

Pengaruh Ekstrak Daun *Vernonia amygdalina* Delile dan Beras Ketan Hitam (*Oryza sativa glutinosa*) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Mencit (*Mus musculus*) Yang diinduksi Aloksan

Umi Sarofah¹, Sudrajat² dan Nova Hariani³

Jurusan Biologi FMIPA Universitas Mulawarman

*Corresponding Author: Umisarofah831@yahoo.com¹

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk Mengetahui perbedaan kemampuan ekstrak daun *Vernonia amygdalina* dan beras ketan hitam (*Oryza sativa glutinosa*) dalam menurunkan kadar glukosa darah pada mencit (*Mus musculus*) yang diinduksi aloksan. Rancangan yang digunakan adalah pola rancangan acak lengkap (RAL) terdiri atas 5 konsentrasi dosis ekstrak yaitu 150 mg/kgBB dan 100 mg/kgBB ekstrak daun *Vernonia amygdalina* 22.5 mg/kgBB dan 15 mg/kgBB Beras ketan hitam (*Oryza sativa glutinosa*) dan kombinasi 50 mg/kgBB *Vernonia amygdalina* + 7.5 mg/kgBB *Oryza sativa glutinosa* dengan pembanding berupa obat glibenklamid 0,65 mg. Ekstrak diberikan kepada mencit yang telah diinduksi aloksan pada minggu ke-1 setelah pembebanan secara oral dan diamati penurunan kadar gula darahnya setiap seminggu sekali sampai minggu ke-3. Hasil uji ANOVA menunjukkan terdapat perbedaan antar perlakuan dengan uji Duncan menunjukkan bahwa ekstrak daun *Vernonia amygdalina* dan Ketan hitam (*Oryza sativa glutinosa*) tidak berbeda signifikan dengan perlakuan kontrol + (pemberian glibenklamid) dan berbeda signifikan dengan kontrol – (pemberian aquadest). Ekstrak *Vernonia amygdalina* dan Ketan hitam (*Oryza sativa glutinosa*) mampu menurunkan kadar gula darah pada mencit yang telah diinduksi aloksan lebih baik dibanding pemberian obat glibenklamid. Nilai rerata penurunan kadar gula darah pada mencit yang di beri ekstrak daun *Vernonia amygdalina* dengan dosis 150 dan 100mg/kgBB adalah 7.53 ± 0.88 mg/dL dan 9.60 ± 3.49 mg/dL. Nilai penurunan kadar gula darah pada mencit yang di beri beras ketan hitam (*Oryza sativa glutinosa*) dengan dosis 22.5 dan 15mg/kgBB adalah 9.07 ± 2.18 dan 4.93 ± 0.97 mg/dL, sedangkan dosis optimum untuk menurunkan kadar gula darah pada mencit adalah dosis kombinasi (50 mg/kgBB *Vernonia amygdalina* + 7.5 mg/kgBB *Oryza sativa glutinosa*), penurunan kadar gula darah mencit sebesar 14.80 ± 1.07 mg/dL.

Kata kunci: Ekstrak daun *Vernonia amygdalina*, Beras Ketan Hitam (*Oryza sativa glutinosa*) kadar gula darah

Pendahuluan

Diabetes mellitus merupakan penyakit kelainan pada metabolisme yang disebabkan oleh kurangnya hormon insulin. Pengobatan dan pemeliharaan kesehatan diabetes mellitus memerlukan biaya yang sangat mahal karena penderita harus selalu bergantung pada obat sepanjang hidupnya. Penggunaan obat antidiabetes yang berlangsung lama juga akan menimbulkan efek samping yang cukup besar (Dalimartha, 2003).

Oleh karena itu, masyarakat lebih memilih suatu pengobatan alternatif dengan biaya yang lebih murah dengan khasiat yang tidak berbeda jauh dengan obat sintetis. Salah satu alternatif pengobatan tersebut adalah penggunaan obat tradisional dari tanaman alam, selain karena lebih murah dan mudah didapatkan tanaman obat tradisional ini juga lebih aman karena memiliki efek samping yang lebih kecil

dibandingkan dengan obat sintetis. Salah satu obat herbal diabetes mellitus yang banyak digunakan oleh masyarakat luas adalah tumbuhan *Vernonia amygdalina* atau biasa dikenal dengan daun Afrika atau daun pahit, tanaman ini dapat tumbuh dengan mudah dan biasa digunakan sebagai tanaman pagar. Penelitian (Johnson *et al*, 2014), melaporkan bahwa *V. amygdalina* menunjukkan kemampuannya menurunkan kadar gula tikus pada dosis 100 dan 200 mg/KgBB tikus.

Hasil penelitian Ijeh (2010) menunjukkan bahwa tumbuhan daun Afrika banyak mengandung nutrisi dan senyawa kimia, antara lain protein 19,2%, serat 19,2%, karbohidrat, 68,4%, lemak 4,7%, asam askorbat 166,5% mg/100gr, karotenoid 30 mg/100gr, kalsium 0,97gr/100gr, fosfor, kalium, sulfur, natrium, mangan, tembaga, zink, magnesium dan selenium. Senyawa kimia yang terkandung dalam daun Afrika

antara lain: saponin (vernoniosida dan steroid saponin), seskuiterpen (vernolida, vernodalol, vernoolepin, vernodalin dan vernomygdin), flavonoid, kumarin, asam fenolat, lignin, xanton, terpen, peptide dan luteolin.

Selain *Vernonia amygdalina*, beras ketan hitam juga banyak digunakan masyarakat untuk mengobati diabetes mellitus. Soemartono dalam Nailufar dkk, 2012, melaporkan bahwa dalam beras ketan hitam (*Oryza sativa glutinosa*) terdapat zat kimia antosianin yang merupakan flavonoid dan fenolik. Beberapa fungsi antosianin antara lain sebagai antioksidan di dalam tubuh, melindungi lambung dari kerusakan, menghambat sel tumor, meningkatkan kemampuan penglihatan mata, sebagai senyawa anti-inflamasi yang melindungi otak dari kerusakan, serta mampu mencegah obesitas dan diabetes.

Dari uraian diatas, maka penulis tertarik untuk menguji apakah ada perbedaan kemampuan dari ekstrak daun *V. amygdalina* dan beras ketan hitam (*O. sativa glutinosa*) serta kombinasinya dalam menurunkan kadar glukosa darah mencit (*Mus musculus*) yang diinduksi aloksan, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan referensi bagi masyarakat untuk memilih obat tradisional yang akan digunakan.

Metodologi

Waktu Dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Juni sampai Juli 2015 di Laboratorium Anatomi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman, Samarinda.

Alat Dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang, pisau, *Rotary evaporator*, *beaker glass*, corong, kompor, wajan, pengaduk, blender, saringan, jarum suntik, glucometer (*Easy Touch*), timbangan, kamera digital, gelas ukur, tabung reaksi, suntikan berkanul.

Bahan yang digunakan yaitu daun *Vernonia amygdalina*, Beras ketan hitam (*Oryza sativa glutinosa*), kertas saring, mencit (*Mus musculus*), sekam, pellet, Glibenklamid, Aloksan, alkohol 95%, Alkohol 70%, kapas dan aquadest.

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), menggunakan mencit jantan berumur sekitar 3 bulan dan sehat (tidak cacat) dengan berat sekitar 20-30 gram sebanyak 35 ekor. Dalam penelitian ini digunakan 5 perlakuan dan 2 kontrol dengan 5 kali ulangan. Semua hewan uji pada kelompok kontrol positif dan perlakuan disuntik aloksan dengan dosis 70ml/kg BB secara intravena untuk membuat kondisi hiperglikemia pada mencit. Untuk perlakuan kontrol negatif diberikan aquadest Variasi dosis yang diberikan terdiri atas: Kontrol (-) Diberi aquadest, Kontrol (+) Glibenklamid 0.65 mg/kg BB dalam 1 ml aquadest, Perlakuan I Ekstrak daun *V. amygdalina* 150mg/kgBB 3x sehari, Perlakuan II Ekstrak daun *V. amygdalina* 150mg/kgBB 3x sehari, Perlakuan III Beras ketan hitam 22,5mg/kgBB 3x sehari, perlakuan IV Beras ketan hitam 15mg/kgBB 3x sehari dan perlakuan V kombinasi 7,5mg/kgBB beras ketan hitam + 50mg/kgBB ekstrak daun *V. amygdalina*.

Prosedur Penelitian

Pembuatan Ekstrak daun *V. amygdalina*

Daun *V. amygdalina* di peroleh dari wilayah sekitar kampus FMIPA Universitas Mulawarman, ditimbang sebanyak 2 kg kemudian dicuci bersih dengan air mengalir. Selanjutnya daun *Vernonia* dipotong kecil-kecil dan dikeringanginkan pada suhu ruang tanpa terkena matahari secara langsung selama kurang lebih 7 hari. Setelah kering daun *Vernonia* ditimbang kembali untuk mendapatkan berat keringnya dan kemudian di maserasi menggunakan alkohol 95% selama 4 hari. Hasil maserasi kemudian disaring dan selanjutnya di evaporasi menggunakan *Rotary evaporator* sampai diperoleh ekstrak berupa pasta.

Beras Ketan Hitam

Beras ketan ditimbang sebanyak 500 gram dan dicuci bersih lalu ditiriskan. Beras ketan kemudian di sangrai (digoreng tanpa minyak) dan ditumbuk sampai halus (Utami, 2004).

Persiapan Hewan Uji

Tahap ini kegiatan mempersiapkan 35 ekor mencit jantan berusia 2-3 bulan dengan berat 20-30 gram sebagai hewan uji penelitian. Sebelum dilakukan penelitian seluruh hewan uji dipelihara selama satu minggu dalam kandang yang baik untuk

ISBN: 978-602-72658-1-3

menyesuaikan dengan lingkungannya dan diberi makan pellet (pakan mencit), serta diberi minum. Hewan uji yang akan digunakan terlebih dahulu dipuasakan selama 16 jam, tetapi tetap diberi minum.

Induksi Aloksan

Pada tahap ini ditimbang berat badan mencit dan diukur kadar glukosa darah awal dan glukosa darah puasa. Selanjutnya masing-masing mencit disuntik aloksan dengan dosis 70ml/kg BB secara intravena untuk membuat kondisi hiperglikemia pada mencit. Untuk perlakuan kontrol negatif diberikan aquadest dan kontrol positif diberikan obat diabetik oral yaitu glibenklamid, Pengukuran glukosa darah dilakukan setiap hari sampai mencit menjadi diabetes (selama 7 hari).

Perlakuan dan Pengujian

35 ekor mencit yang telah diabetes dikelompokkan secara *random* ke dalam 7 kelompok dan diberikan perlakuan berdasarkan variasi dosis yang telah ditentukan. Selanjutnya mencit diberi perlakuan berdasarkan variasi dosis yang ditentukan. Pemberian sampel dilakukan secara oral, kadar gula darah mencit diukur pada minggu ke-0 sebelum pemberian sampel, kemudian setelah diberi sampel uji dilakukan pengukuran kembali kadar gula darah setiap minggu yaitu minggu ke-1, ke-2 dan ke-3. Pengambilan darah dilakukan dengan cara melukai sedikit ekor mencit kemudian darahnya diambil dan kadar gula darahnya diukur dengan alat *Glukosameter Accurated (Easy Touch)*.

Pengujian Ekstrak Daun *V. amygdalina* dan Beras Ketan Hitam (*O. sativa glutinosa*) Terhadap Hewan Uji Mencit (*Mus musculus*).

35 ekor mencit yang telah diabetes dikelompokkan secara *random* ke dalam 7 kelompok dan diberikan perlakuan berdasarkan variasi dosis yang telah ditentukan. Selanjutnya mencit diberi perlakuan berdasarkan variasi dosis yang ditentukan. Pemberian sampel dilakukan secara oral, kadar gula darah mencit diukur pada minggu ke-0 sebelum pemberian sampel, kemudian setelah diberi sampel uji dilakukan pengukuran kembali kadar gula darah setiap minggu yaitu minggu ke-1, ke-2 dan ke-3. Pengambilan darah dilakukan dengan cara melukai sedikit ekor mencit kemudian darahnya diambil dan kadar gula

darahnya diukur dengan alat *Glukosameter Accurated (Easy Touch)*.

Analisa Data

Data penurunan kadar gula darah dihitung dengan rumus :

Nilai rerata penurunan =
(n) Induksi aloksan – (n) KGD Minggu 1 = (n) rerata penurunan minggu 1

(n) KGD minggu1 – (n) KGD minggu 2 = n rerata penurunan minggu 2

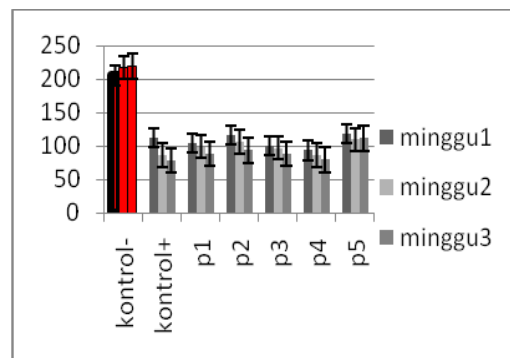
(n) KGD minggu2 – (n) KGD minggu 3 = n rerata penurunan minggu 3

Nilai total penurunan =
(rerata minggu1+rerata minggu 2+rerata minggu 3 /3)

Untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun *V. amygdalina* dan beras Ketan Hitam (*O. sativa glutinosa*) terhadap penurunan kadar gula darah, data dianalisis menggunakan Analisis Ragam (ANOVA) dan apabila berbeda nyata selanjutnya dilakukan uji Duncan pada taraf kepercayaan 95%.

Kadar Gula Darah Mencit (*Mus musculus*) Diabetes Setelah Diberi Ekstrak daun *Vernonia amygdalina* dan Beras Ketan Hitam (*Oryza sativa glutinosa*)

Hasil penelitian pengaruh ekstrak daun *V. amygdalina* dan beras ketan hitam (*O. sativa glutinosa*) selama 3 minggu yang diberikan terhadap kadar gula darah mencit diabetes yang diinduksi aloksan ditunjukkan pada Gambar 4.1 dan Tabel 4.1.



Gambar 4. 1. Rata-rata Kadar Gula darah Mencit dari Minggu 1 sampai Minggu 3.

Pada gambar 4.1 dapat dilihat bahwa pada kontrol (-) kadar gula darah mengalami peningkatan pada setiap minggu dengan rata-rata kadar gula darah pada minggu ke 3 sebesar 218.8 mg/dL, pada kontrol (+) kadar gula darah mencit mengalami penurunan secara signifikan dengan rata-rata kadar gula darah pada minggu ke 3 sebesar 78.4 mg/dL, pada perlakuan 1 dengan dosis ekstrak daun *V. amygdaliana* 150 mg/kgBB kadar gula darah mencit mengalami penurunan setiap minggunya dengan rata-rata kadar gula darah pada minggu ke 3 adalah 88.4 mg/dL, pada perlakuan 2 dengan dosis ekstrak daun *V. amygdaliana*

Tabel 4.1 Rerata penurunan \pm SE Kadar Gula Darah Mencit (*Mus musculus*) Setelah Perlakuan Selama 3 Minggu

Perlakuan	Kadar Gula darah(mg/dL)
Kontrol-	51.93 \pm 2.76 ^c
Kontrol +	4.00 \pm 1.41 ^a
P1	7.53 \pm 0.88 ^a
P2	9.60 \pm 3.49 ^{ab}
P3	9.07 \pm 2.18 ^{ab}
P4	4.93 \pm 0.97 ^a
P5	14.80 \pm 1.07 ^b

Keterangan: Nilai rerata yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata $p < 0,05$.

100 mg/kgBB kadar gula darah mencit mengalami penurunan setiap minggunya dengan rata-rata kadar gula darah pada minggu ke 3 adalah 93.4 mg/dL.

Pada perlakuan 3 dengan dosis beras ketan hitam 22.5mg/kgBB kadar gula darah mencit mengalami penurunan setiap minggunya dengan rata-rata kadar gula darah pada minggu ke 3 adalah 88.2 mg/dL, pada perlakuan 4 dengan dosis beras ketan hitam 15 mg/kgBB kadar gula darah mencit mengalami penurunan pada minggu 1 dan 2 kemudian mengalami peningkatan pada minggu ke 3 namun tetap dalam kisaran normal yaitu 79,8 mg/dL. Dalam hal ini dosis ekstrak daun *V. amygdalina* lebih baik dibandingkan dengan beras ketan hitam. Dosis terbaik dalam menurunkan gula darah pada penelitian ini adalah pada perlakuan 5 dengan dosis kombinasi ekstrak daun *V. amygdaliana* 50 mg/kg bb + 7.5 mg/kg bb beras ketan hitam, kadar gula darah mencit mengalami penurunan setiap minggunya dengan rata-rata kadar gula darah pada minggu ke 3 adalah 112 mg/dL, dosis tersebut mampu menurunkan gula

darah mencit lebih baik dari semua perlakuan ekstrak dan lebih baik juga dibanding dengan perlakuan kontrol (+) yang dalam penelitian ini menggunakan obat diabetik oral yang sering dikonsumsi penderita diabetes.

Hasil uji homogenitas terhadap data hasil penelitian diperoleh nilai signifikansi > 0.05 , hal ini menunjukkan bahwa data bersifat homogen dan uji normalitas diperoleh nilai signifikansi > 0.05 yang berarti populasi data perlakuan berdistribusi normal. Dari hasil Anova pengaruh ekstrak daun *V. amygdalina* dan beras ketan hitam (*O. sativa glutinosa*) terhadap kadar gula darah mencit menunjukkan efek yang signifikan (nilai sig. < 0.05) (lampiran 4). Hasil ini menunjukkan bahwa ada efek pemberian ekstrak daun *V. amygdalina* dan beras ketan hitam (*O. sativa glutinosa*) pada berbagai konsentrasi berpengaruh terhadap kadar gula darah pada mencit diabetes. Perbandingan antara efek perlakuan, pengujian dilanjutkan uji *Duncan Multirange Test* (DMRT). Nilai penurunan rata-rata kadar gula per minggu selama 3 minggu disajikan dalam Tabel 4.1

Dari Tabel 4.1 di atas dapat diketahui bahwa perlakuan yang menggunakan ekstrak daun *V. amygdalina* dan beras ketan hitam (*Oryza sativa glutinosa*) serta kombinasi daun *Vernonia amygdalina* dan beras ketan hitam (*Oryza sativa glutinosa*) menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan perlakuan kontrol (-) dan tidak berbeda nyata signifikan dengan kontrol (+). Secara umum semua perlakuan tersebut lebih baik dibanding dengan perlakuan kontrol (+) yang menggunakan glibenklamid dalam menurunkan kadar gula darah. Untuk dosis ekstrak terbaik dalam menurunkan kadar gula darah dalam penelitian ini adalah pemberian dosis kombinasi (*V. amygdalina* 50mg/kgBB+7.5 mg/kgBB beras ketan hitam) Dengan data ini dapat diketahui bahwa ekstrak daun *V. amygdalina* dan beras ketan hitam (*O. sativa glutinosa*) memiliki efek hipoglikemik.

Hasil penelitian ini, sesuai dengan penelitian Johnson *et al*, 2014, yang melaporkan bahwa pada dosis 200 dan 100mg/KgBB ekstrak daun *V. amygdalina* mampu menurunkan kadar gula darah mencit diabetes secara signifikan dalam 14 hari perlakuan. Pada penelitian ini mencit yang mendapat perlakuan ekstrak daun *V. amygdalina* dengan dosis 150 dan 100mg/kgBB menunjukkan efek menurunkan

ISBN: 978-602-72658-1-3

kadar gula darah mencit selama 3 minggu perlakuan. Perbedaan hasil ini, diduga kondisi lingkungan yang berbeda berpengaruh terhadap kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam tanaman *V. amygdalina*.

Berbeda dengan kelompok mencit pada kontrol (-), mencit yang diberi perlakuan ekstrak seluruhnya mengalami penurunan kadar gula darah setelah pemberian ekstrak. Dalam hal ini, senyawa dalam ekstrak daun *V. amygdalina* dan beras ketan hitam diduga mampu menstimulasi pelepasan insulin dari kelenjar pankreas sehingga terjadi penurunan kadar gula darah pada mencit.

Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak *V. amygdalina* dan ketan hitam (*O. sativa glutinosa*) dapat menurunkan kadar gula darah pada mencit diabetes yang diinduksi aloksan. Penggunaan *V. amygdalina* dan ketan hitam (*O. sativa glutinosa*) secara tradisional dapat digunakan sebagai alternatif pengobatan penyakit gula darah (diabetes mellitus). Keadaan ini dapat dibuktikan dalam skala laboratorium terhadap hewan uji mencit yang telah menunjukkan efek hipoglikemik setara dengan obat penurun kadar gula darah (glibenklamid), hal ini dapat menjadi potensi untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang khasiat dari *V. amygdalina* dan beras ketan hitam (*O. sativa glutinosa*).

Penutup

Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan ekstrak *V. amygdalina* dan Ketan hitam (*O. sativa glutinosa*) pada beberapa variasi dosis mampu menurunkan kadar gula darah mencit yang telah diinduksi aloksan, dari semua perlakuan dosis terbaik dalam menurunkan kadar gula darah adalah pada mencit kelompok kombinasi dengan dosis 50 mg/kgBB *V. amygdaliana* + 7.5 mg/kgBB beras ketan hitam dengan kadar gula darah sebesar 14.80 ± 1.07 mg/dL.

Saran

Sebaiknya perlu dilakukan uji lanjut mengenai pengamatan anatomi pankreas dan organ lainnya untuk dapat melihat pengaruh pemberian ekstrak terhadap mikroanatomi mencit.

Daftar Pustaka

1. Dalimartha, S. 2003. *Ramuan Tradisional Untuk Pengobatan Diabetes Mellitus*. Penebar Swadaya : Jakarta.
2. Ijeh, I.L., dan Ejike, C.E.C.C, 2010. *Current Perspectives on The Medicinal Potentials of Vernonia amygdalina Del. (Asteraceae)*. Journal of Medicinal Plant Research Coskun, O., Kanter M., Korkmaz A. & Oter S. 2005, Diabetes Therapy; Flavonoid Antioxidant Prevents Beta Cell Damage in Rat Pancreas, *Pharmacol Res*, **51**(2):117-23.
3. Johnson, M., Akoro, S. M., Godonu, K.G. 2014. *Hypoglycemic and Hepatoprotective Effects of Vernonia Amygdalina (Bitter Leaf) and Its Effect on Some Biochemical Parameters in Alloxan-induced Diabetic Male Albino Rats*. Science Journal of Biotechnology.
4. Nailufar, A. A. Basito. Anam, C. 2012. *Kajian Karakteristik Ketan Hitam (Oryza sativa glutinosa) Pada Beberapa jenis Pengemas Selama Penyimpanan*. Jurnal Teknosains Pangan Vol 1 No 1.
5. Szkudelski, T. 2001. The Mechanism of Alloxan and Streptozotocin in β Cells of The Rat Pancreas. *Physiol. Res*. 50:536-546.
6. Utami, P. 2004. *Tanaman obat untuk mengatasi diabetes mellitus*. Agromedia Pustaka: Jakarta.