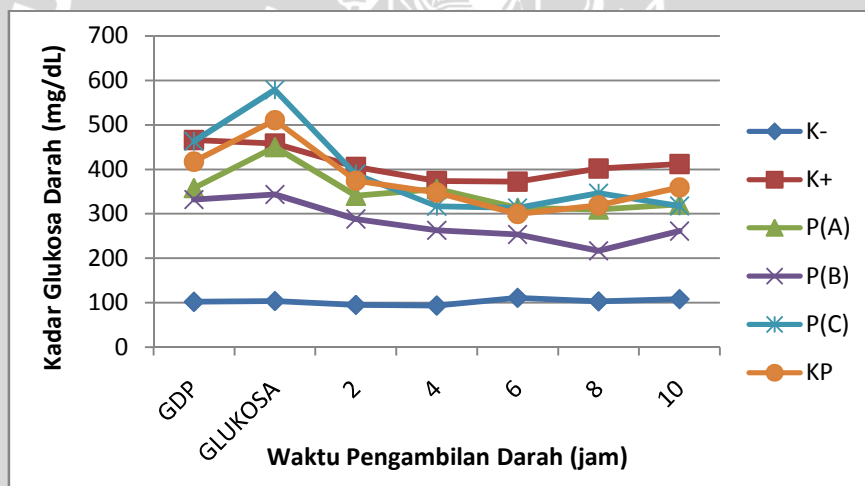
Selama berlangsungnya masa terapi juga dilakukan uji berapa lama kerja obat dengan mengukur profil glukosa darah tikus selama 10 jam setelah pemberian terapi. Pada awalnya yang diukur glukosa darah puasa, kemudian diberikan glukosa, setelah 30 menit diukur kembali kadar glukosa darah dan diberikan terapi. Lalu 2 jam setelah pemberian obat diberikan dilakukan pengukuran kadar glukosa darah lagi, dan berulang sampai 5 kali setiap 2 jam. Uji ini dilakukan 3 kali pada H1 terapi, H7 terapi, dan H14 terapi.

Pada pengukuran profil glukosa darah tikus H1 terapi menunjukkan bahwa setelah mendapatkan terapi, kadar glukosa darah tikus belum mengalami perbaikan yang bermakna, karena masih jauh dari kadar glukosa darah normal pada tikus. Efek terapi kelompok PA cukup bagus dibandingkan PB dan PC. Namun, jika dibandingkan kelompok perlakuan binahong dengan kelompok pembanding glimepiride (KP), efek terapi kelompok perlakuan binahong masih lebih bagus. Kadar glukosa kelompok KP lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok K+ yang tidak mendapatkan terapi apapun. Grafik profil glukosa darah tikus pada H1 terapi dapat dilihat pada Gambar 5.4.



Gambar 5.4 Grafik profil glukosa darah tikus pada H1 terapi.

Pada pengukuran profil glukosa darah tikus H7 terapi menunjukkan bahwa kadar glukosa darah tikus setelah mendapatkan terapi cukup mengalami perbaikan, karena hampir mendekati kadar glukosa darah normal pada tikus yaitu kelompok PB. Pada H7 ini, efek terapi kelompok PB sudah lebih bagus dibandingkan dengan kelompok PA. Namun, efek terapi kelompok PC masih dibawah kelompok PA dan PB. Efek terapi kelompok KP mulai menunjukkan efek bagus yang ditunjukkan dengan kadar glukosa darah kelompok KP lebih rendah dibandingkan kelompok K+, jika dibandingkan dengan profil glukosa darah pada H1 terapi. Grafik profil glukosa darah tikus pada H7 terapi dapat dilihat pada Gambar 5.5.

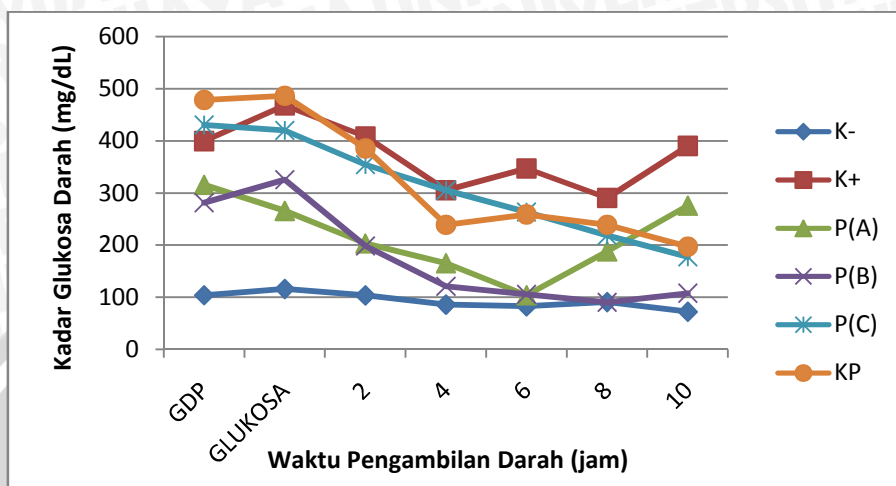


Gambar 5.5 Grafik profil glukosa darah tikus pada H7 terapi.

Pada pengukuran profil glukosa darah tikus H14 terapi menunjukkan bahwa setelah mendapatkan terapi kadar glukosa darah tikus sudah mengalami perbaikan yang bermakna, karena sudah ada kadar glukosa darah yang mencapai normal yaitu kelompok PB. Kelompok PA juga sudah mencapai normal, namun terjadi kenaikan glukosa darah kembali. Kelompok KP sudah memberikan efek terapi yang bagus pada H14 terapi, karena kadar glukosa



darah kelompok KP lebih rendah dibandingkan kelompok K+. Grafik profil glukosa darah tikus pada H15 terapi dapat dilihat pada Gambar 5.6.



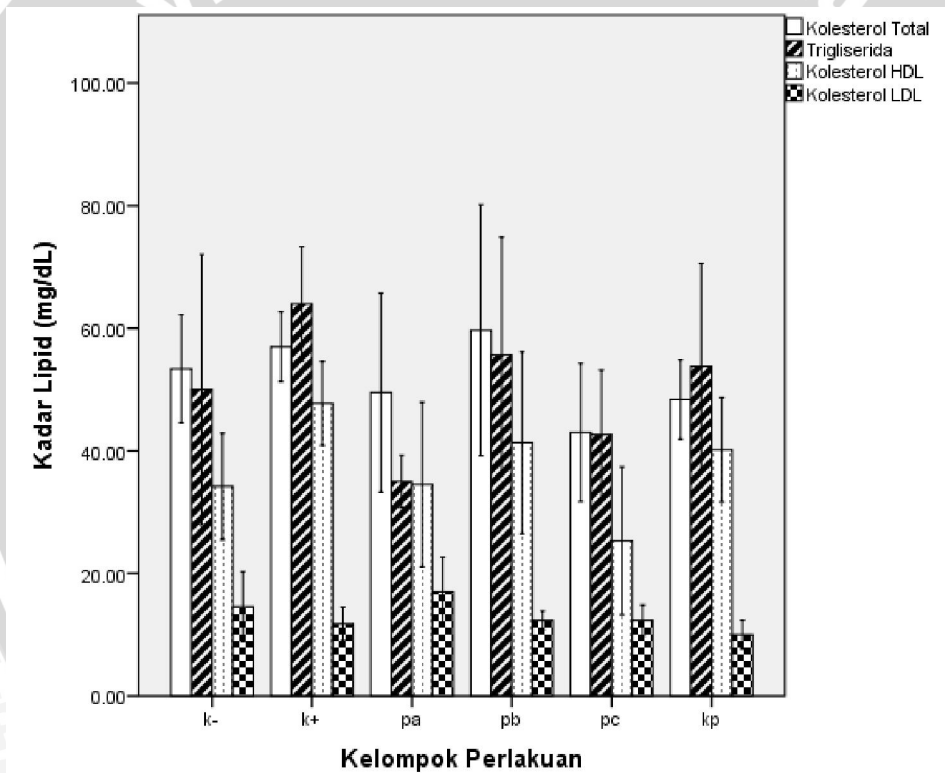
Gambar 5.6 Grafik profil glukosa darah tikus pada H14 terapi.

### 5.7 Profil Lipid Tikus

Pemeriksaan kadar kolesterol total, trigliserida, kolesterol HDL, dan kolesterol LDL dari serum tikus dilakukan pada akhir penelitian. Kadar kolesterol total kelompok K+ lebih tinggi dibandingkan kelompok K-, PA, PC, dan KP (K+:  $57,00 \pm 5,715$  dan K-:  $53,40 \pm 8,820$ ). Namun, kadar kolesterol total K+ lebih rendah dibandingkan kelompok PB (K+:  $57,00 \pm 5,715$  dan PB:  $59,67 \pm 20,502$ ). Kadar trigliserida kelompok K+ lebih tinggi dibandingkan kelompok K-, PA, PB, PC, dan KP (K+:  $64,00 \pm 9,309$  dan K-:  $50,00 \pm 22,057$ ). Diantara kelompok perlakuan, kadar trigliserida yang tinggi adalah kelompok PB dan KP, namun yang paling tinggi kadar trigliseridanya adalah kelompok PB (PB:  $55,67 \pm 19,218$  dan KP:  $53,80 \pm 16,814$ ).

Kadar kolesterol HDL kelompok K+ lebih tinggi dibandingkan kelompok PA, PB, PC, K-, dan KP (K+:  $47,75 \pm 6,850$  dan K-:  $34,20 \pm 8,701$ ). Diantara kelompok perlakuan, kadar kolesterol HDL yang tinggi adalah kelompok PB dan

KP, namun kadar kolesterol HDL yang paling tinggi adalah kelompok PB (PB:  $41,33 \pm 14,844$  dan KP:  $40,20 \pm 8,497$ ). Kadar kolesterol LDL kelompok K+ lebih rendah dibandingkan kelompok K-, PA, PB, PC, dan KP (K+:  $11,75 \pm 2,754$  dan K-:  $14,60 \pm 5,727$ ). Diantara kelompok perlakuan, kadar kolesterol LDL yang tinggi adalah kelompok PA dan yang paling rendah kelompok KP. Antara kelompok PB dan PC kadar koleterol LDL hampir sama hanya berbeda pada standar deviasi (PB:  $12,33 \pm 1,528$  dan PC:  $12,33 \pm 2,517$ ). Data profil lipid tikus dapat dilihat pada Gambar 5.7.



**Gambar 5.7 Data Profil lipid Tikus.** Data ditampilkan dalam rerata  $\pm$  standar deviasi. Kadar kolesterol total kelompok PB lebih tinggi dibandingkan kelompok K-, K+, PA, PC,dan KP. Kadar trigliserida kelompok K+ lebih tinggi dibandingkan kelompok K-, PA, PC,dan KP, diantara kelompok perlakuan yang paling tinggi adalah kelompok PB. Kadar HDL kelompok K+ lebih tinggi dibandingkan kelompok K-, PA, PC,dan KP, diantara kelompok perlakuan yang paling tinggi adalah kelompok PB. Kadar LDL kelompok PA lebih tinggi dibandingkan kelompok K-, PA, PC,dan KP.

Saat dilakukan analisis *Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan profil lipid antara masing-masing kelompok (Kolesterol Total  $p= 0,339$ , Trigliserida  $p= 0,414$ , Kolesterol HDL  $p= 0, 158$ , dan Kolesterol LDL  $p= 0,367$ ).

Hasil uji korelasi *Spearman* menunjukkan adanya hubungan negatif yang lemah antara perlakuan dengan kadar kolesterol total dan kadar trigliserida tikus (kolesterol total  $r = -0,365$ ,  $p = 0,243$ ; trigliserida  $r = -0,436$ ,  $p = 0,774$ ), hubungan negatif yang kuat antara perlakuan dengan kadar kolesterol HDL tikus ( $r = -0,574$ ,  $p = 0,051$ ), dan hubungan negatif yang sangat lemah antara perlakuan dengan kadar kolesterol LDL tikus ( $r = 0,040$ ,  $p = 0,902$ ).

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

