BABI

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Obesitas merupakan salah satu masalah utama yang mengancam kesehatan di seluruh dunia (Grundy, 2016). Obesitas didefinisikan sebagai penumpukan lemak berlebihan yang tidak normal disertai dengan disproporsi dalam asupan dan pengeluaran energi (Kopelman, 2000). Selain itu, organisasi kesehatan dunia mendefinisikan obesitas dan kelebihan berat badan sebagai penimbunan lemak yang tidak normal atau berlebihan yang berisiko bagi Kesehatan. Ada korelasi positif antara asupan lipid harian dan berat badan serta penumpukan lemak (WHO, 2000). Jaringan adiposa dianggap sebagai organ endokrin dinamis yang menghasilkan *adipokin* seperti *adiponektin, resistin, dan leptin. Adipokin* juga memiliki fungsi penting dalam asupan makanan, homeostasis energi, metabolisme, sensitivitas, produksi insulin, fungsi endotel dan peradangan (Grundy, 2016).

Obesitas juga dikaitkan dengan kondisi inflamasi kronis tingkat rendah dengan infiltrasi progresif sel-sel imun pada jaringan adiposa (Rahmawati, 2014). Sitokin yang dikeluarkan sel imun dan adipokines jaringan adiposa meningkatkan inflamasi jaringan. Karena jaringan adiposa bukan hanya organ penyimpanan trigliserida saja, namun dalam penelitian lain telah menunjukan bahwa peran jaringan adiposa putih adalah sebagai penghasil zat bioaktif tertentu yang disebut adipokin. Selain adipokin, juga ditemukan beberapa mediator inflamasi, seperti *Interlukin-6* (IL-6) dan *Tumor Necrosis Factor* (TNF-alpha) (Fernández-Sánchez et al., 2011).

Peradangan (inflamasi) adalah respons perlindungan alami tubuh terhadap cedera jaringan yang disebabkan oleh stimulasi kimia, mekanis atau termal, trauma, mikroba atau penyakit auto imun (Saleem et al.,2015). Sel inflamasi menghasilkan banyak sitokin, mediator inflamasi, faktor pertumbuhan atau adanya kerusakan yang memiliki dampak penting selama proses perbaikan sel (Tidball & Villalta, 2010). Namun, respon inflamasi harus menjalani atau melalui beberapa tahap yang diatur dengan hati-hati

untuk memastikan pemulihan homeostatis, dan salahsatu factor penting yang bertanggung jawab untuk koordinasi dan penguatan berbagai aspek inflamasi adalah sekelompok molekul yang dikenal sebagai sitokin (Kharraz et al.,2013).

Sitokin adalah molekul pemberi sinyal yang bertanggung jawab untuk mengkomunikasikan antar-organ dan antar system yang memberi informasi tentang cedera pada jaringan tertentu. Sitokinin diproduksi dan dilepaskan oleh sel-sel dalam system kekebalan tubuh disamping otak-otak yang aktif dan oleh berbagai jaringan seperti jaringan adiposa. Molekul-molekul ini dapat menampilkan dua jenis aktivitas: Pro Inflamasi seperti IL-1b, TNF-alpha, IL-6 atau anti-inflamasi misalnya IL-6, IL-10, IL-4, IL-5(Kharraz et al.,2013).

Jaringan adiposa menyumbang 20 sampai 28% massa tubuh orang sehat, persentase tersebut sangat bervariasi menurut jenis kelamin dan status energinya, sehingga massa lemak dapat mencapai hingga 80% massa tubuh pada individu yang mempunyai obesitas. Selain berfungsi memberi dukungan pada struktur, jaringan adiposa sangat penting mengatur keseimbangan energi. Baru-baru ini, jaringan adiposa terbukti tidak hanya sebagai penyimpan energi atau organ pasif metabolisme, tetapi juga mempengaruhi dan berpartisipasi dalam status energi. Fungsi jaringan adiposa lainnya mengacu pada pengaturan proses fisiologis seperti *dimorfisme* seksual, imunitas, reproduksi, *adipogenesis*, *angiogenesis*, restrukturisasi matriks ekstraseluler, metabolisme steroid, hemostasis dan pemeliharaan suhu tubuh (Tozzi & Novak, 2017).

Jaringan adiposa ditemukan pada semua spesies mamalia dan sejumlah spesies non-mamalia, serta merupakan satu-satunya jaringan dalam tubuh yang dapat bertambah massanya setelah mencapai usia dewasa. Selain sebagai tempat cadangan energi, organ adiposa juga dikenal sebagai organ endokrin dan berperan mempertahankan homeostasis metabolisme dan energi (Ferranti & Mozaffarian, 2008)

Untuk waktu yang lama, jaringan adiposa dianggap sebagai simpanan energi. Saat ini, diketahui bahwa peran kunci jaringan adiposa dalam metabolisme adalah sebagai organ endokrin yang bertanggung jawab atas sekresi molekul bioaktif yang disebut "adipokin"(Ouchi et al., 2011). Adipokin memiliki fungsi hormon, bertindak sebagai faktor pertumbuhan yang memodulasi resistensi insulin, dan bekerja pada Saepul Anwar, 2022

EFEK SUPLEMENTASI EKSTRAK MORINGA DAN LATIHAN INTENSITAS SEDANG TERHADAP INFLAMASI IL-6 DAN TNF-ALPHA PADA JARINGAN ADIPOSA TIKUS GALUR WISTAR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

metabolisme lemak dan glukosa serta berpartisipasi dalam respons pro dan antiinflamasi (Uchi et al., 2012). Ekspresi adipokin yang dideregulasi yang disebabkan oleh adipositas yang berlebihan dan disfungsi adiposit yang terlihat pada obesitas telah dikaitkan dengan patogenesis beberapa penyakit melalui perubahan respons imun (Ouchi et al., 2011).

Ada banyak strategi untuk mengurangi berat badan, termasuk penggunaan agen farmakologis, namun beberapa di antaranya memiliki efek samping dan ada beberapa yang ditarik dari pasar demi alasan keamanan (Van Gaal & Dirinck, 2016). Pendekatan lain digunakan seperti; meningkatkan aktivitas fisik, mengurangi asupan energi, dan meningkatkan konsumsi makanan yang kaya polifenol karena menyebabkan pengeluaran energi dan oksidasi lemak serta rasa kenyang yang lebih besar (Rastmanesh, 2011). Dengan demikian, beberapa percobaan telah dilakukan untuk mengurangi berat badan dengan intervensi farmakologis yang memiliki efek samping yang dapat diabaikan. Suplemen herbal digunakan secara luas karena kemanjurannya dalam menangani berbagai kondisi kronis. Mereka murah dan memiliki efek samping yang minimal atau tidak beracun, jika dibandingkan dengan banyak obat yang disintesis secara kimiawi (Park et al., 2011).

Moringa oleifera merupakan salah satu spesies yang paling banyak di distribusikan dan di naturalisasi dari keluarga monogenerik yang memiliki berbagai manfaatnya seperti kulit, kayu, akar, bunga, daun, biji, dan buahnya (Vergara-Jimenez et al., 2017). Moringa Oleifera juga banyak dibudidayakan di daerah tropis dan subtropis. Umumnya dikenal sebagai pohon ajaib, karena berbagai bagian tumbuhan termasuk akar, daun, dan bijinya memiliki berbagai khasiat. Oleh karena itu, berbagai sediaan Moringa oleifera menunjukkan sifat antibiotik, hipotensi, anti-ulkus, anti-inflamasi dan anti-kanker (Stohs & Hartman, 2015). Maka dari itu, semakin banyak profesional dan atlet olahraga beralih ke ekstrak tumbuhan sebagai sumber energi untuk menggantikan zat doping yang dilarang (Lamou et al., 2016).

Penelitian ini dilakukan dengan Latihan intensitas sedang. Latihan harus pada intensitas yang menghasilkan peningkatan nyata pada detak jantung dan pernapasan. Individu harus memiliki kemampuan untuk mempertahankan intensitas latihan ini Saepul Anwar, 2022

EFEK SUPLEMENTASI EKSTRAK MORINGA DAN LATIHAN INTENSITAS SEDANG TERHADAP INFLAMASI IL-6 DAN TNF-ALPHA PADA JARINGAN ADIPOSA TIKUS GALUR WISTAR Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

4

dengan nyaman untuk jangka waktu yang lama (yaitu, 45 menit). Selain itu, latihan

intensitas sedang sesuai dengan kemampuan seseorang untuk berolahraga, membuat

latihan intensitas sedang dapat dicapai oleh kebanyakan orang (Kyral et al., 2019).

Ilmu pengetahuan dan ilmu kesehatan di dunia semakin maju seiring

berkembangnya zaman sehingga mendorong meningkatnya penggunaan hewan coba

sebagai objek penelitian biomedis(Andersen & Winter, 2019). Tikus Galur Wistar

seringkali digunakan dalam penelitian di laboratorium yang berkaitan dengan bidang

fisiologi, farmakologi, toksikologi, patologi, dan histopatologi. Tikus galur wistar

banyak digunakan sebagai hewan laboratorium karena memiliki kelebihan seperti

siklus hidup relatif pendek, banyaknya jumlah anak per kelahiran, mudah ditangani,

memiliki karakteristik reproduksinya mirip dengan hewan mamalia lain, struktur

anatomi, fisiologi serta genetik yang mirip dengan manusia (Herrmann et al., 2019).

Dilihat dari hasil penelitian sebelumnya mengenai pengaruh Ekstrak Moringa

sebagai antioksidan dan anti kelelahan, serta beberapa pertimbangan, sepertinya masih

sangat langka penelitian yang mengujicobakan Ekstrak Moringa dan pengaruhnya

terhadap Jaringan Adiposa, menjadikan peneliti merasa perlu untuk membuat sebuah

penelitian terkait hal tersebut. Oleh karena itu penulis ingin mengetahui: "efek

suplementasi ekstrak moringa dan latihan intensitas sedang terhadap inflamasi

il-6 dan tnf-alpha pada jaringan adiposa tikus galur wistar ".

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Pada rumusan masalah penelitian ini akan dibatasi oleh beberapa pertanyaan,

yaitu:

1) Apakah terdapat pengaruh pemberian Ekstrak Moringa terhadap inflamasi IL-6

pada Jaringan Adiposa Tikus Galur Wistar?

2) Apakah terdapat pengaruh pemberian Ekstrak Moringa terhadap Inflamasi TNF-

alpha pada Jaringan Adiposa Tikus Galur Wistar?

Saepul Anwar, 2022

EFEK SUPLEMENTASI EKSTRAK MORINGA DAN LATIHAN INTENSITAS SEDANG TERHADAP INFLAMASI

IL-6 DAN TNF-ALPHA PADA JARINGAN ADIPOSA TIKUS GALUR WISTAR

5

3) Apakah terdapat pengaruh Latihan Intensitas sedang Terhadap Inflamasi IL-6

Pada Jaringan Adiposa Tikus Galur Wistar?

4) Apakah terdapat pengaruh Latihan Intensitas sedang Terhadap Inflamasi TNF-

alpha Pada Jaringan Adiposa Tikus Galur Wistar?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan hal-hal yang dirumuskan dalam masalah penelitian, maka tujuan

yang ingin disampaikan oleh penulis pada penelitian kali ini adalah sebagai berikut :

1) Untuk mengetahui pengaruh pemberian Ekstrak Moringa terhadap inflamasi IL-

6 pada Jaringan Adiposa Tikus Galur Wistar

2) Untuk mengetahui pengaruh pemberian Ekstrak Moringa terhadap Inflamasi

TNF-alpha pada Jaringan Adiposa Tikus Galur Wistar

3) Untuk mengetahui pengaruh Latihan Intensitas sedang Terhadap Inflamasi IL-6

Pada Jaringan Adiposa Tikus Galur Wistar

4) Untuk mengetahui pengaruh Latihan Intensitas sedang Terhadap Inflamasi TNF-

alpha Pada Jaringan Adiposa Tikus Galur Wistar

1.4 Manfaat Penelitian

Pada akhirnya, dengan adanya penelitian ini penulis berharap dapat

memberikan manfaat atau kegunaan sebagai berikut:

1) **Secara teoritis,** dapat dijadikan sebagai informasi mengenai perkembangan

keilmuan dibidang sport nutrition. Dapat dijadikan sebagai informasi mengenai

perkembangan keilmuan di bidang fisiologi olahraga. Dapat dijadikan sumber

acuan pembelajaran yang berkaitan dengan pemanfaatan sumber makanan

alami dalam manfaatnhya ergogenic aids.

Saepul Anwar, 2022

EFEK SUPLEMENTASI EKSTRAK MORINGA DAN LATIHAN INTENSITAS SEDANG TERHADAP INFLAMASI

IL-6 DAN TNF-ALPHA PADA JARINGAN ADIPOSA TIKUS GALUR WISTAR

6

2) **Secara Praktik,** Harapannya, penelitian ini bisa menjadi bahan masukan bagi

seluruh pelaku olahraga, baik itu pelaku olahraga prestasi maupun olahraga

kesehatan mengenai manfaat Ekstrak Moringa sebagai ergogenic aids dalam

meningkatkan performa olahraga.

1.5 Struktur Organisasi Tesis

Berdasarkan buku Pedoman Penulisan Karya Tulisan Ilmiah Universitas

Pendidikan Indonesia (2019) maka sistematika penulisan laporan penelitian (Tesis)

yang akan disusun adalah sebagai berikut:

Di dalam bab I Berisikan uraian tentang pendahuluan dan merupakan bagian

awal dari tesis, pada bab ini dikemukakan tentang latar belakang penelitian, identifikasi

dan perumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat atau signifikan

penelitian serta sistematika tesis.

Pada Bab II berisi uraian tentang kajian Pustaka dan hipotesis penelitian. Kajian

Pustaka mempunyai peran yang sangat penting, kajian pustaka berfungsi sebagai

landasan teori dalam Menyusun pertanyaan penelitian, tujuan, serta hipotesis, terdiri

dari : Pembahasan teori-teori, konsep dan turunannya dalam bidang yang dikaji : 1.

Penelitian yang relevan, 2. Kerangka berfikir.

Sedangkan di dalam bab III Berisikan tentang metodologi penelitian yang

berisikan tentang penjabaran yang rinci mengenai metode penelitian yang digunakan,

tempat dan waktu penelitian, desain penelitian, populasi dan sampel penelitian,

instrument penelitian, pengumpulan data, dan Teknik analisis data.

Bab IV Berisikan tentang hasil penelitian dan pembahasan, bab ini

mengumumkan tentang hasil penelitian dan pembahasan penelitian terdiri dari dua hal

utama, yakni pengelolaan atau analisis data untuk hasil temuan yang berkaitan dengan

masalah penelitian, pernyataan penelitian, hipotesis, tujuan penelitian dan pembahasan

atau analisis penelitian.

Sedangkan pada bab terakhir atau bab V Berisikan kesimpulan dan saran, bab

ini berisi tentang kesimpulan dan saran menyajikan penafsiran dan pemaknaan

Saepul Anwar, 2022

EFEK SUPLEMENTASI EKSTRAK MORINGA DAN LATIHAN INTENSITAS SEDANG TERHADAP INFLAMASI

penelitian terhadap hasil analisis temuan penelitian. Ada dua alternatif cara penulisan kesimpulan, yakni dengan cara butir atau uraian padat.