

ABSTRAK

PENGARUH PEMBERIAN NANOPARTIKEL EKSTRAK ETANOL SAMBILOTO (*Andrographis paniculata*) TERHADAP HISTOPATOLOGI PANKREAS PADA TIKUS JANTAN YANG DIINDUKSI *STREPTOZOTOCIN*

Fitri Andini¹, Dody Novrial², Dhadhang Wahyu Kurniawan¹

Latar Belakang: Penderita penyakit diabetes di Indonesia menduduki urutan ke-5 terbesar di dunia. Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit metabolik yang disebabkan oleh gangguan produksi insulin. Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan untuk mengobati penyakit diabetes adalah sambiloto (*Andrographis paniculata*). Sambiloto memiliki kandungan andrografolid yang dapat menurunkan kadar gula darah dan flavonoid yang dapat meregenerasi sel-sel pulau Langerhans kearah kesembuhan dari penyakit DM. Untuk mendapatkan efektivitas yang optimal sambiloto diformulasikan menggunakan teknologi nanopartikel. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian nanopartikel ekstrak etanol sambiloto terhadap gambaran histopatologi pankreas tikus diabetes yang diinduksi *Streptozotocin*.

Metodologi: Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental terhadap hewan coba tikus (*Rattus norvegicus*) dengan 6 kelompok perlakuan yaitu kelompok A: kontrol normal (tikus sehat tanpa perlakuan), kelompok B: hanya diinduksi STZ (kontrol negatif), kelompok C: diinduksi STZ dan glibenklamid (kontrol positif), Kelompok D: diinduksi STZ dan ekstrak etanol sambiloto, Kelompok E: diinduksi STZ dan nanopartikel ekstrak etanol sambiloto, Kelompok F: diinduksi STZ dan nanopartikel kosong. Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah, diameter, dan luas pulau Langerhans pankreas.

Hasil Penelitian: Pada kelompok perlakuan nanopartikel ekstrak etanol sambiloto menunjukkan adanya perbedaan signifikan dengan kelompok kontrol negatif, yang ditandai oleh adanya peningkatan jumlah, diameter, dan luas pulau Langerhans. Jika dibandingkan terhadap kelompok normal, kelompok perlakuan nanopartikel ekstrak etanol sambiloto mendapatkan diameter pulau Langerhans yang tidak berbeda signifikan.

Kesimpulan: Pemberian nanopartikel ekstrak etanol sambiloto (*Andrographis paniculata*) pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi *streptozotocin* mampu memperbaiki kerusakan pada pulau Langerhans jaringan pankreas, ditandai dengan peningkatan jumlah, diameter, dan luas pulau Langerhans tikus diabetes secara signifikan.

Kata Kunci: Diabetes melitus, nanopartikel, sambiloto (*Andrographis paniculata*), pulau Langerhans pankreas

¹Jurusan Farmasi Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Universitas Jenderal Soedirman

²Jurusan Kedokteran Umum Fakultas Kedokteran Universitas Jenderal Soedirman

ABSTRACT

EFFECT OF SAMBILOTO (*Andrographis paniculata*) ETHANOLIC EXTRACT NANOPARTICLES ON PANCREAS HISTOPATHOLOGY IN STREPTOZOTOCIN-INDUCED MALE RATS

Fitri Andini¹, Dody Novrial², Dhadhang Wahyu Kurniawan¹

Background: The population with diabetes in Indonesia rank 5th in the world. Diabetes Mellitus (DM) is a metabolic disease caused by impairment of insulin production. One of the plants that can be used to treat diabetes is sambiloto (*Andrographis paniculata*). Sambiloto contains andrographolide which can lower blood sugar levels and flavonoids that can regenerate Langerhans islets cells towards recovering from DM. To obtain optimal effectiveness, sambiloto was formulated using nanotechnology. This study aimed to determine the effect of sambiloto ethanolic extract nanoparticles on pancreas histopathology of *streptozotocin*-induced diabetic rats.

Methodology: This study was experimental research towards rat test animal (*Rattus norvegicus*) with six treatment groups, they are group A: normal control (healthy rats without treatment), group B: STZ-induced only (negative control), group C: STZ-induced and glibenclamide (positive control), group D: STZ-induced and sambiloto ethanolic extract, group E: STZ-induced and sambiloto ethanolic extract nanoparticles, group F: STZ-induced and empty nanoparticles. The observation was performed by calculating the number, diameter, and area of the pancreatic Langerhans islets.

Study results: The sambiloto ethanolic extract nanoparticles group showed a significant difference as compared to the negative control group, it's proven by an increase in the number and diameter of the Islets of Langerhans. If compared to the normal group. The sambiloto ethanolic extracts nanoparticles group obtained the diameter of the Langerhans islets was no different significant.

Conclusion: The sambiloto (*Andrographis paniculata*) ethanolic extract nanoparticles in the *streptozotocin*-induced male rats (*Rattus norvegicus*) could repair the damage on the Islets of Langerhans pancreatic tissue, characterized by a significant increase in the number, diameter, and area of the Langerhans islets in diabetic rats.

Keywords: Diabetes mellitus, nanoparticles, sambiloto (*Andrographis paniculata*), the pancreatic Islets of Langerhans.

¹Department of Pharmacy, Faculty of Health Sciences, Jenderal Soedirman University

²Department of General Medicine, Faculty of Medicine, Jenderal Soedirman University