

ABSTRAK

UJI EFEKTIVITAS ANTIDIABETES NANOPARTIKEL EKSTRAK ETANOL SAMBILOTO (*Andrographis paniculata*) SECARA *IN VIVO* PADA TIKUS (*Rattus norvegicus*) JANTAN YANG DIINDUKSI STREPTOZOTOCIN

Ledyana Astri Oktasari¹, Dhadhang Wahyu Kurniawan¹, Pugud Samudro².

Latar Belakang : Sambiloto merupakan tanaman obat yang mengandung andrografolid yang memiliki aktivitas antidiabetes. Namun, andrografolid memiliki bioavailabilitas yang kurang baik, bersifat sangat lipofilik (nilai log P = 2,632 ± 0,135), dan memiliki kelarutan dalam air yang rendah yaitu 3,29 ± 0,73 µg/mL. Pembuatan ekstrak etanol sambiloto menjadi nanopartikel diharapkan dapat memperbaiki bioavailabilitas dan menaikkan efektifitas dari ekstrak etanol sambiloto. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh pemberian nanopartikel ekstrak etanol samboloto terhadap penurunan kadar gula darah puasa (GDP) tikus putih yang telah diinduksi streptozotocin.

Metodologi : Penelitian ini menggunakan metode *pre test and post test with control group design*. Sebanyak 36 ekor tikus dibagi menjadi 6 kelompok perlakuan yaitu kelompok A tikus sehat tanpa perlakuan, kelompok B kontrol negatif (streptozotocin 40mg/kg BB tikus), kelompok C kontrol positif (glibenklamid 5mg/kg BB tikus), kelompok D ekstrak etanol sambiloto 2g/kg BB tikus, kelompok E nanopartikel ekstrak etanol sambiloto 2g/kg BB tikus, kelompok F nanopartikel kosong. Data yang didapatkan adalah kadar GDP sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan. Data dianalisis menggunakan SPSS uji *Paired T-Test*, *Mann Whitney*, dan *Kruskal Wallis*. Nilai dianggap berbeda secara signifikan ketika nilai P kurang dari 0,05.

Hasil : Pada hasil uji *Paired T-Test*, terdapat selisih kadar GDP *pre test* dan *post test* kelompok A mengalami kenaikan 42,29% kelompok B mengalami kenaikan 27,29%, kelompok C mengalami penurunan 12,12%, kelompok D mengalami penurunan 9,84%, kelompok E mengalami penurunan 21,88%, dan kelompok F mengalami kenaikan 11,91%. Terdapat perbedaan signifikan pada kelompok A, B dan E (p-value < 0,05) sedangkan kelompok C, D, dan F tidak terdapat perubahan signifikan (p-value > 0,05) selisih kadar GDP *pre test* dan *post test*.

Kesimpulan : Pemberian nanopartikel ekstrak etanol sambiloto dapat menurunkan kadar GDP tikus yang telah diinduksi oleh streptozotocin bila dilihat dari persentase penurunan kadar GDP. Namun, tidak berbeda signifikan dibandingkan dengan pemberian ekstrak etanol sambiloto dalam menurunkan kadar GDP.

Kata Kunci : nanopartikel, ekstrak etanol sambiloto, gula darah puasa, antidiabetes, streptozotocin.

¹Jurusan Farmasi Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Universitas Jenderal Soedirman

²Jurusan Kedokteran Umum Fakultas Kedokteran Universitas Jenderal Soedirman

ABSTRACT

ANTIDIABETIC EFFECTIVENESS TEST OF SAMBILOTO (*Andrographis paniculata*) ETHANOL EXTRACT NANOPARTICLES *IN VIVO* USING ANIMAL TEST STREPTOZOTOCIN-INDUCED MALE RATS (*Rattus norvegicus*)

Ledyňa Astri Oktasari¹, Dhadhang Wahyu Kurniawan¹, Pugud Samudro².

Background : Sambiloto is a phytopharmaceutical containing andrographolide which has antidiabetic activity. However, andrographolide has poor bioavailability, is highly lipophilic (log P value = 2.632 ± 0.135), and has a low water solubility of 3.29 ± 0.73 g/mL. The modification of sambiloto ethanol extract into nanoparticles is expected to improve the bioavailability and increase its. The purpose of this study was to determine the effect of samboloto ethanol extract nanoparticles to decrease fasting blood glucose levels of streptozotocin-induced white rats.

Methodology : This research uses pre and post test method with control group design. A total of 36 rats were divided into 6 treatment groups, namely group A healthy rats without treatment, group B negative control (streptozotocin 40mg/kg BW rats), Group C positive control (glibenclamide 5mg/kg BW rats), Group D ethanol extract of sambiloto 2g/kg BW rats, group E sambiloto ethanol extract nanoparticles 2g/kg BW rats, group F empty nanoparticles. Data of glucose level was measured before treatment and after treatment. Data were analyzed using SPSS Paired T-Test, Mann Whitney, and Kruskal Wallis. Values were considered to be significantly different when the P value was less than 0.05.

Results : In the results of the Paired T-Test, there is a difference in pre- and post-test glucose levels for group A increased 42.29%, group B increased 27.29%, group C decreased 12.12%, group D decreased 9.84%, group E decreased 21, 88%, and group F increased 11.91%. There was a significant difference in groups A, B and E (p-value < 0.05) while in groups C, D, and F there was no significant change (p-value > 0.05) the difference between pre- and post-test fasting blood glucose levels.

Conclusion : The administration of sambiloto ethanol extract nanoparticles could reduce the fasting blood glucose levels of streptozotocin-induce. However, it was not significantly different compared to the administration of sambiloto ethanol extract in reducing fasting blood glucose levels.

Keywords : nanoparticles, ethanol extract of sambiloto, fasting blood glucose, antidiabetes, streptozotocin.

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

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