

ABSTRAK

HISTOLOGIS ILEUM TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR (*Rattus norvegicus albinus*) MODEL DIABETES MELITUS TIPE 2 YANG DIBERI TERAPI NANOPARTIKEL EKSTRAK ETANOL DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum*)

Shaylla Fayza Andetha Sukma
18/430091/KH/09812

Diabetes mellitus tipe 2 (DMT-2) terjadi akibat resistensi insulin dengan tanda hiperglikemia. Tikus putih DMT-2 menyebabkan beberapa perubahan pada histologi ileum. Daun sirih merah memiliki aktifitas antihiperglikemik dan antioksidan. Pemanfaatan nanopartikel dapat menghantarkan obat dengan molekul kecil. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui histologi ileum DMT-2 yang diberi nanopartikel ekstrak etanol daun sirih merah. Penelitian menggunakan 30 ekor tikus jantan galur Wistar tiga bulan, berat ± 180 g yang dibagi menjadi lima kelompok, masing-masing terdiri dari enam ekor. Kelompok 1 kontrol NDMT-2 (KN); kelompok 2 positif DMT-2 (KD) yang diinduksi dengan streptozotocin-nicotinamide (STZ-NA); kelompok 3 (P1), 4 (P2), dan 5 (P3) adalah kelompok perlakuan yang diinduksi STZ-NA kemudian diberi nanopartikel ekstrak etanol daun sirih merah per oral dengan dosis berturut-turut 30, 60, dan 90 mg/kgBB, sehari sekali. Hewan dinyatakan diabetes apabila kadar glukosa darah ≥ 150 mg/dL dan perlakuan dilakukan selama 28 hari. Hari ke-29, tikus dilakukan eutanasi dan perfusi organ, kemudian organ difiksasi pada larutan formalin 10%. Ileum diproses dalam blok parafin dan pewarnaan dengan hematoksilin-eosin (HE). Pengamatan mikroskopik, ileum menggunakan mikroskop cahaya yang dilengkapi *Optilab*. Hasil pengamatan dianalisis secara deskriptif dan kuantitatif dengan melihat perubahan dari struktur histologi pada ileum. Hasil penelitian menunjukkan ruang subepitel dan hiperplasia terlihat pada KD, P1, dan P2, sedangkan KN dan P3 tidak terlihat. Tinggi vili dan kedalaman kript Lieberkuhn pada KD dan P1 mengalami peningkatan yang berbeda nyata dibandingkan KN ($P < 0,05$), namun pada P2 dan P3 tidak berbeda nyata dibandingkan KN ($P > 0,05$). Kesimpulan dari penelitian ini adalah pemberian terapi nanopartikel ekstrak etanol daun sirih merah pada tikus DMT-2 dosis 30 mg/kgBB dan 60 mg/kgBB menyebabkan perubahan histologis ileum berupa terbentuknya ruang subepitel dan hiperplasia epitel; peningkatan tinggi vili dan kedalaman kript Lieberkuhn pada dosis 30 mg/kgBB. Pada dosis 90 mg/kgBB menunjukkan perbaikan histologis ileum yang mirip histologis ileum normal.

Kata kunci: daun sirih merah, DMT-2, ileum, nanopartikel.

ABSTRACT

HISTOLOGICAL OF ILEUM MALE WHITE WISTAR RAT (*Rattus norvegicus albinus*) TREATED WITH NANOPARTICLES ETHANOL EXTRACT OF RED BETEL LEAF (*Piper crocatum*)

Shaylla Fayza Andetha Sukma

18/430091/KH/09812

Diabetes mellitus type 2 (DMT-2) occurs by insulin resistance which characterized by hyperglycemia. Diabetes mellitus type 2 in rats (*Rattus norvegicus albinus*) cause several histologic changes in ileum. Red betel leaf (*Piper crocatum*) contains flavonoids that have antihyperglycemic and antioxidant activity. Utilization of nanoparticles can deliver drugs with small molecules. The aim of this study was to determine the histology of DMT-2 rat ileum that treated by nanoparticles ethanol extract of red betel leaf. This study used 30 male Wistar rats, aged 3 months, weighing ± 180 g which were divided into five groups, each consisting of 6 individuals. Group 1 non-DMT-2 (KN) control; group 2 positive DMT-2 (KD) induced streptozotocin-nicotinamide (STZ-NA); group 3 (P1) 4 (P2), and 5 (P3) were treatment groups that induced STZ-NA and then given with nanoparticles ethanol extract of red betel leaf with doses of 30, 60 and 90 mg/kg BW, once a day, orally for 28 days. Animals considered diabetic when blood glucose levels ≥ 150 mg/dl. One day after treatment, rats were euthanasia and organ perfusion were performed, then the organ were fixed in 10% formalin. The ileum was processed in paraffin blocks and stained with hematoxylin-eosin (HE). Examination of ileum using light microscope with Optilab. Data were analyzed descriptively and quantitative by observed the changes in histological structure of ileum. The result showed that subepithelial space and hyperplasia was seen in KD, P1, and P2, but not in KN and P3. The villi height and Lieberkuhn crypt depth in KD and P1 were significantly different compared to KN ($P < 0,05$), but in P2 and P3 were not significantly different from KN ($P > 0,05$). The conclusion, nanoparticles ethanol extract of red betel leaf dose 30 mg/kgBW and 60 mg/kgBW caused histological changes in the ileum rats with DMT-2 such as subepithelial space and epithelial hyperplasia; increased villi height and Lieberkuhn crypt depth at dose 30 mg/kgBW. At a dose 90 mg/kgBW showed histological improvement of the ileum which is similar to normal ileum.

Keyword: DMT-2, ileum, nanoparticle, red betel leaf.