

**BAB 6****PEMBAHASAN**

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun kemiri terhadap kadar kolesterol total tikus Wistar model diabetes mellitus tipe 2. Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimental laboratorik. Tikus Wistar diaklimatisasi selama 11 hari lalu dibagi menjadi lima kelompok. Lima kelompok itu terdiri dari dua kelompok kontrol yaitu kelompok kontrol negatif (N) dan kontrol positif (DM), serta tiga kelompok perlakuan yaitu P1, P2, dan P3, masing-masing dengan dosis 100 mg/kgBB/hari, 200 mg/kgBB/hari, dan 400 mg/kgBB/hari. Tikus kemudian diinduksi dengan diet tinggi lemak selama 28 hari dan diinjeksi STZ untuk membuat model diabetes mellitus tipe 2. Tikus yang sudah terdiagnosis diabetes mellitus tipe 2 akan dipertahankan selama 28 hari kemudian diberikan ekstrak daun kemiri. Ekstrak daun kemiri diberikan secara per oral dengan sonde setiap hari selama 28 hari. Pada akhir perlakuan, dilakukan pembedahan tikus dan pengambilan sampel darah dari jantung tikus. Kadar kolesterol total dalam serum tikus diukur dengan metode CHOD-PAP.

Adapun hasil yang diperoleh dari pengukuran tersebut dapat dilihat pada tabel 5.1 dan gambar 5.1. Hasil menunjukkan kadar kolesterol total serum tikus wistar pada kelompok kontrol negatif adalah  $61.25 \pm 8.38$  mg/dl. Sedangkan terlihat adanya peningkatan kolesterol total serum pada kelompok kontrol positif (diet tinggi lemak + injeksi STZ) yaitu  $312.75 \pm 75.13$  mg/dl. Pada analisis data

Post Hoc Test menggunakan *Tukey HSD* didapatkan perbedaan kadar kolesterol total serum secara signifikan ( $p=0,000$ ) antara kelompok kontrol negatif dan kelompok kontrol positif. Hal ini diduga disebabkan oleh diet serta kondisi yang diberikan pada kedua kelompok ini berbeda. Kelompok kontrol negatif diberi diet normal yang terdiri dari PARS, terigu, dan air secukupnya. Sedangkan untuk diet tinggi lemak yang diberikan berupa asam kolat, kuning telur, minyak kambing, minyak babi, PARS-terigu, ditambah dengan injeksi STZ untuk membuat kondisi DM kelompok kontrol positif ini. Dari diet dan kondisi DM diatas dapat diketahui bahwa pakan dari kelompok kontrol positif mengandung lemak yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol negatif. Pada gambar 5.1 didapatkan gambaran penurunan kadar kolesterol total serum pada ketiga kelompok perlakuan ekstrak daun kemiri. Kelompok perlakuan 1 (DM dan ekstrak daun kemiri 100 mg/kgBB/hari) yaitu  $164.5 \pm 32.88$  mg/dl, kelompok perlakuan 2 (DM dan ekstrak daun kemiri 200 mg/kgBB/hari) yaitu  $107.5 \pm 14.54$  mg/dl, dan kelompok perlakuan 3 (DM dan ekstrak daun kemiri 400 mg/kgBB/hari) yaitu  $72 \pm 15.64$  mg/dl. Hasil ini menunjukkan bahwa didapatkan penurunan kadar kolesterol total serum dibandingkan dengan kelompok kontrol positif. Hal ini karena pemberian ekstrak daun kemiri yang mengandung swertisin dapat menurunkan kadar kolesterol total serum. Swertisin diketahui memiliki peran sebagai inhibitor  $\alpha$ -glukosidase yang bekerja secara antagonis terhadap aktivitas enzim  $\alpha$ -glukosidase. Dalam keadaan normal enzim ini berfungsi untuk memecah karbohidrat menjadi glukosa dan monosakarida yang lain, sehingga adanya swertisin mampu menunda penyerapan karbohidrat usus dan memperlambat kenaikan tajam dalam kadar gula darah pasien diabetes.



Pada tabel 5.1 didapatkan rata-rata hasil kolesterol total kelompok kontrol negatif sebesar  $61.25 \pm 8.38$  mg/dl dan pada kelompok perlakuan 3 sebesar  $72 \pm 15.64$  mg/dl. Hal ini berarti ekstrak daun kemiri dengan dosis 400 mg/kgBB/hari pada kelompok perlakuan 3 dapat menurunkan kadar kolesterol total serum sampai hampir mendekati kelompok kontrol negatif.

Pada gambar 5.1 menunjukkan bahwa adanya penurunan kadar kolesterol total seiring dengan peningkatan dosis ekstrak daun kemiri. Hal ini juga sesuai dengan hasil uji korelasi yang menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara penambahan dosis ekstrak daun kemiri dengan kadar kolesterol total dalam serum tikus. Uji ini menunjukkan koefisien korelasi sebesar  $-0.823$  ( $p=0,000$ ) yang berarti bahwa semakin tinggi dosis maka kadar kolesterol total semakin rendah dengan kekuatan korelasi yang sangat tinggi.

Berdasarkan analisis koefisien determinasi atau  $R^2$ , yang digunakan untuk mengetahui seberapa besar kadar kolesterol total serum tikus yang dipengaruhi oleh ekstrak daun kemiri, diperoleh hasil 0,677. Hal ini berarti kadar kolesterol total serum tikus yang dipengaruhi oleh ekstrak daun kemiri sebesar 67,7%. Sedangkan 32,3% lainnya dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini.

Kemiri (*Aleurites moluccana*) adalah tanaman dengan banyak fungsi yang berasal dari Indonesia dan Malaysia (Krisnawati *et al.*, 2011). Daun kemiri mengandung dua senyawa flavonoid utama yakni swertisin dan 2"-O-rhamnosylswertisin. Dalam penelitian Folador *et al.*, (2010) menunjukkan bahwa swertisin yang diisolasi dari akar *Wilbrandia ebracteata* memiliki efek antihiperqlikemia kuat dengan mempotensiasi sekresi insulin. Penelitian Wu *et al.*, (2011) swertisin yang terkandung dalam daun *Belamcanda chinensis* dapat

menurunkan kadar glukosa darah melalui mekanisme penghambatan enzim  $\alpha$ -glukosidase sehingga menunda penyerapan karbohidrat usus dan memperlambat kenaikan tajam dalam kadar gula darah. Penelitian Shibano *et al.*, (2008) juga menunjukkan bahwa swertisin yang diisolasi dari *Commelina communis* menghambat aktivitas  $\alpha$ -glukosidase di usus tikus. Dalam keadaan normal, enzim  $\alpha$ -glukosidase terdapat di *brush border* usus. Keberadaan enzim ini berfungsi untuk memecah karbohidrat menjadi glukosa dan monosakarida yang lain. Pemberian daun kemiri yang mengandung swertisin dapat menghambat absorpsi glukosa di usus sehingga menurunkan kadar glukosa darah (Brunton *et al.*, 2008).

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada penelitian ini dan kajian teoritik yang telah diuraikan diatas, maka hipotesis pemberian ekstrak daun kemiri dapat menurunkan kadar kolesterol total dalam serum tikus telah terbukti. Hal ini dapat digunakan sebagai dasar teori pengobatan alternatif dalam menurunkan kadar kolesterol total guna mengobati penyakit diabetes mellitus tipe 2. Kelemahan dalam penelitian ini adalah belum diketahui secara pasti dosis toksik dari ekstrak daun kemiri terhadap tikus karena hanya menggunakan tiga varian dosis. Sehingga perlu untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji toksisitas dari penggunaan ekstrak daun kemiri dalam jangka waktu panjang pada diabetes mellitus tipe 2.