

**PENGARUH EKSTRAK JUS SEGAR  
DAN REBUSAN PARE (*Momordica charantia* L.) TERHADAP TIKUS DIABETES**

***THE EFFECT OF BITTER MELON (*Momordica charantia* L.) JUICE  
AND BOILED EXTRACT ON DIABETIC RATS***

**Fitri Electrika Dewi Surawan\* dan Zulman Efendi**

Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu

\*E-mail: fitrieds@gmail.com

**ABSTRACT**

*Diabetes Mellitus (DM) is the most common of the endocrine disorder and chronic hyperglycaemia due to relative or absolute lack of insulin. The aim of the study is to investigate the the body weight profile, decreased of body weight (%) and glucose level of the bitter melon juice and boiled extract diet in alloxan induced diabetic rats. The rats were divided randomly into three groups with fed AIN-93, the first group is control with water diet only, whereas the second group was given bitter melon juice extract diet, and third group with bitter melon boiled extract diet. The diet of bitter melon juice and boiled extract were done by oral administration of 2ml/200 g body weight of rats for 8 days. The result showed that diet with bitter melon juice and boiled extract could be improve body weight after 4 days. Additionally, the decreased of body weight percentage after bitter melon juice (2.68%) and boiled extract (1.89%) diet were effective than control (8.81%). Bitter melon juice extract may effective in reduced blood glucose levels than bitter melon boiled extract and control. The research indicate that bitter melon acts recovery body weight and regulating blood glucose level on diabetes rats.*

**Key words :** bitter melon, diabetic, body weight, blood glucose level

**ABSTRAK**

Diabetes Melitus (DM) adalah keadaan rusaknya sistem endokrin hiperglikemia kronis disebabkan kurangnya hormon insulin secara relatif atau absolut. Tujuan studi adalah meneliti profil berat badan, tingkat pengurangan berat badan (%), dan tingkat kadar glukosa pada tikus diabetes induksi alloxan dengan diet ekstrak jus pare dan rebusan pare. Tikus dibagi secara acak dalam tiga kelompok dengan pakan AIN-93, kelompok pertama adalah kontrol diet dengan air, kelompok kedua diberikan diet ekstrak jus pare, dan kelompok ketiga diberikan diet ekstrak rebusan pare. Diet dilakukan secara oral dengan dosis 2ml/200g berat badan tikus selama 8 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa status berat badan tikus diabetes dapat diperbaiki setelah 4 hari diet dengan ekstrak jus dan rebusan pare. Selain itu, persentase penurunan berat badan setelah diet ekstrak jus pare (2,68%) dan rebusan pare (1,89%) lebih efektif dibandingkan kontrol. Ekstrak jus pare lebih efektif dalam pengurangan kadar glukosa darah dibandingkan ekstrak rebusan pare dan kontrol. Penelitian mengindikasikan bahwa pare menunjukkan kemampuan untuk mengembalikan berat badan dan mengatur kadar glukosa darah tikus diabetes.

**Kata kunci :** pare, diabetes, berat badan, kadar glukosa

## PENDAHULUAN

Diabetes Millitus (DM) adalah suatu jenis penyakit yang disebabkan menurunnya hormon yang diproduksi oleh kelenjar pankreas. Penurunan hormon ini mengakibatkan kadar gula (glukosa) di dalam tubuh akan meningkat namun tidak dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi. DM merupakan penyakit metabolik sebagai akibat dari kurangnya insulin efektif, baik oleh karena adanya disfungsi sel beta pankreas atau ambilan glukosa di jaringan perifer, atau keduanya (DM-Tipe 2), atau sel beta pulau langerhans yang memproduksi insulin dalam pankreas mengalami kerusakan sebagian, akibatnya kadar insulin absolut menjadi kurang atau tidak ada (DM-Tipe I) (Guyton, 2006 dalam Lola et al., 2008). Indonesia menempati urutan keenam dunia sebagai negara dengan jumlah penderita DM terbanyak setelah India, China, Uni Sovyet, Jepang dan Brasil. Jumlah penderita diabetes di Indonesia pada tahun 2006 meningkat tajam menjadi 14 juta orang, dimana baru 50% yang sadar mengidapnya dan diantara mereka baru sekitar 30% yang datang berobat teratur (Sidartawan, 2006). Pengobatan DM termasuk mahal dan sulit terjangkau oleh masyarakat terutama yang kurang mampu.

Pare termasuk Kingdom Plantae, Ordo Cucurbitales, Famili Cucurbitaceae, genus *Momordica* dan Species *Momordica charantia* (Anonim, 2011). Komposisi pare sangatlah beragam, rasa pahit pare yang merupakan karakter khasnya disebabkan karena kandungan *cucurbitacins* (Anonim, 2010). Pare (*Momordica charantia*) merupakan salah satu alternatif pengobatan DM. Pare sebagai herbal alami dapat menstimulasi produksi sel beta pankreas untuk menghasilkan insulin (Tarigan, 2009). Beberapa penelitian pare diantaranya menyatakan bahwa pare mampu menstimulasi sekresi insulin, yakni terdapat peningkatan jumlah  $\beta$ -cell dalam

pankreas tikus (Ahmed, et al.1998), sumber antioksidan potensial (Kubola, 2008). Beberapa komponen yang diidentifikasi dari pare memiliki sifat hipoglikemia seperti glikosida, saponin, alkaloid, protein, triterpena dan steroid (Raman, 1996; Grover, 2004). Sundari, dkk (1996) menyebutkan bahwa pada buah pare (*Momordica charantia* L., Cucurbitaceae) ada senyawa tanin, saponin, steroid/triterpenoid dengan inti kukurbitan, 1,2,3,4-butanatetrol, b-D-glukopiranosida selain itu dalam abu ditemukan adanya natrium, kalium, magnesium, kalsium dan besi. Peneliti lain menyebutkan bahwa terdapat pare mengandung senyawa diantaranya *vicine*, *p-insulin*, *charantin* (Lola et al., 2008), *charantin*, *polypeptide P*, dan *oleonolic acid glucosides* yang (Tarigan, 2009), *Flavonoid*, *vitamin A* (Kurnia, dkk., 2010), vitamin yang mendominasi adalah A dan C (Zaif, 2009). Dengan demikian banyak penelitian berusaha mengungkapkan kemampuan herbal buah pare sebagai terapi pada penderita diabetes. Penelitian ini mengkomodasi preparasi yang berkembang pada masyarakat yang belum banyak diketahui yakni jus pare mewakili preparasi tanpa pemanasan dan rebusan pare mewakili preparasi dengan pemanasan terhadap profil tikus diabetes.

## METODE PENELITIAN

Alat yang digunakan adalah seperangkat kandang tikus, *hematokrit tube*, sonde oral, timbangan tikus, tabung reaksi, *evendoff*, sentrifugasi (IEV UV Centrifuge), *visible spectrophotometer* (Shimadzu UV-1601). Bahan yang diperlukan adalah : buah pare segar, bahan pakan AIN-93, Glucose *GOD FS*, glukosa standar, aquadest, dan *alloxan*. Hewan coba yang digunakan adalah tikus 9 ekor tikus putih jantan *Sprague Dawley*, berat antara 200-300 g, usia  $\pm$  3 bulan.

Penelitian merupakan percobaan eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL) faktor tunggal, yakni diet tikus dengan aquadest, ekstrak jus pare segar, dan ekstrak rebusan pare). Perlakuan diulang tiga kali, dimana tikus sebagai ulangan.

Tikus *Sprague Dawley* ditempatkan dalam kandang dan dilakukan adaptasi dengan pakan AIN-93, kemudian dilakukan pengukuran berat badan awal dan uji kadar glukosa darah awal. Tikus diberikan injeksi *alloxan* 80mg/kg berat badan untuk mencapai kondisi diabetes. Selanjutnya dilakukan pembagian kelompok berdasarkan diet pare yaitu kelompok kontrol dengan diet aquadest, jus pare, dan rebusan pare. Jus pare dan rebusan pare pada penelitian ini dibuat sehingga mengandung 0,36 g pare/0,9 ml. Sedangkan pemberian dosis diet adalah 2 ml/200 g berat badan tikus secara oral. Tikus dipelihara, diberi pakan dan diet selama 8 hari. Selanjutnya dilakukan pengamatan pada hari ke-0, 2, 4, 6, dan 8 terhadap berat badan, selisih berat badan, kadar glukosa pada serum darah tikus pada  $\lambda = 500\text{nm}$ .

## HASIL PENELITIAN

### Profil berat badan tikus diabetes setelah diet ekstrak jus pare dan rebusan pare

Penurunan berat badan tikus diabetes untuk kelompok tikus kontrol menunjukkan pola penurunan berat badan dari 229,33 g turun menjadi 225 g selama 8 hari. Berat awal tikus diabetes dengan diet ekstrak jus pare dan rebusan pare adalah 261,33 g dan 229,33 g kemudian mengalami penurunan terbatas pada hari ke-4 yaitu 246,67 g dan 221,33 g. Kenaikan berat badan pada tikus diet ekstrak jus pare dan rebusan pare terjadi setelah hari ke-4. Hal ini menunjukkan efek diet ekstrak jus pare dan rebusan pare berhasil memperbaiki metabolisme tubuh tikus diabetes sehingga terjadi pola kenaikan

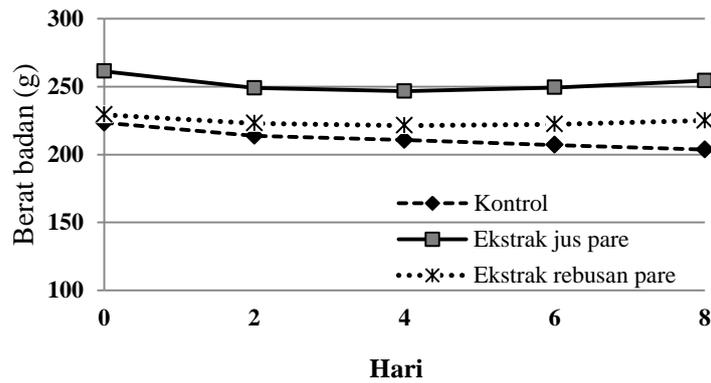
berat badan seperti yang ditunjukkan Gambar 1.

Kelompok tikus dengan perlakuan diet ekstrak jus pare dan rebusan pare 2ml/200g berat badan menunjukkan adanya peningkatan berat badan dibandingkan tikus tanpa diet pare (kontrol) ditunjukkan oleh Gambar 1. Hal ini dipengaruhi bahwa dengan adanya diet pare maka komponen bioaktif pare seperti hormon, *vicine*, *p-insulin*, *charantin* dan vitamin A dan C yang membantu metabolisme tubuh tikus diabetes. Sundari, dkk (1996) menyebutkan bahwa pada buah pare (*Momordica charantia* L., *Cucurbitaceae*) memiliki senyawa tanin, *steroid*, *saponin* yang dikenal sebagai *charantin*, yakni suatu peptida yang menyerupai insulin. Senyawa aktif ini membantu peningkatan regenerasi sel-sel, merangsang sekresi insulin di pankreas, dan merangsang penyimpanan glikogen di liver yang secara keseluruhan berdampak menurunkan gula darah pada pasien diabetes tipe 1. Keberadaan *Charantin* disinyalir juga oleh Tarigan (2009), bahwa pare mampu meningkatkan produksi sel-sel beta di pankreas yang memicu perbaikan produksi insulin di dalam tubuh. Selain itu pare mengandung enzim anti-inflamatory untuk membantu penyembuhan radang pada tikus dengan mendorong sintesis asam amino non esensial untuk proses biosintesis protein (El-Baky, et al., 2009).

### Persentase Penurunan Berat Badan Tikus Diabetes setelah Diet Ekstrak Jus dan Rebusan Pare

Perhitungan persentase penurunan berat badan antarkelompok tikus (Gambar 2) menunjukkan bahwa persentase penurunan berat badan tikus diabetes setelah uji yaitu kontrol > ekstrak jus pare > ekstrak rebusan pare. Namun berdasarkan statistik ( $p < 0,05$ ) bahwa persentase penurunan berat badan kelompok tikus dengan diet ekstrak jus pare (2,68 %) tidak berbeda nyata dengan kelompok tikus.

PENGARUH EKSTRAK JUS SEGAR DAN REBUSAN PARE



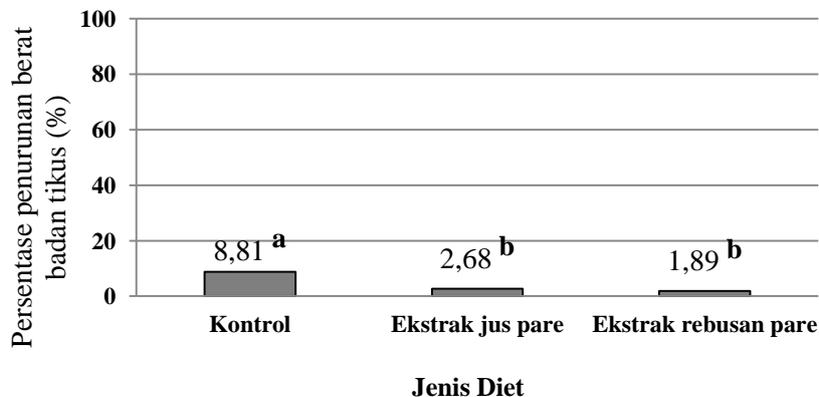
Gambar 1. Profil Berat Badan Tikus Diabetes setelah Diet Aquadest (Kontrol), Ekstrak Jus dan Rebusan Pare

Hal ini menunjukkan bahwa preparasi melibatkan panas seperti pengolahan pare dengan perebusan masih memiliki efek yang sama baiknya dengan perlakuan tanpa pemanasan seperti pengolahan pare menjadi jus. Pada penelitian ini kedua pengolahan pare yang menghasilkan produk seperti jus dan air rebusan pare terbukti masih mampu membantu metabolisme tikus diabetes dalam menghambat laju penurunan berat badan tikus diabetes. Persentase penurunan berat badan tikus diabetes pada kontrol mencapai 8,81 % secara statistik menunjukkan perbedaan yang nyata ( $p < 0,05$ ) dibandingkan dengan tikus diabetes diet ekstrak jus pare dan rebusan pare. Hal serupa dilaporkan oleh Shetty *et al.* (2005) yakni tikus diet pare menunjukkan laju penurunan berat badan lebih kecil dibanding tikus diabetes.

Dengan demikian diet ekstrak jus pare dan rebusan pare membantu metabolisme tubuh tikus diabetes untuk pembentukan massa otot, hal ini juga dilaporkan oleh Cummings *et al.* (2004) bahwa pare dapat menstimulasi penggunaan glukosa untuk pembentukan struktur otot.

**Kadar Glukosa Tikus Diabetes setelah Diet Ekstrak Jus dan Rebusan Pare**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar glukosa serum darah tikus diabetes pada kontrol setelah 8 hari terjadi peningkatan dari 175,11 mg/dl menjadi 187,74 mg/dl namun secara statistik tidak berbeda nyata ( $p < 0,05$ ). Tikus diabetes dengan 8 hari diet ekstrak jus pare dan ekstrak rebusan pare mengalami penurunan kadar glukosa serum darah secara signifikan ( $p < 0,05$ ) yaitu 173,93 mg/dl



Gambar 2. Selisih Penurunan Berat Badan Tikus Diabetes selama 8 Hari setelah Diet Aquadest (Kontrol), Ekstrak Jus dan Rebusan Pare

menjadi 118,18 mg/dl dan 174,68 mg/dl menjadi 144,01 mg/dl dari kontrol setelah 8 hari terjadi peningkatan dari 175,11 mg/dl menjadi 187,74 mg/dl. Kadar glukosa serum darah tikus diabetes setelah pemberian diet ekstrak rebusan pare > ekstrak jus pare (Gambar 3). Secara statistik bahwa pemberian diet ekstrak jus pare lebih mampu menurunkan kadar glukosa serum darah tikus diabetes dibandingkan rebusan pare dan kontrol. Kemampuan ekstrak rebusan pare lebih rendah dalam menurunkan glukosa serum darah pada tikus diabetes dapat disebabkan ketidakstabilan komponen bioaktif selama perebusan sehingga ada kemungkinan komponen bioaktif rusak atau berkurang keaktifannya. Komponen bioaktif pare sangat diperlukan untuk menghambat peningkatan level gula darah karena memiliki kemampuan merangsang sekresi insulin seperti yang dilaporkan Ahmed, et al (1998). Selain itu beberapa vitamin A dan C terdegradasi selama proses perebusan. Dengan demikian diketahui bahwa pengolahan pare tanpa melibatkan pemanasan memberikan efek yang lebih baik dalam memperbaiki status level gula darah tikus diabetes dibandingkan pengaruh pengolahan pare yang melibatkan pemanasan.

**KESIMPULAN DAN SARAN**

Kelompok tikus diabetes yang memperoleh diet ekstrak jus pare segar dan

rebusan pare memiliki pola penurunan berat terbatas, yakni terjadi penambahan berat badan tikus setelah hari ke-4 sedangkan kelompok kontrol cenderung mengalami penurunan berat badan.

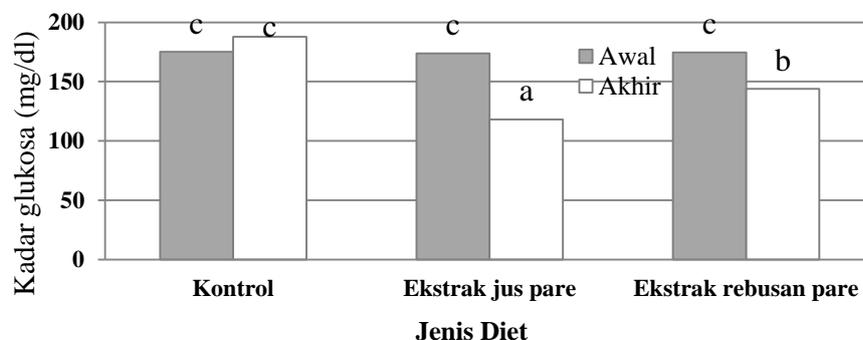
Persentase penurunan berat badan tikus diabetes dengan diet ekstrak jus pare dan rebusan pare tidak berbeda nyata namun keduanya berbeda nyata dengan kontrol sehingga dapat dinyatakan bahwa efek diet ekstrak jus pare dan rebusan pare mampu menghambat laju penurunan berat badan tikus diabetes.

Diet ekstrak jus pare yang preparasinya tidak melibatkan panas lebih efektif menurunkan kadar glukosa serum darah pada tikus diabetes dibandingkan preparasi ekstrak yang melibatkan panas seperti ekstrak rebusan pare.

Perlu mempelajari perubahan berat dan kadar glukosa tikus diabetes dengan diet ekstrak jus pare dan rebusan pare dibandingkan dengan kelompok tikus bebas diabetes

**DAFTAR PUSTAKA**

Ahmed, I., Adeghate, E., Sharma, A.K., Pallot, D.J., and Singh, J. 1998. Effects of Momordica charantia Fruit Jus on Islet Morphology in The Pancreas of Streptozotocin-Diabetic Rats. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 40. Hal. 145 - 151.



Gambar 3. Kadar glukosa serum darah tikus diabetes setelah 8 hari diet aquadest (kontrol), ekstrak jus pare dan rebusan pare

- Anonim. 2010. Tiga Obat Alami untuk Diabetes. <http://majalahkesehatan.com/3-obat-alami-untuk-diabetes/> [diakses pada tanggal 3 Desember 2010].
- Anonim. 2011. Bitter Melon. [http://en.wikipedia.org/wiki/Bitter\\_melon](http://en.wikipedia.org/wiki/Bitter_melon) [diakses pada tanggal 1 Januari 2011].
- Cummings, E., dan Hundal, H.S., Wackerhage, H., Hope, M., Belle, M., Adeghate, E. dan Singh, J. 2004. Momordica charantia Fruit Juice Stimulates Glucose and Amino Acid Uptakes in L6 Myotubes. *Molecular and Cellular Biochemistry*, 261. Hal. 99 - 104.
- El-Baky, A.A., Abdullah, A., El-Mawgoud, H.A., dan El-Hay, E. A. 2009. Hypoglycemic and Hypolipidaemic Action of Bitter Melon on Normoglycemic and Hyperglycemic Diabetes Rats. *Research Journal of Medicine and Medical Sciences*, Vol. 4 (2). Hal. 519 - 525.
- Raman, A., dan Lau, C. 1996. Anti Diabetic Properties and Phytochemistry of Momordica charantia L. (Cucurbitaceae). *Phytomedicine*, 2. Hal. 349 - 362
- Grover, J.K. dan Yadav, S. P. 2004. Pharmacological Actions and Potential Uses of Momordica charantia : a review. *J. Ethnopharmacol*, 93. Hal. 123 - 132
- Kubola, J., dan Siriamornpun, S. 2008. Phenolic Contents and Antioxidant Activities of Bitter Gourd (Momordica charantia L.) Leaf, Stem and Fruit Fraction Extracts in Vitro. *Food Chemistry*, 110. Hal. 881 - 890
- Kurnia, Y., Afifah, N., Mustofa, A., dan Firdausy, U. 2010. Pengaruh Pemberian Rebusan Daun Pare (Momordica charantia L.) terhadap Kadar Kolesterol Total Serum Darah Tikus Putih (Rattus norvegicus) dengan Induksi Hiperkolesterolemia. <http://aila.blog.uns.ac.id/2010/04/1/> [diakses pada tanggal 26 Desember 2010].
- Lola, M. H. C., Liben, P., dan Soemartojo, J. 2008. Efek Kombinasi Jus Daging Buah Pare (Momordica charantia L.) dan Jus Umbi Bawang Putih (Allium sativum L.) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah. *Jurnal Obat Bahan Alam*, Vol. 7(1). Hal. 28 - 33
- Shetty, A.K., Kumar, G.S., Sambaiah, K., and Salimath, P.V. 2005. Effect of Bitter Gourd (Momordica charantia) on Glycaemic Status in Streptozotocin Induced Diabetes Rats. *Plant Foods for Human Nutrition* 60. Hal. 109 - 112.
- Sidartawan, S. 2006. Jumlah Diabetes Mellitus. <http://www.medicastore.com>. [diakses pada tanggal 28 Desember 2010].
- Sundari, D., Padmawinata, Ruslan K. 1996. Analisis Fitokimia Ekstrak Etanol Daging Buah Pare (Momordica charantia L.). <http://bahan-alam.fa.itb.ac.id/detail.php?id=132> [diakses pada tanggal 1 Januari 2011].
- Tarigan, I. 2009. Herbal-herbal Ampuh Pengusir Diabetes. <http://www.mediaindonesia.com/media>. [diakses pada tanggal 28 Desember 2010].
- Zaif. 2009. Pemanfaatan Pare (Momordica charantia L.) sebagai Obat Alternatif Diabetes Melitus. <http://zaifbio.wordpress.com/2009/02/18/pemanfaatan-pare> [diakses pada tanggal 6 Januari 2011].

