

Alfiana Fatonah (24/535773/PBI/02015)

Pembimbing : Dr. Slamet Widiyanto, S.Si., M.Sc.

INTISARI

Diabetes melitus tipe 2 (DMT2) merupakan penyakit metabolik kronis yang ditandai oleh kondisi hiperglikemia dan resistensi insulin. Hati berperan sebagai salah satu organ utama dalam menjaga homeostasis glukosa melalui proses *glycogenesis* dan *glycogenolysis*. Penurunan kadar glikogen hati berkaitan dengan peningkatan proses *gluconeogenesis* dan *lipogenesis* yang dapat memicu terjadinya *hepatic steatosis*. Hingga saat ini, terapi dan obat-obatan yang digunakan dalam mengatasi DMT2 berpotensi menimbulkan efek samping apabila digunakan dalam jangka panjang. Oleh karena itu, penelitian mengenai alternatif pengobatan yang lebih aman masih diperlukan. Ekstrak biji labu (*Cucurbita moschata* Duch.) yang diperoleh melalui metode maserasi menggunakan pelarut *n*-heksana diketahui mengandung senyawa aktif seperti asam lemak tak jenuh, sterol, dan flavonoid yang berpotensi sebagai agen antidiabetes. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemberian ekstrak biji labu (*C. moschata*) terhadap kadar glikogen hati dan *hepatic steatosis* yang didukung oleh parameter metabolik yaitu, kadar glukosa darah, kadar kolesterol darah, dan fungsi hati yang diukur melalui kadar *alanin aminotransferase* (ALT) dan *aspartat aminotransferase* (AST) pada model diabetes melitus tipe 2. Penelitian ini menggunakan 18 ekor mencit jantan yang dibagi menjadi enam kelompok, yaitu tiga kelompok kontrol dan tiga kelompok perlakuan. Kelompok kontrol terdiri atas kontrol normal, kontrol negatif, dan kontrol positif. Sementara itu, kelompok perlakuan diberikan ekstrak biji labu dengan dosis 100 mg/kgBB (P100), 150 mg/kgBB (P150), dan 200 mg/kgBB (P200). Model DMT2 diinduksi menggunakan *high-fat diet* (HFD) dan streptozotisin dengan dosis 35 mg/kgBB. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak biji labu berpengaruh terhadap kadar glikogen hati dan *hepatic steatosis*, serta memberikan perbaikan pada parameter metabolik sebagai parameter pendukung. Kadar glikogen hati yang menunjukkan peningkatan terdapat pada kelompok P200 ($33,7 \pm 2,5$ mg/g). Sementara itu, seluruh kelompok perlakuan menunjukkan kategori *hepatic steatosis* ringan (derajat 1), dengan persentase masing-masing sebesar 5% (P100), 7% (P150), dan 5% (P200). Hasil uji tersebut didukung oleh parameter metabolik seperti, kadar kolesterol darah menunjukkan perbaikan pada kelompok P150 pada hari ke-28, yang ditandai dengan penurunan hingga $104,2 \pm 17,0$ mg/dL. Kadar glukosa darah menunjukkan perbaikan pada kelompok P200 pada hari ke-28, dengan penurunan mencapai $92,0 \pm 17,3$ mg/dL. Selain itu, hasil pengukuran fungsi hati menunjukkan adanya perbaikan yang ditandai dengan penurunan kadar ALT pada kelompok P200 menjadi $39,4 \pm 10,7$ U/L dan penurunan kadar AST menjadi $108,2 \pm 34,3$ U/L.

Kata kunci: Ekstrak Biji Labu Susu, Diabetes tipe 2, kadar *glycogen*, *hepatic steatosis*.

The Effect of Pumpkin Seed Extract (*Cucurbita moschata* Duch.)
on Liver Glycogen Levels and Hepatic Steatosis in Type 2 Diabetic
Mice (*Mus musculus* Linnaeus, 1758)

Alfiana Fatonah (24/535773/PBI/02015)

Supervisor : Dr. Slamet Widiyanto, S.Si., M.Sc.

ABSTRACT

Type 2 diabetes mellitus (T2DM) is a chronic metabolic disease characterized by hyperglycemia and insulin resistance. The liver serves as one of the primary organs in maintaining glucose homeostasis through the processes of glycogenesis and glycogenolysis. A decrease in liver glycogen levels is associated with increased gluconeogenesis and lipogenesis which can trigger the development of hepatic steatosis. To date, therapies and medications used to manage T2DM carry the potential for side effects when used long-term. Therefore, research on safer alternative treatments is still needed. Pumpkin seed extract (*Cucurbita moschata* Duch.) obtained via maceration using n-hexane as a solvent is known to contain active compounds such as unsaturated fatty acids, sterols, and flavonoids that have potential as antidiabetic agents. This study aims to analyze the effect of pumpkin seed extract (*C. moschata*) administration on liver glycogen levels and hepatic steatosis supported by metabolic parameters, as blood glucose levels, blood cholesterol levels and liver function measured by *alanine aminotransferase* (ALT) and *aspartate aminotransferase* (AST) levels in a type 2 diabetes mellitus model. This study used 18 male mice divided into six groups, there are three control groups and three treatment groups. The control groups consisted of a normal control, a negative control, and a positive control. Meanwhile, the treatment groups were administered pumpkin seed extract at doses of 100 mg/kg body weight (P100), 150 mg/kg body weight (P150), and 200 mg/kg body weight (P200). T2DM model was induced using a *high-fat diet* (HFD) and streptozotocin at a dose of 35 mg/kg. The results showed that the administration of pumpkin seed extract affected liver glycogen levels and hepatic steatosis, as well as improving metabolic parameters as supporting indicators. An increase in liver glycogen levels was observed in the P200 group (33.7 ± 2.5 mg/g). Meanwhile, all treatment groups exhibited mild hepatic steatosis (grade 1), with respective percentages of 5% (P100), 7% (P150), and 5% (P200). These test results were supported by metabolic parameters such as blood cholesterol levels which showed improvement in the P150 group on day 28, marked by a decrease to 104.2 ± 17.0 mg/dL. Blood glucose levels showed improvement in the P200 group on day 28, with a decrease to 92.0 ± 17.3 mg/dL. In addition, liver function test results showed improvement, marked by a decrease in ALT levels in the P200 group to 39.4 ± 10.7 U/L and a decrease in AST levels to 108.2 ± 34.3 U/L.

Keywords: Pumpkin Seed Extract, Type 2 Diabetes, Glycogen Levels, *Hepatic steatosis*



Pengaruh Ekstrak Biji Labu (*Cucurbita moschata* Duch.) Terhadap Kadar Glikogen Hati dan Hepatic Steatosis Mencit (*Mus musculus* Linnaeus, 1758) Diabetes Tipe 2
ALFIANA FATONAH, Dr. Slamet Widiyanto, S.Si., M.Sc.

Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>