

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Aktifitas fisik merupakan kegiatan yang setiap saat dilakukan mulai dari bangun sampai tidur. Salah satu jenis aktifitas fisik yang dilakukan adalah dengan berolahraga. Saat melakukan aktifitas olahraga mengakibatkan kelelahan, kehabisan tenaga, dehidrasi sehingga orang mengkonsumsi makanan maupun minuman untuk mengatasi masalah tersebut. Aktifitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang memerlukan pengeluaran energi. Aktifitas fisik yang kurang merupakan faktor risiko independen untuk penyakit kronis, dan secara keseluruhan diperkirakan menyebabkan kematian secara global (WHO, 2010).

Kelelahan merupakan masalah yang sering dialami oleh orang yang sedang melakukan olahraga maupun dalam suatu pertandingan. Kelelahan dapat mempengaruhi daya tahan fisiknya di lapangan. Jika kelelahan terjadi terus menerus maka terjadi efek samping yaitu tidak dapat berkonsentrasi dan performa dapat menurun. Indikator penurunan performa ditentukan oleh kemampuan kontraksi otot yang menghasilkan kekuatan otot. Kelelahan juga dapat menyebabkan dehidrasi karena terlalu banyak mengeluarkan keringat. Kelelahan pada aktivitas anaerobik terjadi karena aktivitas dengan intensitas tinggi yang membutuhkan energi cepat dalam waktu yang singkat (Tallis J dan James RS, 2013).

Masyarakat umum percaya bahwa dengan mengkonsumsi minuman energi dapat mengembalikan energi dengan cepat sehingga dapat melanjutkan kembali aktifitas seperti biasanya. Secara umum minuman berenergi mengandung zat stimulan seperti kafein, ekstrak herbal (seperti guarana dan ginseng), vitamin B kompleks, asam amino (contohnya taurin) dan derivat gula (Malinauskas, 2007).

Dalam dunia olahraga kafein mulai sering dikonsumsi sebelum latihan untuk meningkatkan performa latihan dan menghambat terjadinya kelelahan. Secara teoritis, kafein memiliki efek terhadap otot manusia melalui mekanisme pemanfaatan lemak menjadi energi dan peningkatan kadar kalsium sel otot, sehingga kafein dapat meningkatkan performa otot dan menghambat terjadinya kelelahan otot (Davis JK, 2009).

Kafein ialah senyawa *Alkaloid xantina* berbentuk kristal berwarna putih dan berasa pahit merupakan zat paling populer yang digunakan sebagai perangsang psikoaktif yang juga menyebabkan efek diuretik ringan (Graham, 2011).

Kafein juga merupakan bahan yang dipakai untuk ramuan minuman non alkohol seperti cola, yang semula dibuat dari kacang kola. Soft drinks khususnya terdiri dari 10 – 50 miligram kafein. Coklat terbuat dari kakao yang mengandung sedikit kafein (Casal, 2000).

Efek kafein untuk mencapai tahap puncak di dalam darah memerlukan waktu 50 menit. Kafein juga dapat merangsang otak (7,5-150 mg) dapat meningkatkan aktifitas neural dalam otak serta mengurangi kelelahan dan dapat memperlambat waktu tidur (*Drug Facts Comparisons, 2001*).

Pada saat melakukan latihan, tubuh membutuhkan energi cepat maka dilakukan metabolisme anaerob. Metabolisme tanpa oksigen, yang akan menghasilkan ATP dan asam laktat melalui pemecahan dari simpanan glikogen, pemecahan ini akan dibantu oleh enzim glukagon yang akan menghasilkan glukosa yang akan digunakan sebagai energi atau ATP. Apabila metabolisme ini dilakukan terus menerus maka akan menumpuknya asam laktat yang menyebabkan kelelahan (Lorino *et al.*, 2010).

Kafein adalah zat yang terkandung dalam kopi, teh, minuman berenergi, dan *softdrink* (Lorino *et al.*, 2010). Kafein digunakan untuk menghemat glikogen, mengurangi rasa nyeri, dan juga digunakan dalam meningkatkan performa dalam *exercise* atau pertandingan dikarenakan kafein itu mampu untuk menghemat energi sehingga menyebabkan kelelahan yang tertunda atau dapat membuat penggunaannya agar dapat bertahan lebih lama dalam latihan yang bertipe latihan ketahanan (Spriet, 2014).

Sudah diketahui bahwa dosis kafein optimal manusia adalah 3-6 mg/KgBB, dengan berat rata rata manusia yaitu 70 kgBB dapat membuat daya tahan tubuh meningkat dilihat dari durasi lama bersepeda pada orang yang diberikan kafein dan tidak. Terbukti bahwa dengan kafein 3-6 mg/KgBB rata rata orang mampu bersepeda selama satu jam , sementara yang tidak menggunakan kafein rata rata mereka hanya mampu sekitar tiga puluh menit (Spriet, 2014).

Kafein mampu menunda kelelahan akibat dari pengalihan sumber tenaga dari glikogen menggunakan cadangan energi dalam bentuk trigliserida. Trigliserida adalah cadangan energi yang berasal dari lemak yang disimpan dalam jaringan adiposa dalam tubuh. Karena itu maka kelelahan bisa ditunda dengan cara pemecahan cadangan energi dari trigliserida menjadi asam lemak, menyebabkan asam laktat yang terbentuk menjadi lebih sedikit (Hayati,2005).

Karena penggunaan kafein cukup banyak diperlukan penelitian yang ilmiah sehingga dapat mengetahui apakah kafein dapat menurunkan kelelahan dalam latihan dengan dilihat dari asam laktat darah tikus ?

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka ditarik rumusan masalah :

Apakah pemberian kafein pada tikus wistar sebelum *exercise* dapat mempengaruhi kadar asam laktat darah tikus ?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

Mengetahui apakah pemberian kafein dapat mempengaruhi kadar asam laktat darah tikus.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat untuk peneliti

1. Menambah refleksi penulis khususnya menerapkan ilmu yang telah didapatkan diperkuliahan.
2. Menambah pengetahuan tentang penelitian eksperimental tentang kafein.

1.4.2. Manfaat bagi ilmu kedokteran

1. Menambah pengetahuan tentang efek pemberian kafein terhadap kadar asam laktat darah tikus yang diberi kafein.
2. Memberi landasan ilmiah mengenai manfaat konsumsi kafein terhadap performa *exercise*.

1.4.3. Institusi terkait

1. Memajukan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia dan Universitas Islam Indonesia melalui publikasi penelitian ini.

1.4.4. Peneliti lain

1. Penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi penelitian selanjutnya tentang pengaruh pemberian kafein pada *exercise* terhadap kadar asam laktat darah tikus.

1.5.Keaslian Penelitian

Penelitian serupa yang mendukung diantaranya:

1. Penelitian Tallis *et al.* (2013) dengan judul “*Effects of physiological caffeine concentration on isolated skeletal muscle force, power and fatigue resistance*”. Perbedaan dengan penelitian ini adalah subjek dan variable yang diteliti. Pada penelitian ini, subjek yang digunakan yaitu mencit dan variable yang dilihat yaitu kontraksi dari otot soleus. Pada penelitian Tallis *et al* didapatkan hasil bahwa pemberian kafein dengan dosis tinggi membuat lebih cepat lelah .
2. Penelitian Lorino *et al.* (2010) dengan judul “*The effects of caffeine on athletic performance*”. Perbedaan dari penelitian ini adalah subjek penelitian dan perlakuan penelitian. Pada penelitian ini, subjek yang dilakukan adalah manusia dengan perlakuan yaitu berlari sepanjang 1500m . Pada penelitian Lorino *et al*, terjadi ketahanan kekuatan pada orang yang menggunakan kafein sebesar 7,3% serta pada penggunaan kafein peserta dapat menyelesaikan waktu berlari 4,2 detik lebih cepat dibanding dengan yang tidak diberi kafein.
3. Penelitian Spriet *et al.* (2014) dengan judul “*Exercise and sport performance with low doses of caffeine*”. Perbedaan pada penelitian ini terletak pada subjek penelitian dan metode penelitian. Subjek penelitian pada penelitian ini adalah manusia dengan cara yaitu *exercise* berupa bersepeda. Pada penelitian ini ditemukan bahwa dosis optimal dari pemberian kafein yaitu 3-6mg/KgBB.

Tabel 1. Keaslian Penelitian

| Judul dan Penulis | Perbedaan dalam Referensi | Perbedaan dalam Penelitian saat ini |
|---|--|--|
| Tallis <i>et al.</i> (2013), “ <i>Effects of physiological caffeine concentration on isolated skeletal muscle force, power and fatigue resistance</i> ”. | Subjek penelitian: Tikus mencit Perlakuan: Isolasi sel otot soleus tikus. | Subjek penelitian: Tikus wistar. Perlakuan: Hanya dilakukan pengukuran asam laktat darah tikus baik sebelum maupun sesudah exercise untuk mengetahui efek pemberian kafein pada tikus sebelum <i>exercise</i> . |
| Lorino <i>et al.</i> (2010), “ <i>The effects of caffeine on athletic performance</i> ”. | Subjek penelitian: Manusia. Perlakuan: Lari sepanjang 1500m dalam keadaan sesudah konsumsi kafein. | Subjek penelitian: Tikus wistar. Perlakuan: Tikus berlari dalam <i>Running Wheel</i> dalam keadaan sesudah konsumsi kafein. |
| Spriet <i>et al.</i> (2014), “ <i>Exercise and sport performance with low doses of caffeine</i> ”. | Subjek penelitian: Manusia. Perlakuan: <i>Exercise</i> bersepeda guna melihat dosis optimal pemberian kafein. | Subjek penelitian: Tikus wistar. Perlakuan: Tikus berlari dalam <i>running wheel</i> untuk melihat perubahan asam laktat pada darah tikus baik sebelum maupun sesudah <i>exercise</i> setelah pemberian kafein. |