

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan jumlah penderita penyakit diabetes mellitus (DM) semakin memprihatinkan dari hari ke hari. DM dan komplikasinya berpotensi menurunkan kualitas hidup dan menyerap banyak uang dalam penanganannya.

Diabetes mellitus (DM) adalah suatu penyakit kronis, yang terjadi ketika pancreas tak lagi memproduksi insulin dalam jumlah cukup, atau ketika tubuh tak dapat menggunakan insulin yang dihasilkan pancreas secara efektif sehingga terjadi peningkatan kadar glukosa dalam darah (hiperglikemi).<sup>1</sup> Menurut WHO, pada tahun 2004 penderita diabetes mellitus di seluruh dunia mencapai angka 347 juta.<sup>2</sup>

Menurut Atlas Diabetes yang diterbitkan oleh *International Diabetes Federation* (IDF), prevalensi diabetes mellitus di Indonesia mencapai angka 5,14%.<sup>3</sup> Selain itu Wild *et al.* menyatakan bahwa penderita diabetes mellitus di Indonesia adalah 8,4 juta jiwa pada tahun 2000 dan jumlah ini diperkirakan akan terus meningkat hingga mencapai angka 21,3 juta jiwa pada tahun 2030.<sup>4</sup>

Akibat ditimbulkan dari DM sangat banyak, dimulai dari peningkatan biaya kesehatan hingga penurunan kualitas hidup, dengan ancaman utama pada komplikasi dari diabetes mellitus. Bahkan IDF juga menyebutkan bahwa pada tahun 2012 di Indonesia terjadi 155.465 kematian terkait DM (DM dan komplikasinya) dan penderita diabetes menghabiskan rata-rata 80,22 dollar amerika untuk mengatasi keluhan terkait DM.<sup>3</sup>

Secara umum, American Diabetes Association (2005) gangguan intoleransi glukosa dibagi menjadi empat yaitu: Diabetes Mellitus Tipe 1, Diabetes Mellitus Tipe 2, Diabetes Mellitus Gestational, dan tipe khusus lain.<sup>5</sup>

Komplikasi DM dapat dibagi menjadi komplikasi akut dan komplikasi kronis.<sup>6</sup> Jantung sebagai salah satu organ penting dalam tubuh, tak luput dari komplikasi diabetes mellitus. Kardiomiopati diabetika adalah perubahan berkaitan dengan diabetes pada struktur dan fungsi otot jantung yang tak berhubungan secara langsung dengan faktor-faktor seperti penyakit jantung koroner dan hipertensi.<sup>7</sup>

Kardiomiopati diabetika pertama kali dipublikasikan pada tahun 1972 berdasarkan observasi terhadap empat pasien diabetes yang datang dengan kegagalan jantung tanpa adanya bukti untuk hipertensi, aterosklerosis arteri koroner, maupun penyakit jantung kongenital dan valvular.<sup>8</sup> Penelitian *The Framingham Study*,<sup>9</sup> *United Kingdom Prospective Diabetes Study*,<sup>10</sup> *Cardiovascular Health Study*,<sup>11</sup> dan *Euro Heart Failure Surveys*<sup>12</sup> menunjukkan bahwa diabetes dapat mendorong insidensi kegagalan jantung terlepas dari faktor usia, hipertensi, obesitas, penyakit jantung koroner, dan hiperlipedemia.

Pengobatan herbal tradisional untuk mengobati penyakit diabetes di Indonesia sudah tidak asing lagi. Kunyit (*Curcuma domestica*), yang memiliki zat aktif *curcumin*, adalah salah satu tanaman obat yang sering digunakan masyarakat. *Curcumin* terbukti memiliki aktivitas biologis sebagai antidiabetes.<sup>13</sup> Olahraga (*exercise training*) juga menjadi salah satu intervensi yang penting dalam menangani penyakit kronis seperti diabetes, gagal ginjal kronis, dan gagal jantung.<sup>13</sup>

Sampai saat ini, belum ada penelitian akan pengaruh pemberian *curcumin* dan *exercise training* pada insiden kardiomiopati diabetika. Dalam penelitian ini, Peneliti ingin menganalisis pengaruh ekstrak kunyit dan *exercise training* pada terhadap apoptosis miosit pada mencit dengan diabetes mellitus yang diinduksi dengan *streptozotocin*.

## **1.2 Masalah Penelitian**

Berdasar latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka masalah dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut :

“Bagaimanakah pengaruh pemberian ekstrak kunyit dan *exercise training* pada terhadap hipertrofi miosit pada mencit dengan diabetes mellitus yang diinduksi dengan *streptozotocin*?”

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan umum**

Mengetahui pengaruh pemberian *curcumin* dan *exercise training* pada mencit terhadap hipertrofi miosit pada mencit dengan diabetes mellitus yang diinduksi dengan *streptozotocin*.

#### **1.3.2 Tujuan khusus**

- a. Mengetahui hipertrofi miosit pada kelompok kontrol sehat
- b. Mengetahui hipertrofi miosit pada kelompok kontrol sakit
- c. Mengetahui hipertrofi miosit pada kelompok yang diberi *streptozotocin* dan ekstrak kunyit
- d. Mengetahui hipertrofi miosit pada kelompok yang diberi *streptozotocin* dan *exercise training*
- e. Mengetahui hipertrofi miosit pada kelompok yang diberi *streptozotocin*, ekstrak kunyit, dan *exercise training*
- f. Membandingkan hipertrofi miosit pada masing - masing kelompok

### **1.4 Manfaat Penelitian**

- a. Memberikan informasi tentang pengaruh pemberian ekstrak kunyit dan *exercise training* pada terhadap hipertrofi kardiomiosit pada mencit dengan diabetes mellitus yang diinduksi dengan *streptozotocin*.
- b. Memberikan sumbangan kepada khasanah ilmu pengetahuan dan untuk penelitian – penelitian selanjutnya, khususnya yang berkaitan dengan kardiomiopati diabetika

### **1.5 Orisinalitas**

**Tabel 1.** Orisinalitas penelitian

Judul Penelitian	Waktu dan Tempat Penelitian	Subyek Penelitian	Metode dan Hasil Penelitian
Previous Exercise Training Has a Beneficial Effect on Renal and Cardiovascular Function in a Model of Diabetes	<i>PLoS ONE</i> , Vol. 7, Issue. 11. 7 November 2012.	5 kelompok tikus Wistar	Desain penelitian : <i>Experimental with pre and post test group design</i> Hasil : <i>Exercise training</i> sebelum diabetes memberikan efek menguntungkan pada fungsi ginjal dan jantung pada tikus yang diinduksi diabetes mellitus
Curcumin Alleviates Diabetic Cardiomyopathy in Experimental Diabetic Rats	<i>PLoS ONE</i> , Vol. 7, Issue. 12. 14 December 2012.	4 kelompok tikus Wistar	Desain penelitian : <i>Experimental with pre and post test group design</i> Hasil : Pemberian <i>curcumin</i> mampu meringankan kardiomiopati diabetika pada tikus yang diinduksi diabetes mellitus

Penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya, dimana penelitian ini menggunakan *experimental with post test group design*. Subyek penelitian ini adalah 5 kelompok mencit Swiss. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah apoptosis miosit. Kekhasan pada penelitian ini adalah penggunaan hipertrofi sebagai parameter dan kombinasi ekstrak kunyit dan *ExT* sebagai perlakuan utama.