

## **UJI EFEKTIVITAS INFUSA DAUN NASI (*Phyrrnium capitatum* Willd) TERHADAP PENURUNAN KADAR GULA DARAH TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR (*Rattus norvegicus*)**

**Riska Christina Tintington<sup>1)</sup>, Widdhi Bodhi<sup>1)</sup> dan Gayatri Citraningtyas<sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup>Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado, 95115

### **ABSTRACT**

This study aims to evaluate the effectiveness of daun nasi infusion (*Phyrrnium capitatum* Willd ) in blood sugar level reduction of rats and determine the relationship between the dose of daun nasi infusion (*Phyrrnium capitatum* Willd) and blood sugar level reduction of rats. This study was experimental study with randomized controlled group design, using male Wistar rats (*Rattus norvegicus*) that were made hyperglycemia by aloksan 130 mg/bw intravenously. Samples consist of 18 rats which were divided into 6 groups, normal control as a standard of comparison which is not induced by aloksan, positive control (glibenclamide suspension 0.63 mg/bw), negative control (CMC 0.5 %), and treatments group with dose 2.32 g/bw, 4.64 g/bw and 9.28 g/bw daily for two weeks period. The study result of blood sugar level, was analyzed by one way ANOVA and LSD test to know the significant differences between groups. The result shows that daun nasi infusion have an effect to reduce blood sugar level, but the most effective dose of daun nasi infusion is 9.28 g/bw. Daun nasi infusion with doses 2.32 g/bw and 4.64 g/bw were not have a significant difference with positive control.

Key words : *Phyrrnium capitatum* Willd, hyperglycemia, aloksan, *Rattus norvegicus*

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas infusa daun Nasi (*Phyrrnium capitatum* Willd) terhadap penurunan kadar gula darah tikus dan mengetahui hubungan antara konsentrasi infusa daun Nasi (*Phyrrnium capitatum* Willd) terhadap penurunan kadar gula darah tikus. Desain penelitian ini adalah eksperimental dengan rancangan acak elngkap (RAL), menggunakan tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus*) yang dibuat hiperglikemia menggunakan aloksan 130 mg/KgBB secara intravena. Sampel terdiri dari 18 ekor tikus yang dibagi dalam 6 kelompok, kontrol normal sebagai kelompok pembanding yang tidak diinduksi aloksan, kontrol positif menggunakan glibenklamid 0,63 mg/KgBB; kontrol negatif menggunakan CMC 0,5%; dan kelompok perlakuan menggunakan infusa daun nasi dosis 2,32 g/KgBB, 4,64 g/KgBB dan 9,28 g/KgBB. Data dianalisis menggunakan analisis variansi (ANAVA) satu arah dan uji beda nyata terkecil (BNT) untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa infusa daun nasi memiliki efek menurunkan kadar gula darah, tetapi dosis yang paling efektif adalah 9,28 g/KgBB. Infusa daun nasi dengan dosis 2,32 g/KgBB dan 4,64 g/KgBB tidak memiliki perbedaan yang bermakna dengan kontrol positif.

Kata kunci : *Phyrrnium capitatum* Willd, hiperglikemia, aloksan, *Rattus norvegicus*

## **PENDAHULUAN**

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat telah berdampak pada munculnya berbagai macam produk yang memberikan kemudahan, kenyamanan dan kenikmatan dalam hidup manusia yang mengakibatkan perubahan pola hidup manusia. Dengan demikian, menyebabkan terjadinya perpindahan jenis penyakit dikalangan masyarakat dari penyakit infeksi mengarah ke penyakit degeneratif yang menahun. Keadaan ini dikenal dengan istilah transisi epidemiologi. Transisi epidemiologi adalah keadaan yang ditandai dengan adanya perubahan dari mortalitas (angka kematian) dan morbiditas (angka kesakitan). Keadaan yang dulunya disebabkan oleh penyakit infeksi atau penyakit menular, sekarang lebih disebabkan oleh penyakit-penyakit degeneratif (Suiraoaka, 2012).

Diabetes mellitus (DM) merupakan salah satu penyakit degeneratif. Penyakit ini memiliki prevalensi yang terus mengalami peningkatan di dunia, baik pada negara maju maupun negara berkembang seperti Indonesia. Oleh sebab itu, diabetes mellitus menjadi masalah kesehatan atau penyakit global pada masyarakat. Hal ini dapat dilihat dengan meningkatnya jumlah kasus DM di Indonesia yang berada di urutan ke-4 setelah India, Cina dan Amerika dengan jumlah penderita sebanyak 8,4 juta jiwa dan diperkirakan akan terus meningkat sampai 21,3 juta pada tahun 2030 (WHO, 2006).

Flavonoid merupakan salah satu golongan senyawa yang dapat mengatasi diabetes mellitus. Khasiat dari flavonoid telah banyak diteliti dan terbukti secara ilmiah memiliki pengaruh yang bermakna pada penurunan kadar glukosa dalam

darah. Salah satu tanaman yang mengandung flavonoid adalah daun nasi (*Phyrnium capitatum* Willd).

Daun nasi (*Phyrnium capitatum* Willd) merupakan tanaman yang dapat ditemukan di dataran Indonesia khususnya provinsi Sulawesi Utara. Daun nasi digunakan secara empiris oleh masyarakat sebagai pengobatan tradisional DM. Pengobatan dilakukan dengan mengonsumsi rebusan daun nasi sebanyak 5 helai (36,84 gram). Akan tetapi, belum ada penelitian secara ilmiah yang membuktikan khasiat tanaman tersebut sehingga merasa perlu untuk dilakukan penelitian lebih lanjut tentang efek tanaman daun nasi terhadap penurunan kadar gula darah.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

### **Bahan dan Alat**

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini: Daun nasi (*Phyrnium capitatum* Willd) segar, glibenklamid, CMC, aquadest, larutan natrium klorida (NaCl) 0,9%, aloksan monohidrat, eter, alkohol 70%, pakan hewan uji (konsentrat). Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini: Kandang pemeliharaan dan tempat air minum tikus, timbangan analitik, alat-alat gelas (*Pyrex*), pemanas air, NGT 5/40cm (*Terumo*), dispo (1ml, 3ml dan 5ml), alat ukur gula darah (*Nesco multi check*), stik gula darah, pipet tetes, batang pendaduk, pisau, kain flannel, kapas, sudip.

### **Pembuatan larutan aloksan**

Aloksan monohidrat yang sesuai dengan dosis 130 mg/KgBB dilarutkan dalam pelarut NaCl 0,9% b/v dengan konsentrasi larutan 5%. Dosis yang digunakan, dihitung berdasarkan berat badan dari masing-masing tikus.

### **Pembuatan infusa daun nasi**

Daun nasi diambil dari tempat tumbuhnya lalu dicuci bersih dengan air mengalir. Daun segar dipotong kecil-kecil

kemudian dihaluskan menggunakan blender lalu ditimbang sebanyak 20 gram. Simplisia dipanaskan dalam air dengan suhu 90°C selama 15 menit sambil sesekali diaduk. Infusa diserukai sewaktu masih panas dengan kain flannel.

Dosis pemberian infusa diperoleh dari 36,84 gram (5 helai daun) simplisia untuk manusia secara umum (BB 50 Kg), untuk manusia (BB 70 Kg), yang dikonversi pada tikus (200 gram) adalah  $70/50 \times 0,018 \times 36,84 \text{ g} \times 1000/200 = 4,64 \text{ g/KgBB}$  sebagai dosis II dan dosis I 2,32 g/KgBB (0,5 x 4,64 g/KgBB); dosis III 9,28 g/KgBB (2 x 4,64 g/KgBB).

#### Pembuatan suspensi glibenklamid

Dosis glibenklamid pada manusia secara umum adalah 5 mg, maka dosis untuk tikus adalah  $70/50 \times 0,018 \times 5 \text{ mg} \times 1000/200 = 0,63 \text{ mg/KgBB}$ . Tablet Glibenklamid yang setara dengan dosis 0,63 mg/KgBB dimasukkan ke dalam lumpang dan ditambahkan suspensi CMC 0,5% b/v sedikit demi sedikit sambil digerus.

#### Perlakuan terhadap hewan uji

Hewan uji sebanyak 18 ekor dibagi secara acak menjadi 5 kelompok perlakuan yang dibuat diabetes dengan aloksan 130 mg/KgBB intravena dan 1 kontrol normal sebagai kelompok pembanding yang tidak diinduksi aloksan dan tidak diberi perlakuan apapun. Kontrol positif K(+) diberikan glibenklamid 0,63 mg/KgBB; kontrol negatif K(-) diberikan CMC 0,5%; kelompok ID1 (infusa daun nasi dosis 2,32 g/KgBB); kelompok ID2 (infusa daun nasi dosis 4,64 g/KgBB) dan kelompok ID3 (infusa daun nasi dosis 9,28 g/KgBB). Masing-masing perlakuan diberikan secara peroral, satu kali sehari selama 14 hari.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengukuran kadar gula darah puasa dilakukan pada saat sebelum induksi aloksan (KGDPawal), sesudah induksi aloksan (hari ke-0) dan setelah perlakuan pada hari ke 4, 7, 10 dan 14. Hasil pengukuran kadar gula darah dapat dilihat pada tabel 1.

Dari tabel 2 dibuat grafik persen penurunan kadar gula darah dibandingkan hari ke-0 masing-masing kelompok perlakuan, dapat dilihat pada gambar 1.

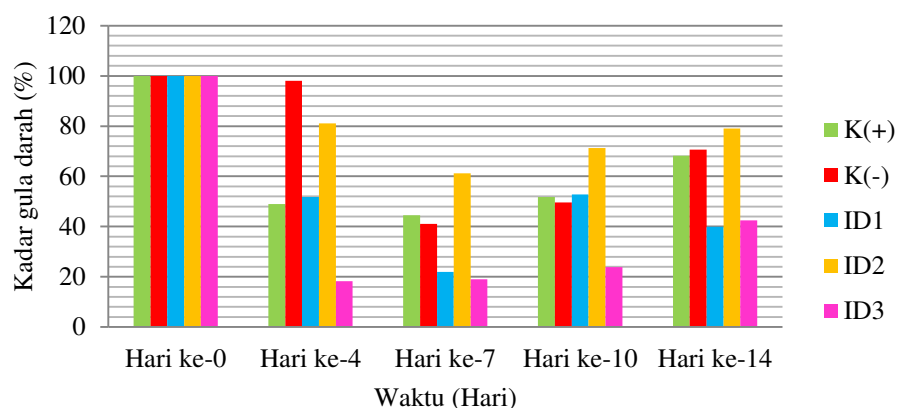
Tabel 1. Data rerata pengukuran kadar gula darah (mg/dL) dari masing-masing kelompok perlakuan.

| Kelompok Perlakuan | Awal  | Hari Ke-0 (H <sub>0</sub> ) | Hari Ke-4 (H <sub>4</sub> ) | Hari Ke-7 (H <sub>7</sub> ) | Hari Ke-10 (H <sub>10</sub> ) | Hari Ke-14 (H <sub>14</sub> ) |
|--------------------|-------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| K(+)               | 71,00 | 233,00                      | 114,00                      | 103,67                      | 120,50                        | 159,00                        |
| K(-)               | 90,33 | 451,00                      | 442,00                      | 185,00                      | 224,00                        | 318,33                        |
| ID1                | 95,33 | 357,67                      | 185,33                      | 78,67                       | 188,67                        | 142,67                        |
| ID2                | 94,33 | 258,67                      | 209,67                      | 158,33                      | 184,33                        | 204,33                        |
| ID3                | 76,33 | 442,33                      | 81,00                       | 84,30                       | 105,67                        | 187,67                        |
| KN                 | 83,67 | 93,33                       | 90,33                       | 94,33                       | 107,33                        | 115,00                        |

Keterangan: K(+) = Kontrol positif (Glibenklamid 0,63 mg/KgBB); K(-) = Kontrol negatif (CMC 0,5%); ID1 = Infusa daun nasi dosis 1 (2,32 g/KgBB); ID2 = Infusa daun nasi dosis 2 (4,64 g/KgBB); ID3 = Infusa daun nasi dosis 3 (9,28 g/KgBB); KN = Kelompok pembanding-kontrol normal (tidak diinduksi aloksan dan tidak diberikan perlakuan apapun)

Tabel 2. Data rerata persen perubahan kadar gula darah (%) masing-masing kelompok perlakuan.

| Kelompok Perlakuan | Hari Ke-0 (H <sub>0</sub> ) | Hari Ke-4 (H <sub>4</sub> ) | Hari Ke-7 (H <sub>7</sub> ) | Hari Ke-10 (H <sub>10</sub> ) | Hari Ke-14 (H <sub>14</sub> ) |
|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| K(+)               | 100,00                      | 48,92                       | 44,49                       | 51,71                         | 68,24                         |
| K(-)               | 100,00                      | 98,00                       | 41,01                       | 49,66                         | 70,58                         |
| ID1                | 100,00                      | 51,80                       | 21,99                       | 52,74                         | 39,88                         |
| ID2                | 100,00                      | 81,05                       | 61,20                       | 71,26                         | 78,99                         |
| ID3                | 100,00                      | 18,31                       | 19,06                       | 23,88                         | 42,42                         |



Gambar 1. Grafik rerata persen perubahan kadar gula darah (%) masing-masing kelompok perlakuan.

Hasil pemeriksaan kadar gula darah puasa sebelum induksi aloksan (KGDP<sub>awal</sub>) umumnya menunjukkan kadar gula darah puasa yang normal untuk tikus. Setelah pemberian aloksan dan masa adaptasi tikus terhadap aloksan, data menunjukkan terjadi peningkatan kadar gula darah (hari ke-0). Uji analisis variansi satu arah (ANOVA *one way*) menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna antara kadar gula darah sebelum dan sesudah induksi aloksan dengan nilai signifikansi  $p=0,000$  ( $p<\alpha$ ).

Kontrol positif menunjukkan penurunan kadar gula darah hingga hari ke-7 dan terjadi peningkatan kadar gula darah pada hari ke-10 hingga hari ke-14. Peningkatan diduga disebabkan oleh daya kerja pankreas yang semakin menurun akibat mekanisme glibenklamid yang mensekresi insulin dari sel  $\beta$  pankreas.

sehingga mengakibatkan jumlah insulin yang dihasilkan tidak memadai atau tidak seimbang dengan gula yang masuk melalui makanan.

Kontrol negatif mengalami penurunan yang signifikan pada hari ke-7 dan hari ke-10, yang seharusnya stabil dalam kondisi kadar gula darah diabetes. Penurunan ini diduga disebabkan oleh regenerasi sel  $\beta$  Langerhans pankreas yang masih dapat mensekresi insulin akibat induksi aloksan yang tidak merusak seluruh sel  $\beta$  pankreas (Dor, 2005). Meskipun sempat terjadi penurunan pada kontrol negatif, tetapi data rerata kadar gula darah menunjukkan bahwa kontrol negatif memiliki kadar gula darah yang tetap tinggi (diabetes) dari hari ke-4 hingga hari ke-14.

Kelompok yang diberikan infusa dosis 1 (2,32 g/KgBB) menunjukkan penurunan kadar gula darah hingga hari ke-7. Setelah

itu, terjadi penurunan dan peningkatan kadar gula darah yang tidak stabil pada hari ke-10 hingga hari ke-14. Hal ini disebabkan karena kondisi biologis tikus yang berbeda-beda yang mempengaruhi respon masing-masing tikus terhadap keadaan diabetesnya, sehingga diduga tikus sudah dapat menyesuaikan diri dengan keadaan diabetesnya. Oleh karena itu, infusa dosis rendah yakni 2,32 g/KgBB tidak mampu untuk mengontrol kadar gula darah selama 14 hari.

Kelompok perlakuan infusa dosis 2 (4,64 g/KgBB) mampu menurunkan kadar gula darah hingga hari ke-7 dan meningkat pada hari ke-10 dan hari ke-14. Berdasarkan uji LSD tidak terdapat perbedaan perubahan kadar gula darah dari hari ke-4 hingga hari ke-14 pada kelompok ini.

Kelompok perlakuan infusa dosis 3 (9,28 g/KgBB) menurunkan kadar gula darah dengan persen perubahan yang paling tinggi dibanding kelompok perlakuan lainnya. Kelompok ini memberikan efek penurunan hingga 81,69% hingga hari ke-4 dan stabil hingga hari ke-10. Terjadi peningkatan kadar gula darah pada hari ke-14, tetapi berbeda bermakna dengan hari ke-0 ( $p=0,005$ ). Meskipun sempat terjadi peningkatan pada hari ke-14, tetapi belum sampai mengembalikan tikus pada kondisi awal diabetes. Infusa dosis 9,28 g/KgBB menunjukkan pola penurunan yang paling baik dibandingkan kelompok perlakuan lainnya (gambar 1). Hal ini disebabkan karena, semakin tinggi dosis infusa maka semakin banyak bahan baku yang diperlukan, sehingga semakin kandungan zat-zat yang berkhasiat dalam menurunkan kadar gula darah pun semakin banyak.

## PENUTUP

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa

infusa daun nasi (*Phyrrnium capitatum* Willd) memiliki efek dalam menurunkan kadar gula darah. Dosis infusa daun nasi 9,28 g/KgBB menunjukkan penurunan kadar gula darah yang paling baik dibandingkan kelompok perlakuan lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Kesehatan RI. 1995. *Farmakope Indonesia* (Edisi ke-IV). Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Departemen Kesehatan RI. 2005. *Pharmaceutical Care untuk Penyakit Diabetes Mellitus*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI, 85 hlm.
- Deqiang, R. 2003. *Studies on the Anti-diabetes Constituents from Opuntia dillensii HAW Cultivated in Hainan*. Molecular Plant Breeding. (5-6) : 823 – 823
- Dor. 2005. *Adult Pancreatic  $\beta$  are Performed by Cell Duplication Rather Than Stem Cell Differentiation Nature*, 429, 41-6.
- Harlan, D. 2008. *Diagnosis of Diabetes*. National Institutes of Health: NIH Publication No. 09-4642
- Holttum, R.E. 1951. *The Marantaceae of Malaya*. Gard, Bull. Singapore 13 : 254-296.
- Larsen, K. 1978. *A new species of pachelophrynium from Northern Thailand*. Bot. Notiser 131 : 83-84. Stockholm. ISSN 0006-8195.
- Lenzen, S. 2008. *The Mechanisms of Alloxan and Streptozotocin-Induced Diabetes*. Diabetologia, 51, 216-226.
- Lukacinova A, Mojzis J, Benacka R, Keller J, Maguth T, Kurila P. 2008. *Preventive Effects of Flavonoids on Alloxan-Induced Diabetes Mellitus in Rats*. Acta Vet Brno, 77, 175-82.

- Singab ANB, El-Beshbishy HA, Makiko Y, Taro N, Toshio F. 2005. *Hypoglycemic effect of Egyptian Morus alba root bark extract: Effect on diabetes and lipid peroxidation of streptozocin-induced diabetic rats.* Journal of Ethnopharmacology. 100: 333-338.
- Suiraoka, IP. 2012. *Penyakit Degeneratif*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Willams, C.A., Harborne, J.B. 1977. *The leaf flavonoids of the Zingiberales.* Biochemical Systematics and Ecology, **5(3)**, 221-229.
- World Health Organization. 2006. *Definition and Diagnosis of Diabetes Mellitus and Intermediate Hyperglycemia.* Switzerland: WHO Press.