

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Latihan fisik secara teratur mempunyai efek yang baik terutama mencegah obesitas, penyumbatan pembuluh darah, penyakit jantung koroner, dan osteoporosis (Thirumalai *et al*, 2011). Penelitian menunjukkan bahwa kurangnya aktivitas fisik dan rendahnya tingkat kebugaran fisik dikaitkan dengan penyebab kematian. Pada umur setengah baya, melakukan aktivitas fisik yang cukup dikaitkan dengan penurunan risiko kematian. Di Amerika Serikat diperkirakan bahwa dari sebanyak 250.000 kematian per tahun, sekitar 12% disebabkan kurangnya aktivitas fisik secara teratur (Russell, 1995). Rata-rata latihan fisik yang dianjurkan untuk kelompok umur 18-64 tahun adalah 150 menit per minggu untuk menghindari cedera yang diakibatkan oleh latihan fisik. Latihan fisik dapat berupa berjalan, bersepeda, berlari, berenang, dan olahraga lain (WHO, 2011). Tetapi latihan fisik yang berat dan berlebihan pada individu yang tidak terkontrol dapat menimbulkan kerusakan oksidatif dalam sel-sel tubuh. Kerusakan oksidatif adalah kerusakan biomolekuler sel-sel jaringan tubuh akibat radikal bebas. Kerusakan pada biomolekul tersebut menyebabkan perubahan pada sel berupa degenerasi, penuaan ataupun kematian sel (Djamil, 2005).

Aktivitas fisik dapat dilakukan melalui kegiatan sehari-hari di tempat kerja, transportasi (berjalan atau bersepeda), berkebun atau melakukan pekerjaan rumah tangga, dan saat waktu senggang dapat melakukan olahraga atau kegiatan rekreasi. Hal ini akan meningkatkan pembentukan radikal bebas dengan berbagai cara, termasuk (1) peningkatan produksi epinefrin dan katekolamin yang akan memproduksi radikal bebas saat metabolik tubuh tidak aktif, (2) pembentukan asam laktat yang akan mengkonversi kerusakan ringan oleh radikal bebas (*superoxide*) menjadi kerusakan yang berat (*hydroxyl*), (3) respon inflamasi terhadap kerusakan otot sekunder yang terjadi dengan kelelahan (Thompson, 2013).

Manfaat latihan fisik akan hilang bila latihan fisik dilakukan sampai kelelahan. Latihan fisik maksimal yang melelahkan, terutama bila dilakukan sesekali, dapat menyebabkan kerusakan struktur atau reaksi inflamasi pada otot. Sebagian kerusakan ini, berhubungan dengan oksidan yang dihasilkan selama latihan fisik (Thirumalai *et al*, 2011).

Kemampuan untuk menetralkan oksidan sudah dimiliki oleh tubuh atau sel itu sendiri. Radikal bebas juga merangsang pembentukan antioksidan enzimatis maupun non enzimatis guna menetralkan radikal bebas dalam tubuh. Namun antioksidan endogen tidak sepenuhnya efektif menangkalkan efek negatif radikal bebas (Djamil, 2005). Hingga kini belum sepenuhnya diketahui apakah antioksidan natural tubuh yang berperan sebagai sistem pertahanan dapat mengatasi peningkatan radikal bebas pada saat aktivitas fisik maksimal atau apakah diperlukan suplemen tambahan (Thompson, 2013).

Produksi radikal bebas dalam tubuh, dapat dikurangi dengan tambahan dari luar tubuh seperti Vitamin E, Vitamin C, Betakaroten, dan Flavonoid. Penggunaan vitamin ini akan berperan dalam mengurangi kerusakan yang ditimbulkan oleh radikal bebas. Selain dari luar, tubuh juga memproduksi antioksidan seperti superoksida dismutase, katalase, glutathion peroksidase, dan glutathion reduktase.

Semenjak abad ke 17 telah diperkenalkan coklat untuk pengobatan yang potensial. Pada Negara Eropa, bermacam-macam penelitian mengenai coklat sebagai pengobatan, telah dilakukan dengan cara diminum atau dimakan untuk mengobati berbagai gangguan (Andujar *et al*, 2012).

Kini coklat dikenal di seluruh dunia dan telah dipelajari bahwa coklat mempunyai sifat antioksidan dan antiradikal karena mengandung polifenol terutama proisianidin dan flavonoid. Senyawa fenolik dari coklat merupakan senyawa bioaktif, terutama menonjol pada efek metabolik dan kardiovaskular. Senyawa ini akan meningkatkan antioksidan dalam plasma untuk mencegah terjadinya oksidasi LDL-kolesterol. Coklat juga mempunyai sifat anti platelet yang berkaitan dengan perlindungan pada penyakit jantung, memodulasi sistem imun, anti inflamasi, dan anti kanker (Andujar *et al*, 2012). Banyak penelitian

sebelumnya menyatakan bahwa kandungan anti oksidan di dalam coklat hitam empat kali lebih banyak dari pada teh hijau dan dua kali lebih banyak dari pada *red wine* (Simadibrata, 2011).

Malondialdehyde merupakan salah satu penanda yang sering digunakan dalam mendeteksi *lipid peroxidation*. Selain itu juga *MDA* terbentuk selama biosintesis prostaglandin. *MDA* dapat ditemukan dalam tubuh seperti pada otot dan plasma darah (Winarsi, 2007).

Antioksidan, termasuk coklat hitam dapat mengurangi aktivitas radikal bebas, hal ini mendorong penulis untuk penelitian tentang pengaruh pemberian ekstrak etanol coklat hitam (*Theobroma Cacao L*) terhadap kadar *MDA* otot gastroknemius tikus Wistar Jantan setelah *Treadmill Running Test*.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang penelitian, maka identifikasi masalah sebagai berikut:

- Apakah ekstrak etanol coklat hitam menghambat peningkatan kadar *MDA* dalam otot gastroknemius tikus Wistar Jantan setelah *Treadmill Running Test*.

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

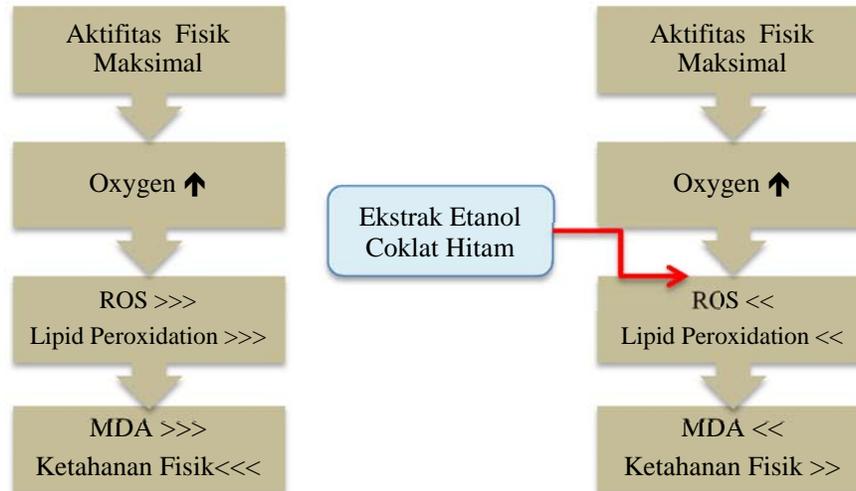
Maksud dan tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efek ekstrak ethanol coklat hitam terhadap kadar *MDA* otot gastroknemius tikus Wistar Jantan setelah *Treadmill Running Test*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat Akademis : Untuk melihat pengaruh coklat hitam terhadap kadar *MDA* dalam otot gastroknemius.

Manfaat Praktis : Untuk memberikan informasi kepada masyarakat bahwa coklat hitam dapat digunakan dalam menurunkan radikal bebas dalam tubuh yang terbentuk setelah latihan fisik.

1.5 Kerangka Pemikiran



Gambar 1.1 Pembentukan MDA dan Kerja Ekstrak Etanol Coklat Hitam

Stres oksidatif akan menyebabkan terjadinya peroksidasi lipid dalam membran sel yang dapat mendegradasi asam lemak tak jenuh, kemudian mengakumulasi menjadi aldehid, meliputi *malondialdehyde* atau *MDA* (Thirumalai *et al*, 2011). Taksiran kadar *MDA* dengan mengukur *MDA* dan *thiobarbituric acid reacting systems (TBRS)* reaktif dengan *thiobarbituric acid*. Hal ini akan menghasilkan *chromophore* warna pink. Secara keseluruhan akan dinyatakan sebagai *millimoles* dari perbandingan *MDA*. Coklat hitam atau lebih dikenal dengan *Dark Chocolate* mengandung flavonoid. Kandungan ini (flavonoid) merupakan bagian dari antioksidan alami yang biasa dikenal dengan polifenol dan dapat ditemukan di berbagai makanan seperti coklat hitam, teh hijau, *red wine*, buah-buahan, dan sayuran (Michigan, 2010). Beberapa penelitian telah membuktikan coklat hitam memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat dan karenanya dapat menghambat peroksidasi lipid, maka diharapkan pemberian coklat hitam sebelum *treadmill running test* dapat mengurangi efek oksidan dari stres oksidatif atau mengurangi *MDA* otot gastrocnemius tikus yang mendapat perlakuan *treadmill running test*.

1.6 Hipotesis

Ekstrak etanol coklat hitam menghambat peningkatan kadar *MDA* otot gastroknemius Tikus Wistar Jantan setelah *treadmill running test* .