

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sistem kardiovaskuler dipengaruhi oleh aktivitas fisik. Apabila terjadi aktivitas fisik yang bermakna, maka akan terjadi peningkatan aktivitas sistem kardiovaskuler dan peningkatan hemodinamika, yang akan mempengaruhi tekanan darah.

Tekanan darah adalah gaya yang dilakukan darah terhadap satuan luas dari dinding pembuluh darah. Tekanan darah dinyatakan dalam milimeter air raksa (mmHg) (Guyton, 1995). Tekanan darah normal pada arteri brachialis orang dewasa dalam posisi duduk atau berbaring waktu istirahat adalah sekitar 120/70 mmHg (Ganong, 1983). Tekanan darah merupakan hasil perkalian antara *cardiac out put* (COP) dan *total peripheral resistance* (TPR), sehingga tekanan darah dipengaruhi oleh masing-masing faktor tersebut atau keduanya.

Kerja otot yang dilakukan seseorang memerlukan energi atau tenaga. Energi yang dibutuhkan tergantung pada kerja otot, apakah kerja otot tersebut berat (maksimal) atau ringan (submaksimal). Energi yang dipergunakan untuk memenuhi kebutuhan kerja otot tersebut berasal dari oksidasi bahan makanan. Pada oksidasi bahan makanan ini diperlukan oksigen. Oksigen dipenuhi dari faal pernapasan, yaitu oksigen yang berasal dari udara luar (atmosfer) yang masuk ke dalam tubuh melalui sistem pernapasan dan akhirnya masuk ke otot melalui proses difusi.

Oksigen yang masuk ke dalam darah akan diangkut oleh eritrosit, melalui ikatannya dengan hemoglobin. Aliran darah tergantung dari kerja jantung dan otot pembuluh darah.

Aktivitas otot yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah dalam bentuk tes Lorentz, yaitu suatu tes kesanggupan badan (*physical fitness*) yang bersifat submaksimal. Aktivitas otot akan mempengaruhi hemodinamika, dan tekanan darah.

1.2. Identifikasi Masalah

Apakah tes Lorentz meningkatkan tekanan darah?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh aktivitas fisik dalam bentuk tes Lorentz terhadap tekanan darah.

1.4. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi masyarakat penderita penyakit jantung dan pembuluh darah bahwa aktivitas fisik dapat mempengaruhi tekanan darah, sehingga dapat membahayakan penderita, kecuali kerja otot yang ringan, kerja otot yang berat perlu pengawasan dokter.

1.5. Kerangka Pemikiran dan Hipotesis

1.5.1. Kerangka Pemikiran Penelitian

Tes Lorentz merupakan suatu tes kesegaran jasmani yang bersifat sedang atau submaksimal (Gerald D. Tharp, 1976). Untuk melakukan aktivitas fisik diperlukan oksigen yang memadai. Untuk memenuhi kebutuhan oksigen bagi otot yang berkontraksi, maka jantung akan bekerja lebih berat untuk meningkatkan *cardiac output*.

Cardiac output (COP) merupakan hasil perkalian dari *heart rate* (HR) dan *stroke volume* (SV) sehingga $COP = HR \times SV$. Pada orang dewasa yang terlatih, peningkatan SV lebih efisien untuk meningkatkan COP dibandingkan dengan peningkatan HR (Ganong, 1999).

Tekanan darah (*blood pressure* = BP) merupakan hasil perkalian antara *cardiac output* (COP) dan *total peripheral resistance* (TPR), sehingga $BP = COP \times TPR$. Jika COP meningkat akibat kerja otot, maka BP pun akan meningkat.

Pada tes Lorentz, orang percobaan melakukan aktivitas fisik berupa gerakan jongkok-berdiri sebanyak 20 kali dalam waktu 20 detik. Pada saat melakukan gerakan tersebut otot yang berkontraksi akan memerlukan banyak

oksigen. Akibatnya COP naik, dan selanjutnya tekanan darah systole akan naik pula.

Setelah darah sampai ke otot, agar proses difusi oksigen dari darah ke otot dapat berlangsung secara efisien, maka pembuluh darah akan melebar (*vasodilatasi*). Akibatnya TPR akan menurun, dan tekanan darah diastole akan menurun.

1.5.2. Hipotesis Penelitian

1. Tes Lorentz meningkatkan tekanan darah systole.
2. Tes Lorentz menurunkan tekanan darah diastole.

1.6. Metodologi Penelitian

Penelitian ini bersifat prospektif eksperimental sungguhan, memakai rancangan percobaan acak lengkap (RAL), bersifat komparatif dengan rancangan pra-tes dan post-tes.

Data yang diukur adalah tekanan darah systole dan diastole dalam mmHg. Analisis data dengan uji “t” berpasangan dengan $\alpha = 0.01$.

1.7. Lokasi dan Waktu Penelitian

- Lokasi : Ruang Skills Lab Pre Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha, Bandung.
- Waktu : Bulan Maret – September 2004