

EFEK EKSTRAK KULIT UMBI BAWANG PUTIH (*Allium sativum* L.) TERHADAP PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR YANG DIINDUKSI ALOKSAN

Rina Wijayanti¹⁾, Abdur Rosyid¹⁾

¹⁾Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung

INTISARI

Umbi bawang putih telah banyak dimanfaatkan sebagai obat tradisional. Penggunaan umbi bawang putih menyisakan limbah kulit umbi yang belum dimanfaatkan secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa aktif serta efek ekstrak kulit umbi bawang putih (*Allium sativum* L) terhadap kadar glukosa darah pada tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi aloksan. Subjek penelitian berupa tikus putih jantan berjumlah 25 ekor yang dibagi dalam 5 kelompok yaitu kelompok I adalah kelompok *baseline* diberi pakan standar; kelompok II, III, IV dan V diinduksi Aloksan dosis 160 mg/kgBB secara intra peritoneal; kelompok III, IV, dan V diberikan ekstrak kulit umbi bawang putih masing-masing dengan dosis 200 mg/200gBB, 400 mg/200gBB, dan 800 mg/200gBB per oral selama 14 hari. Data diperoleh dari pemeriksaan kadar glukosa darah dan dianalisis menggunakan *Kruskal-wallis* dan *Mann-whitney*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Ekstrak Kulit Umbi Bawang Putih mengandung senyawa aktif alkaloid, kuinon, flavonoid, saponin dan polifenol. Analisis data menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna kadar glukosa darah antara kelompok I dengan II, dan kelompok II dengan V. Kesimpulan yang diperoleh, ekstrak kulit umbi bawang putih (*Allium sativum* L) memiliki kemampuan menurunkan kadar glukosa darah pada tikus putih yang diinduksi aloksan dengan penurunan bermakna pada pemberian dosis 800 mg/200gBB.

Kata Kunci : Ekstrak Kulit Umbi Bawang Putih, Kadar Glukosa Darah

ABSTRACT

Bulbs of garlic has been used as a traditional medicine. The use of garlic bulbs waste leaves tuber skin that has not been used optimally. This study aims to determine the content of the active compound and the effects of skin garlic bulbs extract (Allium sativum L) on blood glucose levels in male rats wistar strain induced alloxan. The subject of research in the form of 25 white male rats who were divided into 5 groups, group I are group fed a standard baseline; group II, III, IV and V Alloxan induced a dose of 160 mg/kgBW by intraperitoneal; group III, IV, and V are given skin garlic bulbs extract each with a dose of 200 mg/200gBW, 400 mg/200gBW, and 800 mg/200gBW orally for 14 days. Data obtained from the examination of blood glucose levels and analyzed using Kruskal-Wallis and Mann-Whitney. The results showed that skin garlic bulbs extract contains the active compounds alkaloid, quinones, flavonoids, saponins and polyphenols. Analysis of the data showed that there were significant differences in blood glucose levels between groups I with II, and group II with V. Conclusion, skin garlic bulbs extract (Allium sativum L) has the ability to lower blood glucose levels in mice induced by a decrease alloxan means the dose of 800 mg / 200gBW.

Keywords: Skin garlic bulbs extract, Blood Glucose

PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus (DM) merupakan penyakit yang banyak ditemui di Indonesia. Penyakit ini disebabkan oleh gen/keturunan dan karena pengaruh gaya hidup. Ancaman

DM terus membayangi kehidupan masyarakat, sekitar 12-20% penduduk dunia diperkirakan mengidap penyakit ini dan setiap 10 detik di dunia orang meninggal akibat komplikasi yang ditimbulkan (Runiana, 2009).

Bawang putih telah banyak diteliti memberikan manfaat yang besar bagi kehidupan manusia. Bagian utama dan paling penting dari tanaman bawang putih adalah umbinya. Pendayagunaan umbi bawang putih selain sudah umum untuk dijadikan bumbu dapur sehari-hari, juga merupakan bahan obat-obatan tradisional yang memiliki multi khasiat. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Nadzifa (2010) menyimpulkan bahwa pemberian air perasan bawang lanang mampu menurunkan kadar glukosa darah mencit diabetes yang diinduksi streptozotocin. Dalam penelitiannya, Priskila (2008) juga menjumpai penurunan terhadap kadar kolesterol total pada kelompok perlakuan setelah diberikan ekstrak bawang putih. Kandungan alisin dan alliin pada umbi bawang putih diduga berpotensi sebagai alternative pengobatan bagi penderita DM dengan perangsangan pancreas untuk mengeluarkan secret insulinnya lebih banyak (Nadzifa, 2010). Penggunaan umbi bawang putih menyisakan limbah kulit umbi yang belum dimanfaatkan secara optimal.

Limbah dianggap sebagai sesuatu yang tidak berguna dan jika dibiarkan terlalu lama akan terdapat banyak penimbunan, pemandangan yang tidak sedap dan juga sebagai sarang penyakit (Nisak dan Karyaningrum, 2013). Di pasaran, banyak dijumpai umbi bawang putih yang dijual dengan kulit yang telah dikupas maupun belum dikupas. Bawang putih yang kulitnya belum dikupas dapat bertahan lebih lama selama penyimpanan dibanding bawang yang telah dikupas. Hal ini memperlihatkan bahwa kulit bawang putih mempunyai senyawa aktif yang melindungi umbinya. Perlu dilakukan penelitian tentang kandungan senyawa aktif kulit umbi bawang putih agar lebih bernilai secara ekonomis dan pemanfaatannya sebagai alternative pengobatan, salah satunya pada penyakit DM.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti ingin mengetahui kandungan senyawa aktif ekstrak kulit umbi bawang putih (*Allium sativum* L), serta bagaimana pengaruhnya terhadap kadar glukosa darah pada tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi aloksan.

METODOLOGI

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit umbi bawang putih, bahan untuk pembuatan ekstrak, tikus putih,

etanol 70%, aqua destillata, Petroleum eter, HCl, H₂SO₄, asam asetat glasial, pereaksi Mayer, Wagner, Dragendroff, AlCl₃, FeCl₃.

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah seperangkat alat ekstraksi, dan seperangkat alat untuk uji kadar gula darah. Alat yang digunakan untuk membuat ekstrak etanol kulit umbi bawang putih adalah toples, alat-alat gelas, oven, stirrer, *rotary evaporator*, penangas air, almari es, plastik, kertas saring, timbangan analitik, kain hitam, termometer. Alat yang digunakan untuk uji kadar gula darah serta adalah spuit injeksi neraca, spuit, jarum oral untuk tikus, mortir dan stamper, kandang individual, neraca elektrik (Shimadzu, type LS-6DT), spektrofotometer, plat KLT, lampu UV.

Pembuatan ekstrak kulit umbi bawang putih

Pembuatan ekstrak kulit umbi bawang putih dilakukan dengan metode remaserasi, yaitu kulit umbi bawang putih yang diperoleh dari daerah Kaligawe, Semarang, dikeringkan kemudian diayak, ditimbang sebanyak 1000 g lalu diekstraksi dengan menggunakan 750 mL etanol 70% dengan cara maserasi selama 5 hari (setiap hari digojok) ekstrak kemudian disaring dengan menggunakan kertas saring (filtrat 1) dan sisanya diekstrak kembali selama 2 hari lalu disaring menggunakan etanol 70% sebanyak 250 mL (filtrate 2). Selanjutnya filtrate 1 dan 2 dikumpulkan, diuapkan *vacuum evaporator* pada suhu 70°C sampai volumenya ¼ dari volume awal, dan dilanjutkan dengan pengeringan di waterbath pada suhu 60 °C sampai menjadi ekstrak kental (Syamsyuddin dkk, 2013).

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia yang dilakukan meliputi : uji pendahuluan, uji alkaloid, uji kuinon, uji flavonoid, uji saponin, uji polifenol, serta uji steroid.

Perlakuan hewan uji

Pada penelitian ini digunakan tikus putih jantan galur wistar dengan berat badan 180-200 gram dan usia 3 bulan. Hewan Uji (25 ekor) dibagi dalam 5 kelompok (masing-masing 5 ekor), yaitu Kelompok I adalah kelompok *baseline* (hanya diberikan makanan dan minuman *ad libitum*), Kelompok II adalah kelompok yang diinduksi aloksan dengan

dosis 160 mg/KgBB secara i.p (intra peritoneal), Kelompok III adalah kelompok yang diinduksi aloksan dosis 160 mg/KgBB secara i.p dan diberikan Ekstrak Kulit Umbi Bawang Putih dengan dosis 200 mg/200gBB per oral selama 14 hari, Kelompok IV adalah kelompok yang diinduksi aloksan dosis 160 mg/KgBB secara i.p dan diberikan Ekstrak Kulit Umbi Bawang Putih dengan dosis 400 mg/200gBB per oral selama 14 hari, serta Kelompok V adalah kelompok yang diinduksi aloksan dosis 160 mg/KgBB secara i.p dan diberikan Ekstrak Kulit Umbi Bawang Putih dengan dosis 800 mg/200gBB per oral selama 14 hari. Pemberian ekstrak dilakukan pada





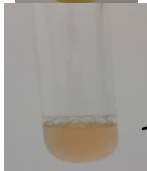

hari ke 4 setelah hewan uji diinduksi aloksan. Semua hewan uji kemudian diperiksa kadar glukosa darah pada hari ke 15 setelah pemberian ekstrak kulit umbi bawang putih. Semua sampel darah diambil dari vena orbitalis mata tikus dan kadar glukosa darah diukur dengan metode spektrofotometer.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Skrining Fitokimia

Uji skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa aktif ekstrak kulit umbi bawang putih. Hasil uji skrining fitokimia seperti terlihat pada tabel I berikut

Tabel I. Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Kulit Umbi Bawang Putih

| Jenis Uji | Hasil | Keterangan |
|-----------------|---|-------------------------------------|
| Uji pendahuluan |  | (+) gugus kromofor Kuning orange |
| Uji Alkaloid |  | (+) alkaloid Merah coklat |
| Uji Kuinon |  | (+) Kuinon Kuning coklat |
| Uji Flavonoid |  | (+) Flavonoid Kuning coklat |
| Uji Saponin |  | (+) Saponin Buih tidak hilang |
| Uji Polifenol |  | (+) Polifenol Merah coklat |

Uji Steroid



(-) Steroid

hitam

Hasil Uji Kadar Glukosa Darah

Hasil pemeriksaan kadar glukosa darah pada tikus yang telah diinduksi aloksan seperti pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Rerata Kadar Glukosa Darah pada Hewan Uji

Pembahasan

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa aktif yang terdapat dalam ekstrak kulit umbi bawang putih. Berdasarkan hasil uji skrining fitokimia yang dilakukan menunjukkan bahwa ekstrak kulit umbi bawang putih mengandung alkaloid, kuinon, flavonoid, saponin, dan polifenol.

Pengukuran kadar glukosa darah dilakukan setelah hewan uji dipuaskan selama 16 jam dengan tujuan agar dapat memberikan petunjuk terbaik mengenai homeostatis keseluruhan (Mahmudah, 2010). Data diperoleh dari pemeriksaan kadar glukosa darah dan dianalisis menggunakan *Kruskal-wallis* dan *Mann-whitney*. Berdasarkan rata-rata kadar glukosa darah seperti yang terlihat pada Gambar 1, secara kualitatif menunjukkan terjadinya kenaikan

kadar glukosa darah secara signifikan pada kelompok II dibandingkan dengan kelompok I.

Kenaikan kadar gula darah pada kelompok II (yaitu kelompok yang diinduksi aloksan tanpa diberikan ekstrak kulit umbi bawang putih/ kelompok kontrol negatif) menunjukkan bahwa induksi aloksan menyebabkan efek hiperglikemia pada hewan uji melalui kemampuannya merusak sel-sel beta pankreas. Hal ini senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Rohilla, *et al* (2012) yang menyatakan ada tiga fase dapat terlihat setelah penginduksian aloksan yaitu fase hiperglikemia sementara 1-4 jam setelah injeksi, fase hipoglikemia sementara terjadi 6-12 jam setelah injeksi, kemudian diikuti fase hiperglikemia permanen setelah 72 jam pascainduksi dan gejala-gejala diabetes lain.

Pembentukan oksigen reaktif merupakan faktor utama dalam kerusakan sel beta pancreas, yang diawali dengan reduksi aloksan dalam sel beta langerhans (Szuldelski, 2004). Penggunaan aloksan secara luas untuk menginduksi efek diabetogenik dapat diberikan secara parenteral (intravena, intraperitoneal atau subkutan). Dosis untuk tikus agar diabetes secara intravena adalah 65 mg/kgBB, sedangkan dosis efektif jika diberikan peritoneal/ sub kutan 160mg/kgBB (Rohilla, *et al*, 2012).

Melalui Gambar 1 dapat dideskripsikan bahwa ketiga dosis ekstrak kulit umbi bawang putih dapat menurunkan kadar glukosa tikus yang diinduksi aloksan, sedangkan dosis ekstrak yang memiliki penurunan kadar glukosa darah secara bermakna dibanding dengan kelompok kontrol negatif adalah pada pemberian dosis 800 mg/200gBB. Kemampuan ekstrak kulit umbi bawang putih dalam menurunkan kadar glukosa darah ini diperkirakan karena adanya senyawa-senyawa aktif (alkaloid, kuinon, flavonoid, saponin dan polifenol) yang terdapat di dalam kulit umbi bawang putih. Polifenol secara umum dapat berperan sebagai antioksidan, sehingga bermanfaat dapat mengurangi kerusakan oksidatif pada penderita diabetes (Widowati, 2008). Peran polifenol dalam ekstrak kulit umbi bawang putih mengikat radikal bebas dan membuangnya dari dalam tubuh melalui sistem ekskresi, diduga pula mampu melindungi sel β pankreas dari efek toksik radikal bebas.

Flavonoid dalam ekstrak kulit umbi bawang putih juga berperan dalam meningkatkan sekresi insulin (Tzanakakis, *et al*, 2006), kemampuannya dalam menurunkan kadar glukosa darah dengan mekanisme perbaikan sel beta pancreas, sehingga sel tersebut mampu memproduksi insulin. Dengan pemberian ekstrak yang mengandung senyawa saponin, polifenol, alkaloid dan flavonoid dapat digunakan untuk merangsang pengeluaran insulin dari sel beta pancreas diakibatkan oleh adanya efek perangsangan saraf simpatis (simpatomimetik) dari alkaloid yang berefek pada meningkatnya sekresi insulin.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah, Ekstrak Kulit Umbi

Bawang Putih mengandung senyawa aktif alkaloid, kuinon, flavonoid, saponin dan polifenol. Ekstrak Kulit Umbi Bawang Putih (*Allium sativum* L) memiliki kemampuan menurunkan kadar glukosa darah pada tikus putih yang diinduksi aloksan dengan penurunan bermakna pada pemberian dosis 800 mg/200gBB.

DAFTAR PUSTAKA

- Mahmudah, R., 2010, Perbedaan Hasil Kadar Glukosa Darah Puasa pada Sampel Langsung Diperiksa dan Sampel Ditangguhkan Dua Jam pada Penderita Diabetes Mellitus dengan Metode GOD-PAP, *Karya Tulis Ilmiah*, Fakultas Ilmu Kesehatan, Institut Ilmu Kesehatan Wiyata Bhakti, Kediri.
- Nadzifa, I., 2010, Pengaruh Air Perasan Bawang Lanang (*Allium sativum*) terhadap Kadar Glukosa Darah dan Gambaran Histologi Pankreas pada Mencit (*Mus musculus*) Diabetes Mellitus, *Skripsi*, Universitas Islam Negeri, Malang.
- Nisak, A. K., Karyaningrum, A. E., 2013, Pengaruh Perbandingan Jenis Lem terhadap Hasil Jadi Bros dari Limbah Kulit Bawang Putih, *eJournal Unesa*, Volume 02 Nomor 01, Edisi Yudisium Periode Februari, 25-30.
- Priskila, M., 2008, Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum* Linn.) terhadap Penurunan Rasio Antara Kolesterol Total dengan Kolesterol HDL pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) yang Hiperkolesterolemik, *Skripsi*, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Rohilla, Angkur and Ali, Shahjad, 2012, Alloxan induced diabetes : Mechanism and effect, *International Journal of Research in Pharmaceutical and Biomedical Science*, Vol 1 No.2, Maret 2011.
- Runiana, E. D. I. F., 2009, Distribusi Sel Insulin Pankreas pada Tikus Hiperlikemia yang Diberi Diet

Tempe, *Skripsi*, Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor.

Syamsyuddin, S. M. S., Edy, H. J., Supriati, H. S. 2013. Uji Efektivitas Ekstrak Kulit Pisang Goroho (*Musa Acuminata* L.) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar yang diinduksi Glukosa, *Pharmakon*, Vol. 2 No 1, Unsrat Manado.

Szudelski, 2004, The mechanism of alloxan and streptozotocin action in B cells of the rat pancreas, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11829314>, diakses tanggal 15 Juni 2015.

Tzanakakis, S., Manolis, Kaffas, Matheos, Chemler, Joseph, Lock, T. Lye, 2006, Effect of Bioflavonoids from Recombinant Microorganism on Pancreatic Beta Cell Insulin Regulation, <http://www.aiche.confex.com/aiche/2006/technoprogram/P67331.HTM>, diakses tanggal 17 Juni 2015.

Widowati, W., 2008, Potensi Antioksidan sebagai Antidiabetes, *J K M*, Hal 1-11, Vol. 7., No 2.