

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Banyak orang mengerti dan paham manfaat dari olahraga atau yang biasa disebut dengan *exercise*. Mulai dari tujuan kebugaran tubuh, pengaturan berat badan, hingga menjauhkan tubuh dari penyakit-penyakit tertentu (Stroke, osteoporosis, serangan jantung). Dari segi agama, berolahraga juga sangat dianjurkan. Dengan melakukannya secara teratur, tubuh menjadi bugar, lebih bersemangat mengerjakan aktivitasnya sehari-hari, dan orang lain pun akan senang melihatnya. *"Allah itu Maha Indah dan menyukai keindahan. Sombong adalah menolak kebenaran dan merendahkan orang lain."*(Hadits riwayat Muslim). Keindahan dari segi penampilan akan lebih terpancar dari orang yang sehat dan bugar dibandingkan dengan yang tidak, sesuai dengan penggalan hadits diatas. Memang benar itu semua merupakan efek dari *exercise*, yang tentu saja sangat dipengaruhi oleh tipe, intensitas, frekuensi, dan durasi. Tetapi apakah kita juga paham, bila tubuh lemah atau ketika kita bangun tidur, dimana penghantaran oksigen menuju jaringan tubuh masih lambat kita langsung melakukan *exercise* yang berat (contoh : basket, lari jarak jauh, sepakbola) dapat mempengaruhi sistem fisiologis normal dalam tubuh kita (perubahan metabolik, perubahan sistem kardiovaskular) ? Dan sangat mungkin terjadi nyeri otot apabila langkah-langkah dalam melakukan *exercise* tidak dilakukan secara baik dan berurutan. Nyeri otot

Tiga tipe stimulus yang merangsang reseptor rasa nyeri yaitu mekanik, suhu, dan kimiawi (Guyton dan Hall, 1997). Selain dari tiga faktor tadi, nyeri juga dapat disebabkan oleh iskemia jaringan. Saat tubuh dalam keadaan iskemia oksigen tidak dapat didistribusikan ke jaringan dengan baik, kandungan asam laktat dalam jaringan pun menjadi lebih besar dibandingkan dengan keadaan normal. Hal ini berhubungan dengan metabolisme anaerob yang terjadi ketika tubuh kekurangan oksigen. Asam laktat yang dilepaskan oleh sistem glikogen-asam laktat merupakan salah satu zat kimia yang dapat merangsang reseptor nyeri kimia.

Untuk mencegah terjadinya nyeri otot, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan sebelum memulai *exercise* (baik aerobik maupun anaerobik) sebagai langkah adaptasi tubuh. Kecukupan energi, penghantaran oksigen yang adekuat, peningkatan temperatur dan adaptasi otot-otot tubuh terutama otot-otot pernafasan mutlak harus dilakukan. Cara yang umum dilakukan di dalam masyarakat, termasuk juga dilakukan oleh atlet adalah dengan melakukan *warming-up*. *Warming-up* bertujuan meningkatkan temperatur tubuh  $\pm$  sebesar 1-2 ° C. Saat temperatur meningkat, kolagen dan *muscle tendon junction* lebih mudah untuk meregang dan bermanfaat mengurangi kemungkinan cedera. Selain itu, akibat dari meningkatnya temperatur tubuh adalah suplai oksigen dan nutrisi menuju jaringan menjadi lebih lancar yang efeknya mencegah kemungkinan terjadinya iskemia jaringan. *Warming up* yang dilakukan pada cuaca dingin dan cuaca panas berbeda. Ketika cuaca panas durasi yang dianjurkan hanya lebih sedikit dari pada

dibandingkan dengan cuaca dingin. Ini berkaitan dengan kelelahan otot yang dapat terjadi.

Perbaikan tahanan tubuh (*endurance*) merupakan hasil adaptasi berbagai macam stimulus dari dalam tubuh. Salah satu parameter yang dapat digunakan untuk mengetahui perbaikan *endurance* adalah melalui pengukuran  $VO_2$  maks. Dari sini kemampuan transport oksigen, peningkatan enzim oksidasi, batas ambang laktat, dan hal lain yang berkaitan dengan adaptasi tubuh ketika melakukan *exercise* dapat diketahui.

Konsumsi maksimal oksigen ( $VO_2$  maks) adalah jumlah terbesar oksigen yang dapat digunakan selama latihan fisik (di atas permukaan laut) dan mencerminkan kemampuan untuk mengirim oksigen ke jaringan tubuh (Kadir, 2007). Satuan  $VO_2$  maks adalah banyaknya oksigen dalam liter per menit (ml/kg BB/min). Pada satuan yang terakhir sering digunakan untuk membandingkan tingkat ketahanan pada atlet. Konsumsi oksigen sangat erat hubungannya dengan penggunaan energi. Jadi secara tidak langsung kita juga bisa mengukur kemampuan maksimal seseorang dalam melakukan aktivitas secara aerobik. Variasi  $VO_2$  maks pada masing-masing individu sangatlah luas. Variasi ini tergantung dari jenis kelamin, usia, dan aktivitas yang dilakukan. Bisa saja pada satu individu mempunyai perbaikan  $VO_2$  maks sebesar 40–50 % (setelah melakukan ketahanan tubuh selama beberapa waktu), namun pada individu lain bisa tidak terjadi perbaikan  $VO_2$  maks yang bermakna (perubahan <5%) (Willmore, 2004). Perbedaan-perbedaan itu disebabkan oleh perbedaan

seseorang pada saat memulai *exercise* berbeda, yang akan berpengaruh pada pengukuran nilai  $VO_2$  maks. Semakin tinggi status fisiknya, semakin tinggi pula nilai  $VO_2$  maksnya. Untuk mendapatkan manfaat maksimal dari berolahraga, terlepas dari perbedaan usia, jenis kelamin, dan aktivitas perlu dilakukan penelitian yang lebih diarahkan pada pentingnya *warming up* dan *cooling down* sebagai bagian dari *exercise* yang tidak terpisahkan yang nantinya dapat diefektifkan penggunaannya, tidak hanya di kalangan atlet namun juga di masyarakat pada umumnya. *Sabda Rasulullah SAW sehubungan dengan kesehatan. "Kenikmatan yang mula-mula ditanyakan Tuhan kepada manusia di Hari Akhir nanti adalah, Tidakkah Aku telah memberimu kesehatan tubuh? (HR Hurairah dan Tirmidzi)*

## **B. Rumusan Masalah**

Setelah memahami latar belakang diatas, timbul pertanyaan seputar hubungan antara *warming up*, *exercise*, tahanan tubuh selama *exercise*, dan nyeri otot. Permasalahan yang akan diangkat oleh peneliti adalah bagaimana pengaruh *warming up* terhadap tahanan tubuh selama *exercise* ( $VO_2$  maks), durasi *exercise* dan kejadian nyeri otot.

## **C. Keaslian Penelitian**

Penelitian mengenai hubungan antara *exercise* dengan daya tahan otot sudah pernah dilakukan oleh Isamil Rumbiak FKIP – UNCEN pada tahun 2000. Namun, pada penelitian ini belum menjelaskan tentang pengaruh *warming up* terhadap *endurance* selama *exercise* dan kejadian nyeri otot.

#### **D. Tujuan Penelitian**

##### 1. Tujuan Umum

Perbedaan nilai  $VO_2$  maks, durasi *exercise*, dan nyeri otot pada orang yang melakukan *warming up* dan yang tanpa *warming up*

##### 2. Tujuan Khusus

a. Mengetahui nilai  $VO_2$  maks, durasi *exercise*, dan nyeri otot yang diukur tanpa *warming up*

b. Mengetahui nilai  $VO_2$  maks, durasi *exercise*, dan nyeri otot yang diukur dengan *warming up*

#### **E. Manfaat Penelitian**

Dengan mengetahui hasil dari penelitian dan memahami seberapa pentingnya melakukan *warming up*, peneliti berharap kejadian nyeri otot dan bahkan cedera otot selama dan setelah *exercise* dapat dihindari.