

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Penelitian

Penelitian pengaruh pemberian kafein terhadap kadar asam laktat tikus yang diberi *exercise* dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan bulan Mei 2019. Penelitian ini telah mendapat izin kelayakan penelitian dari Komite Etik Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia dengan nomor 60/Ka.Kom.Et/70/KE/V/2019.

##### 4.1.1 Deskripsi Subjek Penelitian

Subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah tikus galur wistar (*Rattus Norvegicus*) berjenis kelamin jantan berusia 2-3 bulan dengan berat badan 100 – 200 gram belum pernah dilakukan penelitian sebelumnya. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah tikus tampak lemah dan tidak lincah serta subjek mengalami kematian selama penelitian berlangsung. Tikus berjumlah 15 ekor dibagi menjadi 3 kelompok dan masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor tikus secara random, yaitu kelompok kontrol (KF0), kelompok dengan dosis optimal (KF1), kelompok dengan dosis maksimal (KF2). Kelompok control (KF0) merupakan kelompok tikus yang diberi perlakuan hanya diberi air. Kelompok dosis optimal (KF1) merupakan kelompok yang diberi kafein sebanyak 7,56 mg/200g serta kelompok dosis maksimal (KF2) adalah kelompok yang diberi kafein sebanyak 11,34 mg/200g Perbedaan dari tiga kelompok perlakuan terdapat pada dosis kafein yang diberikan.

#### 4.1.2 Hasil pengamatan rerata kadar asam laktat darah tikus wistar pretest dan post test.

Tabel 5. Rerata Kadar Asam Laktat Darah Tikus Wistar (mmol/L)

| Kelompok   | Kadar Asam Laktat Darah (mmol/L)  |                                    |                                    | Nilai P      |
|------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|--------------|
|            | Mean $\pm$ SD                     |                                    |                                    |              |
|            | <i>Pretest</i>                    | <i>Posttest</i>                    | $\Delta$                           |              |
| <b>KF0</b> | <b>3,54 <math>\pm</math> 0,96</b> | <b>5,50 <math>\pm</math> 1,18</b>  | <b>1,96 <math>\pm</math> 0,658</b> | <b>0,003</b> |
| <b>KF1</b> | <b>3,22 <math>\pm</math> 0,71</b> | <b>4,30 <math>\pm</math> 0,92</b>  | <b>1,08 <math>\pm</math> 0,389</b> | <b>0,003</b> |
| <b>KF2</b> | <b>3,06 <math>\pm</math> 0,28</b> | <b>4,28 <math>\pm</math> 0,327</b> | <b>1,22 <math>\pm</math> 0,109</b> | <b>0,000</b> |

Keterangan :

Kelompok KF0 : Tikus wistar yang tanpa pemberian kafein (Kontrol).

Kelompok KF1 : Tikus wistar diberi perlakuan dengan pemberian kafein dosis optimal.

Kelompok KF2 : Tikus wistar diberi perlakuan dengan pemberian kafein dosis tinggi.

Rerata kadar asam laktat darah tikus semua kelompok dalam penelitian mengalami kenaikan setelah diberikan perlakuan. Jika diperhatikan masing – masing kelompok, kelompok KF0 mengalami kenaikan rerata kadar asam laktat yaitu 1,96 mmol/l. Kelompok KF1 mengalami kenaikan rerata kadar asam laktat 1,08 mmol/l dan kelompok KF2 mengalami kenaikan rerata yaitu 1,22 mmol/l.

Untuk menilai perubahan kadar asam laktat sebelum dan sesudah perlakuan baik kelompok KF0, KF1, dan KF2 dilakukan uji *Paired T test* dan didapatkan hasil yaitu kelompok KF0 0,003 ( $p < 0,05$ ), kelompok KF1 0,003 ( $p < 0,05$ ), dan kelompok KF2 0,000 ( $p < 0,05$ ). Karena baik kelompok KF0, KF1, dan KF2  $p < 0,05$ , secara statistik terdapat perbedaan bermakna antara sebelum perlakuan dan setelah perlakuan.

#### 4.1.3 Analisis Data Penelitian

Data penelitian diatas akan dianalisis menggunakan software statistik. Dari data diatas akan dilakukan uji normalitas data menggunakan Saphiro-Wilk Test, uji komparabilitas menggunakan oneway-ANOVA Test, uji homogenitas data menggunakan Levene's Test, uji perbedaan rerata menggunakan Post-Hoc yaitu Tukey HSD.

Berdasarkan uji normalitas, kelompok pre test kontrol (KF0) didapatkan  $p = 0,787$ , kelompok post test kontrol (KF0) didapatkan  $p=0,627$ , kelompok pre test dosis optimal (KF1) didapatkan  $p = 0,141$ , kelompok post test dosis optimal (KF1) didapatkan  $P=0,429$ , dan kelompok pre test dosis maksimal (KF2) didapatkan  $p = 0,601$  serta kelompok post test dosis maksimal (KF2) didapatkan  $P=0,914$ . Persebaran data dikatakan normal apabila nilai signifikansi  $p > 0,05$ , didapatkan seluruh kelompok memiliki persebaran data normal.

Selanjutnya akan dilakukan uji homogenitas data berupa Levene's Test. Hasil menunjukkan  $p = 0,132$ . karena  $p > 0,05$  menunjukkan bahwa data homogeny. Selanjutnya dilakukan uji oneway-ANOVA, didapatkan nilai signifikansi  $p < 0,05$  ( $p = 0,019$ ). hal tersebut menunjukkan bahwa nilai uji oneway-ANOVA signifikan dan akan dilakukan uji post hoc menggunakan Tukey HSD. Berdasarkan hasil tes post hoc yang sudah dilakukan, didapatkan hasil bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok KF0 dan KF1 dengan  $p < 0,022$ . Data dikatakan signifikan apabila  $p < 0,05$ .

#### **4.2 Pembahasan**

Hasil uji statistik menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan terhadap peningkatan kadar asam laktat pada kelompok KF0 dan KF1 . Pada penelitian ini dilihat rata-rata kadar asam laktat setelah melakukan aktivitas fisik didapatkan bahwa kelompok KF0 kadar selisih antara post test dengan pre test asam laktat rata-rata sebesar 1.98 mmol/L, kelompok KF1 diperoleh rata-rata terdapat kenaikan sebesar 1.08 mmol/L, serta kelompok KF2 yang diperoleh rata rata kenaikan sekitar 1.22 mmol/L . Setelah diuji lanjut antara Kelompok KF0 dan Kelompok KF1 didapat nilai  $p =0.022$  Karena nilai  $p < 0,05$  . maka terdapat perbedaan yang bermakna antara KF0 dan KF1. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Spriet, (2014) bahwa dengan pemberian kopi 6 mg/KgBB mempengaruhi daya tahan tubuh yang mampu bertahan selama rata rata 1 jam pada penggunaan ergocycle dan pada dosis 9 mg/KgBB terjadi penurunan daya tahan yang hanya mampu bertahan rata rata 45 menit . Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang pernah diteliti oleh Kovack et al.,1998 yang menyatakan dengan penggunaan kafein dapat membuat daya tahan tubuh dalam aktifitas lebih lama, serta penelitian ini pun selaras dengan penelitian bruce et al.,2000 yang

meneliti terdapatnya penghematan waktu 1,2 persen pada kelompok penelitian yang menggunakan kafein dalam mengayuh perahu dalam jarak 2000 m. Hal ini disebabkan karena Asam laktat merupakan produk akhir dari proses glikolisis anaerob. Tanpa produksi asam laktat, proses glikolisis ini tidak akan dapat berjalan. Laktat merupakan metabolit penting pada resintesis ATP, dan penghilangan laktat dapat menjadi cara untuk mendapatkan kembali energi. Oleh karena itu, oksidasi laktat dapat berkontribusi untuk mengemat cadangan karbohidrat otot dan membantu untuk menyokong intensitas latihan dalam latihan melelahkan jangka panjang (Suh et,al 2007) . Meningkatnya kadar asam laktat darah disebabkan kurangnya oksigen yang tersedia akibat melakukan aktifitas fisik yang melelahkan. Pada pemberian kafein dapat mengurangi penurunan glukosa darah yang terlalu besar pada saat melakukan aktifitas fisik maupun segera melakukan aktivitas fisik sedangkan pemberian kafein terhadap asam laktat dapat mengurangi peningkatan asam laktat terlalu tinggi.

Hasil penelitian ini bertolak belakang oleh penelitian sebelumnya oleh Michael Robert, 2007 yang menyatakan bahwa meminum kopi tidak berpengaruh terhadap anaerobic capacity (AC) yang merupakan salah satu parameter kelelahan pada fase anaerob.

Kafein dapat meningkatkan permukaan neurotransmitter dopamin di otak, penggunaan kafein dalam dosis terapi meningkatkan kewaspadaan, mengurangi kantuk dan rasa lelah, mempercepat daya berpikir, namun berkurang dalam kemampuan untuk pekerjaan yang membutuhkan koordinasi otot yang halus. gelisah, gugup, insomnia, tremor, palpitasi, dan kejang (Baumann & Gabriel, 1984).

#### **4.3 Keterbatasan Penelitian**

Keterbatasan dalam penelitian ini yaitu :

1. Dilakukan dalam jangka waktu yang singkat sehingga peneliti tidak mengetahui bagaimana efek jangka lama dari penggunaan kafein pada tikus yang diberi *exercise*.
2. Dalam penyeragaman antar kelompok terkait waktu pemberian makan terakhir masih terdapat perbedaan antar kelompok.
3. Pengukuran data antropometrik hanya melakukan pengukuran berat badan saja . Pengambilan darah melalui mata tikus terlalu banyak.