

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam menjalani aktivitas sehari-hari, daya tahan otot merupakan salah satu faktor yang diperlukan terutama saat melakukan aktivitas berat. Daya tahan otot sendiri dapat diperiksa salah satunya dengan tes *treadmill*. Apabila bila daya tahan otot kita tidak cukup kuat, maka akan terjadi kelelahan. Kelelahan otot merupakan suatu hal yang tidak jarang kita rasakan. Kelelahan otot salah satunya dapat dipicu oleh kurangnya istirahat setelah beraktivitas dan lama serta beratnya pekerjaan yang kita lakukan. Di Amerika Serikat prevalensi kelelahan secara umum mencapai 31,2%. Kelelahan banyak dijumpai pada wanita dan pada usia 30-39 tahun.^{1,2}

Kelelahan otot terjadi ketika otot tidak dapat memberikan respon yang cukup terhadap stimulasi dengan derajat yang sama untuk berkontraksi. Kelelahan otot merupakan mekanisme pertahanan yang melindungi otot agar tidak mencapai kondisi dimana tidak dapat lagi diproduksi ATP. Faktor utama yang memengaruhi kelelahan otot yaitu meningkatnya ADP dan fosfat inorganik dari pemecahan ATP, akumulasi asam laktat, berkurangnya cadangan glikogen sebagai sumber energi, dan akumulasi dari ion kalium di luar sel otot.³

Berdasarkan penelitian menurut Yu dan Trish pada tahun 2011 menyatakan bahwa pemberian obat supresi androgen terhadap pasien dengan kanker prostat menunjukkan gejala yang dapat diprediksi salah satunya adalah kelelahan otot. Sedangkan ketika pemberian pengganti hormon testosteron menunjukkan perubahan yang signifikan terhadap kelelahan otot. Kelelahan berhubungan juga dengan hormon testosteron. Hormon testosteron berperan dalam regulasi metabolisme sumber energi melalui biogenesis mitokondria, ekspresi enzim-

enzim mitokondria, dan fosforilasi oksidatif. Defisiensi hormon testosteron berpengaruh dalam terjadinya kelelahan otot.^{4,5}

Masyarakat percaya akan adanya tanaman herbal yang dianggap dapat meningkatkan vitalitas pada laki-laki. Senyawa yang berperan meningkatkan vitalitas disebut afrodisiak. Salah satu tanaman yang dipercaya sebagai afrodisiak adalah purwoceng (*Pimpinella alpina*). Purwoceng ini merupakan tanaman yang sering dikonsumsi dalam bentuk kapsul dan teh. Purwoceng merupakan tumbuhan asli Indonesia yang tumbuh secara endemik di dataran tinggi Dieng Jawa Tengah, Gunung Pangrango Jawa Barat, dan area pegunungan di Jawa Timur. Purwoceng mengandung senyawa saponin, sterol, alkaloid, dan oligosakarida. Sterol yang terkandung dalam purwoceng adalah sitosterol dan stigmasterol yang nantinya dapat diubah menjadi hormon testosteron.⁶

Oleh karena itu, peneliti ingin mengetahui sampai sejauh mana mengenai efek purwoceng terhadap daya tahan otot pada mencit (*Mus musculus*).

1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dari penelitian ini adalah:

1. Apakah ekstrak etanol purwoceng meningkatkan daya tahan otot pada mencit Swiss Webster jantan selama tes *treadmill*.

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud penelitian ini adalah untuk mengetahui efek ekstrak etanol purwoceng terhadap daya tahan otot selama tes *treadmill*.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efek ekstrak etanol purwoceng dalam meningkatkan daya tahan otot selama tes *treadmill*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat ilmiah penelitian ini adalah untuk menambah wawasan ilmu pengetahuan khususnya di bidang farmakologi dan fisiologi olahraga mengenai pengaruh tanaman obat purwoceng dalam meningkatkan daya tahan otot.

Manfaat praktis penelitian ini adalah untuk memberikan informasi kepada masyarakat terhadap efek tanaman obat purwoceng sebagai asupan dalam meningkatkan daya tahan otot.

1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis

1.5.1 Kerangka Penelitian

Daya tahan otot merupakan kemampuan dari sekelompok otot untuk melakukan gerakan yang berulang pada periode waktu tertentu sampai terjadinya kelelahan otot. Daya tahan otot sendiri bergantung terutama pada cadangan glikogen yang disimpan di dalam otot sebelum aktivitas. Daya tahan otot dapat diperiksa salah satunya menggunakan tes *treadmill*.³²

Kelelahan otot terjadi ketika otot tidak dapat memberikan respon terhadap stimulasi dengan derajat yang sama untuk berkontraksi. Faktor utama yang memengaruhi kelelahan otot yaitu meningkatnya ADP dan fosfat inorganik dari pemecahan ATP, akumulasi asam laktat, berkurangnya cadangan glikogen sebagai sumber energi, dan akumulasi dari ion kalium dari luar sel pada sel otot.³

Purwoceng mengandung senyawa saponin, sterol, alkaloid, dan oligosakarida. Sterol yang terkandung dalam purwoceng adalah sitosterol dan stigmasterol yang nantinya akan diubah menjadi hormon testosteron di jaringan perifer yang dapat menunda terjadinya kelelahan pada otot yang nantinya akan meningkatkan daya tahan otot.⁶

Hormon testosteron dapat meningkatkan daya tahan otot dengan cara meningkatkan sensitivitas hormon insulin sehingga meningkatkan jumlah glukosa yang masuk ke dalam tubuh. Hormon testosteron juga meningkatkan

aktivitas dari GLUT4 yang akan mentranspor glukosa. Hormon testosteron juga berpengaruh terhadap enzim-enzim pada proses glikolisis dan glikogenesis yang akan meningkatkan cadangan glikogen dan pemecahan glukosa menjadi ATP.^{7,8} Hormon testosteron juga dapat meningkatkan biogenesis mitokondria, ekspresi enzim-enzim mitokondria, dan fosforilasi oksidatif yang nantinya berdampak terhadap peningkatan produksi energi.^{4,5} Hormon testosteron juga berpengaruh terhadap meningkatnya MCT1 dan MCT4 yang berfungsi untuk membawa asam laktat yang menjadi penyebab kelelahan otot untuk dioksidasi di dalam mitokondria.⁹

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas maka peneliti ingin mengetahui sejauh mana efek pemberian ekstrak etanol purwoceng dalam meningkatkan daya tahan otot.

1.5.2 Hipotesis Penelitian

1. Ekstrak etanol purwoceng meningkatkan daya tahan otot pada mencit Swiss Webster jantan selama tes *treadmill*.