

**Pengaruh Senyawa Antihiperqlikemia Ekstrak Biji Ganitri (*Elaeocarpus sphaericus* Schum.) terhadap Berat Badan dan Tingkat Konsumsi Pakan Mencit (*Mus musculus*) Jantan keadaan Diabetes**

**Indah Maziyatul Khuria, Hasyim As'ari, Tristi Indah Dwi Kurnia, N. Nurhayati**

Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas PGRI Banyuwangi

Email: indahmazia3@gmail.com

**ABSTRAK**

Biji ganitri merupakan tanaman yang memiliki kandungan senyawa antioksidan seperti flavanoid, tanin, saponin, alkaloid, steroid, terpenoid, dan glikosida. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh senyawa antihiperqlikemia ekstrak biji ganitri (*Elaeocarpus sphaericus* Schum.) terhadap berat badan dan tingkat konsumsi pakan mencit (*Mus musculus*) jantan keadaan diabetes, dengan perlakuan pemberian ekstrak biji ganitri pada perlakuan P1 (650mg/kgBB), P2 (1300mg/kgBB), P3 (2600mg/kgBB), pada kontrol positif (K+) glibenklamid (5mg/70kgBB) dan pada kontrol negatif (K-) aquades. Hasil uji berat badan pada pada hari ke-17 didapatkan peningkatan berat badan terbesar terdapat pada perlakuan P3 dengan rata-rata berat badan 24,8 gram, sedangkan berat badan terendah terdapat pada perlakuan P1 dengan rata-rata berat badan 22,6 gram. Pada pengobatan hari ke-25 peningkatan berat badan terbesar terdapat pada perlakuan P3 dengan rata-rata 26 gram sedangkan berat badan terendah terdapat pada perlakuan P1 dengan rata-rata 23,6 gram. Hasil pengukuran tingkat konsumsi pakan mencit dihari ke-17 dan hari ke-25 masa pengobatan menunjukkan tingkat konsumsi pakan yang relatif sama pada lama pengobatan 7 hari yaitu dengan rata-rata 18 gram/kelompok dan 24 gram/kelompok, sedangkan pada perlakuan P3 pada lama pengobatan selama 7 hari yaitu dengan rata-rata 19 gram/kelompok mencit. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa nilai signifikasi sebesar 0,000 ( $P < 0,05$ ), Karena nilai  $P < 0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh senyawa antihiperqlikemia ekstrak biji ganitri (*Elaeocarpus sphaericus* Schum.) terhadap berat badan dan tingkat konsumsi pakan mencit (*Mus musculus*) jantan keadaan diabetes. Hasil uji Duncan menunjukkan ekstrak etanol biji ganitri (*Elaeocarpus sphaericus* Schum.) pada perlakuan P3 mempunyai pengaruh pengobatan yang paling efisien sedangkan pada perlakuan P1 memiliki hasil pengobatan yang paling rendah.

**Kata kunci:** diabetes mellitus, biji ganitri, berat badan, tingkat konsumsi pakan.

## **1. PENDAHULUAN**

Diabetes mellitus merupakan penyakit kronis, yang ditandai dengan kadar glukosa darah penderita jauh diatas normal (Soegondo dkk, 2009). Menurut Smeltzer & Bare (2002) kondisi tersebut dapat mengakibatkan komplikasi mikrovaskuler kronis seperti penyakit strok, serangan jantung, dan hipertensi. Diabetes mellitus juga

dapat disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya adalah faktor keturunan, hipotensi, obesitas dan kurangnya aktifitas fisik (Sukatoni, 1996).

Obat kimia yang ada dipasaran seringkali memiliki efek samping yang berbahaya apabila dikonsumsi berlebihan dan memiliki harga yang mahal, Oleh karena itu solusi untuk mengatasi masalah tersebut. Salah satunya dengan menggunakan tanaman yang berkasiat pengobatan seperti tanaman ganitri (*Elaeocarpus sphaericus* Schum.).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh keadaan diabetes terhadap berat badan dan tingkat konsumsi pakan mencit (*Mus musculus*) jantan keadaan diabetes serta untuk mengetahui pengaruh ekstrak biji ganitri (*Elaeocarpus sphaericus* Schum.) terhadap berat badan dan tingkat konsumsi pakan mencit (*Mus musculus*) jantan keadaan diabetes.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biologi, jurusan FMIPA Biologi, Universitas PGRI Banyuwangi. Dalam penelitian ini digunakan 25 ekor mencit jantan umur 2-3 bulan dengan berat badan  $\pm$  25 gram. Semua hewan uji dipelihara dalam kandang, satu kandang terdiri 5 ekor mencit, alas kandang diberi sekam yang diganti setiap 3 hari sekali. Semua hewan uji diberi makan dan minum selama *ad libitum* selama pemeliharaan.

Aklisasi dilakukan selama 7 hari, hari ke-8 (setelah masa aklimasi) mencit diinduksi aloksan untuk menjadikan mencit diabetes, pada hari ke-10 (3 hari setelah induksi aloksan) kadar glukosa, berat badan dan tingkat konsumsi pakan diukur untuk melihat pengaruh aloksan. Kemudian di hari ke-11 (masa pengobatan) mencit di bagi menjadi 5 kelompok dalam 1 kelompok berisi 5 ekor mencit. Adapun perlakuan sebagai berikut :

P1 : ekstrak biji ganitri (650 mg/kgBB)

P2 : ekstrak biji ganitri (1300mg/kgBB)

P3 : ekstrak biji ganitri (2600mg/kgBB)

K- : aquades

K+: Glibenklamid 5mg/70kgBB.

Pemberian bahan uji dilakukan per oral dengan cara memasukkan bahan uji kedalam spuit injeksi yang kemudian diberikan pada hewan uji. Perlakuan diberikan selama 14 hari.

Parameter utama yang diamati adalah berat badan dan tingkat konsumsi pakan. Parametes pendukung adalah kadar glukosa darah. Analisis data yang digunakan adalah *One Way ANOVA* dilanjutkan dengan uji Duncan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian tentang pengaruh senyawa antihiperqlikemia ekstrak biji ganitri (*Elaeocarpus sphaericus* Schum.) terhadap berat badan dan tingkat konsumsi pakan mencit (*Mus musculus*) jantan keadaan diabetes telah dilakuan di Laboratorium Biologi Universitas PGRI Banyuwangi. Adapun hasil penelitian sebagai berikut :

Tabel 1. Data hasil pengukuran efek diabetes mellitus terhadap berat badan dan

konsumsi pakan mencit (*Mus musculus*) jantan

Perlakuan	Aklimasi (Data Awal)			Induksi aloksan (Keadaan Diabetes)		
	Glu (mg/dL)	BB (gram)	TKP (gram/kel)	Glu (mg/dL)	BB (gram)	TKP (gram/kel)
K1	123,40	25,40	17	262,00	20,20	20
K2	123,20	25,00	16	265,20	20,00	24
K3	119,80	25,20	15	259,00	20,80	22
K4	121,20	25,40	17	264,60	20,60	24
K5	124,60	25,00	15	267,00	20,40	21

Keterangan :

Perlakuan selama induksi aloksan sebesar 210 mg/kgBB pada (K1, K2, K3, K4, dan K5)

K1-Kn : Kelompok ke 1 – Kelompok ke n

Glu : Glukosa satuan (mg/dL)

BB : Berat Badan satuan (gram)

TKP : Tingkat Konsumsi Pakan satuan (gram/kelompok).

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui pada hari ke-7 kadar gula darah awal mencit dapat dikatakan normal atau belum mengalami kondisi hiperqlikemia dimana dari 5 kelompok perlakuan kadar gula darah mencit memiliki rata-rata antara 119,80

sampai 124,60 mg/dl, sedangkan rata-rata berat badan mencit sebesar 25 gram dan tingkat konsumsi pakan dari 5 kelompok mencit berkisar antara 15 sampai 17 gram/hari. Pada hari ke-10 setelah induksi aloksan, mencit mengalami peningkatan kadar gula darah dengan rerata gula darah pada 5 kelompok antara 259 sampai 267 mg/dl, sedangkan berat badan mencit mengalami penurunan dengan rata-rata berat badan sebesar 20 gram, dan tingkat konsumsi pakan mencit rata-rata mengalami peningkatan dengan rata-rata antara 20 sampai 24 gram/hari. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa pemberian aloksan telah menunjukkan gejala diabetes yaitu kadar glukosa darah meningkat, berat badan menurun dan tingkat konsumsi pakan meningkat.

Tanaman ganitri (*Elaeocarpus sphaericus* Schum.) merupakan salah satu tanaman yang berperan dalam perkembangan agroteknik dan dibudidayakan sebagai salah satu tanaman obat yang digunakan untuk keperluan farmasi (Siddha, 2004). Kegunaan ganitri telah dikenal di Asia untuk menjaga kesehatan tubuh. Menurut sistem medis Ayurveda, menggunakan ganitri dapat menimbulkan efek positif pada jantung dan syaraf yang kemudian dikaitkan dengan adanya sinar elektromagnetik yang banyak digunakan sebagai pemanasan suatu jaringan tubuh. Ganitri dianggap sebagai bahan obat yang sangat penting karena mengandung metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, tannin, steroid, saponin, terpenoid, dan glikosida (Kumud dan Nautiyal, 2010).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui salah satu khasiat dari biji ganitri terhadap berat badan dan tingkat konsumsi pakan mencit keadaan diabetes, dalam percobaan ini, biji ganitri dibuat dalam bentuk ekstrak dan diuji cobakan pada hewan percobaan yaitu mencit. Mencit yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencit (*Mus musculus*) yang berjenis kelamin jantan, adapun alasan pemakaian mencit sebagai media percobaan sebab mencit mudah ditangani, kecil, dapat dipelihara dalam kondisi laboratorium, serta periode kebuntingannya relatif singkat (Kusumawati, 2004). Selain itu mencit dipilih menjadi objek penelitian eksperimental

karena bentuk relevansinya pada manusia, walaupun mencit mempunyai struktur fisik dan anatomi yang jelas berbeda dengan manusia, tetapi mencit adalah hewan mamalia yang mempunyai ciri fisiologi dan biokimia yang hampir menyerupai manusia terutama dalam aspek metabolisme glukosa melalui perantara hormon insulin. Disamping itu mempunyai jarak gestasi yang pendek untuk berkembang biak (Syahrini, 2006), dalam penelitian ini menggunakan mencit jantan karena

Berdasarkan data hasil pengukuran efek diabetes mellitus terhadap berat badan dan tingkat konsumsi pakan mencit, setelah pengukuran kadar gula darah awal dapat dikatakan mencit belum mengalami kondisi hiperglikemia dimana dari 5 kelompok perlakuan kadar gula darah mencit memiliki rata-rata antara 119,80 sampai 124,60 mg/dl. Menurut Malole & Pramono dalam Utami dkk (2009), menyatakan kadar glukosa darah normal pada mencit yaitu antara 62 sampai 175 mg/kgBB. Sedangkan rata-rata berat badan mencit sebesar 25 gram dan tingkat konsumsi pakan dari 5 kelompok mencit berkisar antara 15 sampai 17 gram/hari. Sehingga harus dilakukan induksi aloksan dihari ke-8 sebanyak 210 mg/kgBB untuk merusak sel  $\beta$  pankreas yang menjadikan mencit hiperglikemia dan mengarah pada insulimitis, sehingga berpengaruh buruk pada mobilisasi zat gizi antara tidak mampu menghasilkan energi dari glukosa yang berasal dari makanan, yang mengakibatkan berat badan cenderung turun namun tingkat konsumsi pakan terus naik (Szkudelski, 2001). Pada hari ke-10 (setelah 3 hari induksi aloksan), mencit mengalami peningkatan dari kadar gula darah dengan rerata gula darah antara 259 sampai 267 mg/dl, sedangkan berat badan mencit mengalami penurunan dengan rerata berat badan sebesar 20 gram, dan tingkat konsumsi pakan mencit rata-rata mengalami peningkatan dengan rerata antara 20 sampai 24 gram/hari,

Hasil penelitian berat badan menunjukkan bahwa pemberian ekstrak biji ganitri berpengaruh dalam menormalkan berat badan mencit. Pada semua kelompok perlakuan (K+, P1, P2, dan P3) mengalami peningkatan berat badan kecuali pada kontrol negatif (K-) yang mengalami penurunan berat badan. Pada kontrol negatif

hasil pengukuran berat badan menunjukkan adanya penurunan berat badan, hal ini disebabkan karena aquades tidak memiliki efek pengobatan atau bersifat netral. Penurunan berat badan karena efek aloksan masih bekerja saat dilakukan akhir setelah perlakuan, sedangkan untuk kelompok perlakuan (K+, P1, P2, dan P3) dapat mengalami peningkatan berat badan dikarenakan diberi obat glibenklamid untuk kontrol positif dan untuk kelompok perlakuan P1, P2, dan P3 diberi ekstrak biji ganitri.

Hasil penelitian tingkat konsumsi menunjukkan bahwa pemberian ekstrak biji ganitri berpengaruh dalam menstabilkan tingkat konsumsi pakan pada kelompok perlakuan mencit. Tingkat konsumsi pakan mencit dapat ditentukan menggunakan timbangan untuk mengetahui rerata konsumsi pakan tiap kelompok perharinya, pada kelompok kontrol negatif K- tingkat konsumsi pakan kelompok mencit semakin meningkat hal ini dikarenakan tidak ada pengaruh aquades untuk pengobatan diabetes yang menjadikan mencit terus bernafsu untuk makan, sedangkan pada perlakuan (K+, P1, P2, dan P3) masing-masing kelompok ini mengalami penurunan tingkat konsumsi pakan. Penurunan tingkat konsumsi pakan dipengaruhi oleh pemberian obat glibenklamid pada perlakuan K+ dan ekstrak biji ganitri pada perlakuan P1, P2, dan P3, kedua suspensi ini memiliki khasiat untuk pengobatan diabetes yang menjadikan nafsu makan menjadi normal kembali.

Berdasarkan uji ANOVA pada masa pengobatan hari ke-17 menunjukkan bahwa nilai ( $F_{Hit} > F_{Tabel}$ ) dengan  $F_{Hit}$  sebesar 20.000 dan  $F_{Tabel}$  sebesar 2.87, serta didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,000, karena nilai signifikasinya lebih kecil dari 0,05 ( $P < 0,05$ ), maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh pemberian senyawa antihiperqlikemia ekstrak biji ganitri (*Elaeocarpus sphaericus* Schum.) terhadap berat badan mencit (*Mus musculus*) jantan keadaan diabetes.

Berdasarkan uji ANOVA masa pengobatan hari ke-17 menunjukkan bahwa adanya pengaruh senyawa antihiperqlikemia ekstrak biji ganitri (*Elaeocarpus sphaericus* Schum.) terhadap berat badan mencit (*Mus musculus*) jantan keadaan

diabetes, dimana berat badan mencit mengalami peningkatan selama masa pengobatan hari ke-11 sampai hari ke-17. Hal ini dikarenakan ekstrak biji ganitri memiliki senyawa antioksidan seperti flavanoid dan saponin yang mampu dijadikan obat untuk menormalkan berat badan mencit. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Mimi dkk (2014) menyatakan, bahwa senyawa flavanoid dan saponin yang terdapat pada tumbuhan mampu menormalkan berat badan pada penderita diabetes, senyawa-senyawa tersebut mampu berkhasiat sebagai antihiperglikemia.

Berdasarkan uji ANOVA pada masa pengobatan hari ke-25 menunjukkan bahwa nilai ( $F_{Hit} > F_{Tabel}$ ) dengan  $F_{Hit}$  sebesar 71,563 dan  $F_{Tabel}$  sebesar 2,87, serta didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,000, karena nilai signifikasinya lebih kecil dari 0,05 ( $P < 0,05$ ), maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, dapat disimpulkan bahwa Adanya pengaruh pemberian senyawa antihiperglikemia ekstrak biji ganitri (*Elaeocarpus sphaericus* Schum.) terhadap berat badan dan tingkat konsumsi pakan mencit (*Mus musculus*) jantan keadaan diabetes.

Pada hasil uji ANOVA masa pengobatan hari ke-25 menunjukkan bahwa adanya pengaruh pemberian senyawa antihiperglikemia terhadap berat badan dan tingkat konsumsi pakan mencit (*Mus musculus*) jantan keadaan diabetes. Menurut Szaleczky, dkk (1999), Szukudldelski (2001), peningkatan berat badan tersebut mengindikasikan adanya perbaikan pada kesehatan mencit dikarenakan pemberian suspensi ekstrak biji ganitri, dimana didalam ekstrak biji ganitri banyak terkandung senyawa antioksidan seperti flavanoid, tanin, saponin, alkaloid, steroid, terpenoid, dan glikosida yang mampu menstimulasi aktivitas enzim SOD, sehingga dapat meningkatkan berat badan mencit.

#### **4. KESIMPULAN DAN SARAN**

##### *4.1 Kesimpulan*

Terdapat pengaruh senyawa antihiperglikemia ekstrak biji ganitri (*Elaeocarpus sphaericus* Schum.) terhadap berat badan dan tingkat konsumsi pakan mencit (*Mus musculus*) jantan keadaan diabetes. Hasil uji menunjukkan ekstrak etanol biji ganitri

(*Elaeocarpus sphaericus* Schum.) pada perlakuan P3 mempunyai pengaruh pengobatan yang paling efisien.

#### 4.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian diatas maka saran adalah perlu dilakukan uji lanjut terkait konsumsi pakan setiap mencit selama keadaan diabetes.

### 5. REFERENSI

- Malole, M.B.M and Pramono, C.S.U. 1989. *Pengantar Hewan-Hewan Percobaan di Laboratorium*. Bogor. Pusat Antara Universitas Bioteknologi IPB. Bogor.
- Mimi, Ariani dkk. 2014. *Uji Efek Antihiperqlikemia Ekstrak Etanol Daun Lida Buaya (Aloe vera L) Terhadap Mencit Putih Jantan yang Diinduksi Deksametason*. Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia. Pelintis Padang. Vol. 4, No.2.
- Siddha, K. 2004. *Gantri Kai Panon Dewa*. ITB. Bandung.
- Smalzer, S.C dan Bare, B.G. 2002. *Buku Keperwatan Medikal Bedah Brunner dan Suddarth* (Eds. 8, Vol.1,2). Alih bahasa oleh Agung Waluyo, dkk. EGC. Jakarta.
- Soegondo, S, dkk. 2009. *Buku Ilmu Penyakit Dalam*. Jilid 3 tahun ke-5. Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta. pp. 1865.
- Sukaton, Utojo. 1996. *Diabetes Mellitus dan Stroke*. Makalah Simposium Berkala III. Yayasan Kanker Indonesia. Jakarta.
- Szukudelski, T, 2001. *The Mechinism of Alloxan and Sreptozotocin Action in Cells of The rat pancreas*. *Physiol Res* 50: 536-546.