

The Effect of Celery Leaves Infusa (*Apium graveolens L*) on Reducing Level of Blood Glucose on Rat (*Rattus norvegicus*) Induced by Alloxan

Fatin Syarifahnur¹, Roslizawaty², Amiruddin², Muhammad Hasan², T. Fadrial Karmil², Hamdani Budiman³

¹Program Studi Pendidikan Dokter Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

²Laboratorium Klinik Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

³Laboratorium Patologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

E-mail: fatinsyarifahnur@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to investigate the effect of celery leaf infusa on decreasing level of blood glucose in rat (*Rattus norvegicus*). Twenty five rats were divided into 5 groups namely first treatment group (P1) as negative control. Second treatment group (P2) as positive control, rats were induced with alloxan. Third treatment group (P3) rats were induced with alloxan and given 5% celery leaf infusa. Fourth treatment group (P4) rats were induced with alloxan and given 10% celery leaf infusa. Fifth treatment group (P5) rats were induced alloxan and given 15% celery leaf infusa for 14 days. The level of blood glucose of the rat was determined before treatment, after given aloksan and after given celery leaf infusa. Data were analyzed using Analysis of Varians (ANOVA). Results showed that administration of celery leaf infusa for 14 days, show significant effect to decreasing level of glucose in rat ($P < 0.01$). It can be concluded that the administration of celery leaf infusa concentrated 5%, 10% and 15% for 14 days show significant effect to decreased level of glucose in rats.

Keywords: rat, celery, blood glucose

PENDAHULUAN

Seledri (*Apium graveolens L.*) merupakan salah tanaman tanaman berkhasiat yang banyak digunakan oleh masyarakat, juga sebagai penyedap dalam makanan (Rukmana, 1995). Secara tradisional, banyak tanaman yang berkhasiat menurunkan kadar gula darah. Tapi penggunaan tanaman obat tersebut kadang hanya berdasarkan pengalaman atau secara empiris saja, belum didukung oleh adanya penelitian untuk uji klinis dan farmakologinya. *A. graveolens L.* diketahui dapat menurunkan kadar gula darah. Daun mentah bagian pucuk tanaman seledri sangat baik untuk pengobatan diabetes (Winarto, 2003).

A. graveolens L termasuk tanaman suku Apiaceae yang mempunyai khasiat sebagai obat. Komponen metabolit sekunder yang berhasil diisolasi dari seledri diantaranya apiin, apigenin dan flavonoid. Herba seledri sering digunakan sebagai obat peluruh keringat, penurun demam, rematik, sukar

tidur, darah tinggi, asam urat, dan memperbaiki fungsi darah yang terganggu, serta antiinflamasi (Fazal dan Singla, 2012). Apigenin merupakan salah satu senyawa yang terdapat dalam seledri dan dapat digunakan sebagai obat asam urat (Duke, 2001). Seledri juga mengandung karbohidrat kompleks yang memperlambat penyerapan glukosa oleh tubuh dan membantu memperlambat pengosongan lambung sehingga penyerapan glukosa ke dalam darah berlangsung lebih lama (Choate, 2008). Peningkatan kadar glukosa darah atau hiperglikemia biasanya terjadi pada penderita diabetes dan non diabetes dengan etiologi dosis insulin tidak tepat, asupan makanan yang berlebihan, kurangnya aktivitas fisik, stres (fisik maupun emosional) dan infeksi (Smeltzer dan Bare, 2008).

Berdasarkan hal tersebut di atas, perlu dilakukan penelitian tentang efek penurunan kadar glukosa darah dari infusa daun seledri agar dapat memberikan informasi dengan dasar bukti yang dapat

dipertanggungjawabkan secara ilmiah sehingga dapat digunakan sebagai alternatif pengobatan antidiabetes. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh infusa daun *A. graveolens* L. terhadap penurunan kadar glukosa darah pada tikus putih yang diinduksi aloksan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkaya pengetahuan di bidang biokimia dan di berbagai disiplin ilmu terkait penggunaan obat tradisional dan memberikan informasi tentang kemungkinan penggunaan seledri sebagai salah satu pilihan terapi alternatif yang rasional, mudah dan ekonomis dalam menurunkan kadar glukosa darah.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RAL Faktorial) yang dibagi atas 5 kelompok dengan 5 kali ulangan. Dua puluh lima ekor tikus putih jantan diadaptasi selama 1 minggu dengan memberikan pakan standar dan air minum secara *ad libitum*. Kadar glukosa darah awal diperiksa pada akhir masa adaptasi. Pada minggu kedua, P1 diberikan pakan standar, P2 s/d P5 diinduksi aloksan secara intraperitoneal selama 3 hari. Tikus dinyatakan mengalami diabetes apabila kadar glukosa darahnya ≥ 200 mg/dl. P3 diberi infusa daun seledri 5%, P4 diberi infusa daun seledri 10%, dan P5 diberi infusa daun seledri 15% selama 14 hari. Perhitungan konsentrasi sesuai dengan metode farmakope (Depkes, 2009).

Pembuatan infusa daun seledri

Infusa diperoleh dari 10 gram daun

seledri (*Apium graveolens* L.). Seledri dicuci bersih dan dipotong kasar, dan direbus dengan 100 ml air dalam panci infusa selama 15 menit terhitung mulai suhu mencapai 90°C, sambil sekali-sekali diaduk. Setelah dingin, disaring menggunakan kain flannel dan ditambahkan air secukupnya melalui ampas sampai diperoleh volume 100 ml, maka akan diperoleh infusa daun seledri sebanyak 100 ml dengan konsentrasi 10%. Untuk konsentrasi 5% dan 15%, 5 gram dan 15 gram daun seledri masing-masing direbus dengan 100 ml air (Depkes, 2009).

Pengukuran kadar glukosa darah

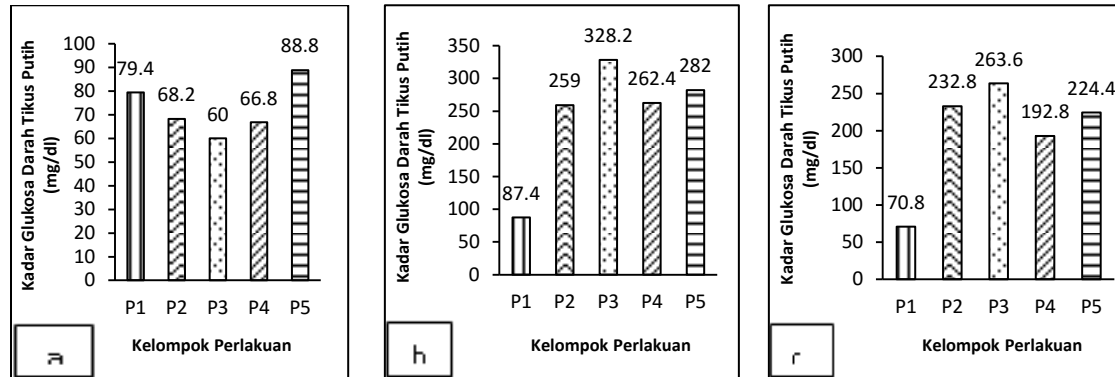
Darah diambil melalui vena lateralis pada ekor tikus. Kadar glukosa darah diukur dengan menggunakan *Gluco-Dr* setelah masa adaptasi, setelah pemberian aloksan dan setelah pemberian infusa daun seledri.

Analisis Data

Data penurunan kadar glukosa darah dianalisis dengan menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RAL Faktorial). Bila terdapat pengaruh perlakuan terhadap kadar glukosa darah maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Ganda Duncan (Gaspersz, 1989).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan terhadap rata-rata kadar glukosa darah tikus sebelum perlakuan, setelah injeksi aloksan dan setelah pemberian infusa daun seledri ditampilkan pada Gambar 1. Berdasarkan analisis statistik yang diperoleh menunjukkan bahwa pemberian infusa daun seledri pada tikus yang diinduksi aloksan berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap glukosa darah tikus.



Gambar 1. Rata-rata kadar glukosa darah tikus putih (mg/dl) sebelum perlakuan (a), setelah induksi aloksan (b), dan setelah pemberian infusa daun seledri (c). P1 : Kontrol negatif; P2 : Kontrol positif; P3 = Induksi aloksan + infusa daun seledri 5%; P4 : Induksi aloksan + infusa daun seledri 10%; P5 : Induksi aloksan + infusa daun seledri 15%.

Berdasarkan Gambar 1a, rata-rata kadar glukosa darah tikus sebelum perlakuan glukosa darah tikus berada pada kisaran normal yaitu 79,4 mg/dl, 68,2 mg/dl, 60 mg/dl, 66,8 mg/dl, dan 88,8 mg/dl. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kusumawati (2004) bahwa kadar glukosa darah normal pada tikus adalah 50 – 135 mg/dl. Rata-rata kadar glukosa darah tikus pada kelompok perlakuan P1, P2, P3, P4, dan P5 (Gambar 1b) secara berturut-turut adalah 87,4 mg/dl, 259 mg/dl, 328,2 mg/dl, 262,4 mg/dl, dan 282 mg/dl. Rata-rata kadar glukosa darah pada kelompok perlakuan P1 lebih rendah dibandingkan kelompok perlakuan P2, P3, P4, dan P5. Hal tersebut dapat disebabkan karena kelompok P1 merupakan kelompok kontrol negatif tanpa injeksi aloksan sehingga kadar glukosa darah normal. Kelompok perlakuan P2, P3, P4, dan P5 menunjukkan hasil kadar glukosa tikus berada di atas normal. Sesuai dengan pernyataan Giri (2008) bahwa senyawa aloksan merupakan salah satu zat diabetogenik yang bersifat toksik, terutama terhadap sel beta pankreas, dan apabila diberikan kepada hewan coba seperti tikus maka dapat menyebabkan hewan coba tikus menjadi diabetes.

Hasil penelitian Meutia (2013) membuktikan bahwa pemberian ekstrak

seledri pada dosis 50 mg/kg BB dapat menurunkan kadar glukosa darah tikus yang diinduksi stres listrik. Selain itu, infusa seledri dosis 0,675 g/kg BB dapat menurunkan kadar glukosa darah kelinci putih jantan galur *New Zealand* yang dibebani glukosa 70% dengan angka penurunan 78,9% (Suciati, 2008). Hal yang sama juga dilakukan oleh Hartono (2008) dimana fraksi etil asetat ekstrak etanol seledri dosis 15,56 mg/kg BB juga dapat menurunkan kadar glukosa darah kelinci putih jantan galur *New Zealand* yang dibebani glukosa 70% sebesar 76%. Telah dilaporkan bahwa flavonoid dari seledri (*Apium graveolens* L.) dapat menghambat aktivitas enzim xanthine oxidase sampai dengan 85,44% (Ramdhani, 2004).

Mekanisme toksisitas aloksan diawali dengan masuknya aloksan ke dalam sel-sel beta pankreas dan kecepatan pengambilan akan menentukan sifat diabetogenik aloksan. Kerusakan pada sel-sel β terjadi melalui beberapa proses secara bersamaan, yaitu melalui oksidasi gugus sulfidril dan pembentukan radikal bebas dan penurunan kapasitas pertahanan antioksidan tubuh (Dyahnugra dan Simon, 2015).

Kadar glukosa darah pada kelompok perlakuan P3, P4, dan P5 setelah injeksi aloksan mengalami penurunan setelah

pemberian infusa daun seledri (Gambar 1b dan 1c). Hal tersebut dapat disebabkan senyawa yang terdapat di dalam infusa daun seledri mampu menurunkan kadar glukosa darah tikus yang diinduksi aloksan. Salah satu senyawa yang terkandung dalam daun seledri adalah flavonoid. Menurut WHO (2009) flavonoid diketahui memiliki aktivitas antioksidan yang berkaitan dengan aktivitas antidiabetes.

Mekanisme dari flavonoid yang menunjukkan efek hipoglikemik yaitu mengurangi penyerapan glukosa dan mengatur aktivitas ekspresi enzim yang terlibat dalam metabolisme karbohidrat (Brahmachari, 2011). Ada beberapa mekanisme kerja obat hipoglikemik oral, yaitu meningkatkan sekresi insulin (golongan sulfonilurea), meningkatkan kepekaan reseptor insulin sehingga absorpsi glukosa di jaringan perifer meningkat, meningkatkan kepekaan insulin jaringan otot, jaringan lemak dan hati, serta menghambat penguraian polisakarida menjadi monosakarida dan flavonoid mempunyai mekanisme sama dengan obat hipoglikemik oral golongan sulfonilurea dalam menurunkan kadar glukosa darah tikus dengan cara meningkatkan sekresi insulin pada organ pankreas (Tjay dan Rahardja, 2003).

KESIMPULAN

Pemberian infusa daun seledri dengan konsentrasi 5%, 10% dan 15% selama 14 hari berpengaruh sangat nyata terhadap penurunan kadar glukosa darah tikus.

DAFTAR PUSTAKA

- Brahmachari, G. 2011. Bio-flavonoids with promising antidiabetic potentials: a critical survey. **Research Signpost**. 187-212.
- Choate, C.J. 2008. Modern Medicine and Traditional Chinese Medicine : Diabete Mellitus Part 1. **Journal of Chinese Medicine**. 2(58):93-100.
- Depkes. 2009. **Farmakope Indonesia. Ed. IV**. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Duke. 2001. Phytochemical Database, Beltsville Agricultural Research Centre Beltsville Maryland. <http://www.ars-grin.gov/cgiin/duke/pharmacy-scroll3.pl>. 12 November 2015.
- Dyahnurgra, A.A dan Simon, B.W. 2015. Pemberian ekstrak bubuk simplisia kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) menurunkan kadar glukosa darah pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) strain wistar jantan kondisi hiperglikemik. **Jurnal Pangan dan Agroindustri**. 3(1):113-123.
- Gaspersz, V.1989. **Metode Perancangan Percobaan**. Armico, Bandung.
- Fazal, S.S and R.K. Singla. 2012. Review on the pharmacognostical and pharmacological characterization of (*Apium graveolens* L.). **Indo Global Journal of Pharmaceutical Science**. 2(1):36-42.
- Giri, L.N. 2008. Potensi Antioksidasi Daun Salam : Kajian In Vivo Pada Tikus Hiperkolesterolemia dan Hiperglikemia. **Skripsi**. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Bogor.
- Hartono, N.S. 2008. Uji Efek Penurunan Kadar Glukosa Darah Fraksi Etil Asetat Ekstrak Etanol Seledri (*Apium graveolens* L.) pada Kelinci Putih Jantan Galur New Zealand yang Dibebani Glukosa. **Skripsi**. Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Kusumawati, D. 2004. **Bersahabat dengan Hewan Uji**. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Meutia, F. 2013. Pengaruh Pemberian Ekstrak Seledri (*Apium graveolens* L.) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Jantan yang Diinduksi Stres Listrik. **Skripsi**. Program Studi Pendidikan Dokter, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.
- Ramdhani. 2004. Isolation and identification of bioactive coumpound celery (*Apium graveolens* L.) to inhibition of activity xantin oksidase. **Journal of Biological Sciences**. 3(1):31-40.
- Rukmana, R. 1995. **Bertanam Seledri**. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Smeltzer and Bare. 2008. **Medical Surgical Nursing**. Phildelphia, AS.
- Suciati, P.T. 2008. Uji Efek Penurunan Kadar Glukosa Darah Infusa Seledri (*Apium graveolens* L.) terhadap Kelinci Putih Jantan Galur New Zealand yang Dibebani Glukosa. **Skripsi**. Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Tjay, H.T dan K. Rahardja. 2003. **Obat-Obat Penting**. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- WHO. 2009. Diabetes. <http://www.who.int/3>. 27 Mei 2016.
- Winarto, W.P. 2003. **Memanfaatkan Sumber Dapur untuk Mengatasi Aneka Penyakit**. Agromedia Pustaka, Jakarta.