

## PENGARUH PEMBERIAN JUS *Triticum aestivum* L. TERHADAP KADAR GULA DARAH *Mus musculus* L. HIPERGLIKEMIA

Elsa Yuniarti<sup>1</sup>, Sari Ramadhani<sup>2</sup>, Linda Rosalina<sup>3</sup>

Universitas Negeri Padang<sup>1,2,3</sup>

dr\_elsa@fmipa.unp.ac.id<sup>1</sup>

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh jus rumput gandum pada kadar gula darah *M. musculus* L. hiperglikemia. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental menggunakan rancangan acak lengkap. Penelitian ini memakai 25 ekor mencit selama 42 hari dengan dua kelompok kontrol, yaitu negatif dan positif. Kelompok positif diberi glibenklamid sehabis induksi sukrosa. Ada tiga perlakuan dalam penelitian ini, yaitu P1 50%, P2 75%, dan P3 100% yang diintake dengan jus rumput gandum setelah induksi sukrosa. Pemeriksaan kadar gula darah memakai *Easy Touch*. Data diuji dengan ANOVA dilanjutkan DMRT pada taraf lima persen. Hasil penelitian menunjukkan, akhir percobaan memperlihatkan bahwa jus *T. aestivum* L mempengaruhi gula darah *M. musculus* L. hiperglikemia. Penggunaan *T. aestivum* L paling optimal adalah P3 (100%).

**Kata Kunci:** Gula Darah, Hiperglikemia, Jus Rumput Gandum

### ABSTRACT

*This study aims to examine the effect of wheatgrass juice on the blood sugar levels of M. musculus L. hyperglycemia. This research is an experimental study using a completely randomized design. This study used 25 mice for 42 days in two control groups, namely negative and positive. The positive group was given glibenclamide after sucrose induction. There were three treatments in this study, namely P1 50%, P2 75%, and P3 100%, which were taken with wheat grass juice after sucrose induction. Check blood sugar levels using Easy Touch. The data was tested by ANOVA, followed by DMRT at the five percent level. The results showed that, at the end of the experiment, T. aestivum L. juice affected M. musculus L. blood sugar hyperglycemia. The most optimal use of T. aestivum L is P3 (100%).*

**Keywords:** Blood Sugar, Hyperglycemia, Wheat Grass Juice

### PENDAHULUAN

Gula adalah galat tenaga primer bagi tubuh kita. Sumber gula terbesar yang biasa dikonsumsi berasal dari karbohidrat salah satunya terdapat pada nasi. Namun, konsumsi berlebihan mempengaruhi kesehatan dan metabolisme dalam tubuh. Kebiasaan mengonsumsi makanan yang mengandung gula tanpa terkontrol, terjadi berulang kali dan terus menerus menyebabkan jumlah gula yang dikonsumsi meningkat dan melebihi batas normal jumlah gula yang dikonsumsi dalam tubuh. Menurut Pangribowo, kadar gula darah normal orang dewasa adalah <140 mg/dl. Kadar gula pada mencit (*Mus musculus* L.) dalam keadaan standar adalah 62,8-176 mg/dl (Keshari et al., 2016). Mencit dikatakan hiperglikemia jika kadar gula darahnya >180 mg/dl.

Di Indonesia, angka penderita diabetes termasuk salah satu yang tertinggi di dunia (Pangribowo, 2020). Diabetes yang terjadi disebabkan oleh Hiperglikemia. Hiperglikemia adalah suatu kondisi dimana terjadi penurunan fungsi hormon insulin yang mengakibatkan gula yang dikonsumsi tidak dapat dicerna dengan baik, berakibat penumpukan gula darah pada tubuh. Hiperglikemia menyebabkan penumpukan glukosa darah dalam sel dan jaringan yang mengakibatkan kerusakan luas pada tubuh. Hal ini disebabkan oleh terganggunya metabolisme glukosa, protein dan sebagainya akibat efek sekresi insulin (Dewi, 2020).

Kondisi hiperglikemia pasien diabetes mengindikasikan jumlah glukosa di atas batas normal. Diabetes kronis dikarenakan oleh produksi insulin yang kurang (Fitri & Elsa, 2019). Tidak ada penggunaan insulin yang efektif sehingga penyerapan gula darah tidak sempurna (Etriyanti et al., 2020). Menurut Nasution et al., (2018), diabetes mellitus adalah suatu keadaan hiperglikemia dan disertai dengan gangguan lain. Diabetes mellitus disebabkan oleh penurunan fungsi sel beta pankreas yang mengakibatkan hiperglikemia kronis (Dekroli, 2019).

Indonesia memiliki banyak tumbuhan obat, salah satunya rumput gandum (*Triticum aestivum* L.) (Aziz, 2010). Rumput gandum merupakan tanaman yang kaya akan senyawa bermanfaat salah satunya adalah flavonoid. Rumput gandum juga merupakan sumber yang kaya akan fenolat. Kelimpahan zat gizi mikro, seperti vitamin B kompleks dan asam amino. Vitamin A, B1, C, E merupakan antioksidan yang terdapat pada rumput gandum (Badan Pusat Statistik, 2010). Rumput gandum kaya akan mineral, antioksidan seperti beta-karoten, pro-vitamin A, asam amino, dan berbagai enzim yang berperan farmakologis. Rumput gandum juga merupakan sumber yang kaya akan senyawa fenolik dan flavonoid (Berawi & Desty, 2018). Menurut Bhikaji (2015), jus rumput gandum kaya akan vitamin, serta klorofil. Kandungan kimia utama dari rumput gandum adalah polifenol, flavonoid, alkaloid, saponin, antrakuinon, tanin, dan terpenoid.

Menurut Roshan et al., setiap 100 gram rumput gandum mengandung zat besi sebanyak 126 mg lebih tinggi dibandingkan sayuran hijau lainnya seperti bayam yang rata-rata hanya 7 mg per 100 gramnya (Bhowmik et al., 2009). Beberapa studi klinis telah membuktikan manfaat rumput gandum untuk berbagai penyakit, seperti diabetes mellitus, anemia, dislipidemia, talasemia, radang sendi, kanker, asma, alergi, obesitas, tekanan darah tinggi dengan terapi rumput gandum dapat menjadi tindakan preventif dan kuratif dalam mengobati penyakit (Cahyaningrum et al, 2019). Rumput gandum sebagai antikanker (Firanti, 2017).

Penelitian ini mengeksplorasi penggunaan rumput gandum untuk mengelola hiperglikemia, menggunakan model hewan mencit (*Mus musculus* L.) untuk menunjukkan bahwa ekstrak rumput gandum menurunkan kadar gula darah pada mencit yang diinduksi hiperglikemia, membuktikan potensi terapeutiknya secara konkret.

## **METODE PENELITIAN**

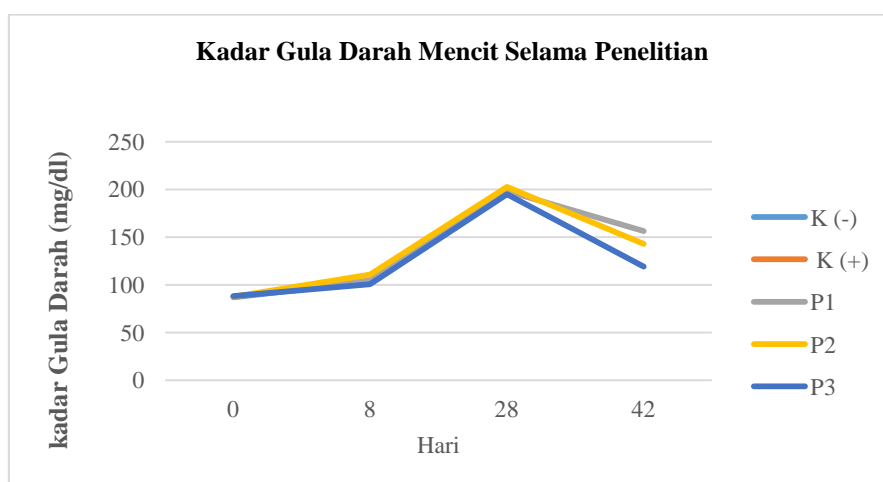
Penelitian berupa penelitian eksperimen. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Fisiologi Hewan, Universitas Negeri Padang, dengan dua kelompok kontrol, K- dan K+ diberi glibenklamid dan tiga perlakuan, P1 (50% jus rumput gandum), P2 (75%) , dan P3(100%) menggunakan 25 sampel mencit dengan

durasi 42 hari. Pengukuran kadar gula 3 kali pada hari ke-8, ke-28 dan ke-42. Pengekkan glukosa darah dengan glukometer (*easy touch*).

Alat yang digunakan seperti nampan, polybag 30 x 30 cm, dan sprayer, blender, filter, kain kasa, spuit ukuran 1 ml yang telah dimodifikasi dengan jarum gavage, kandang mencit, kipas angin, wadah pakan mencit, botol minum, timbangan timbangan. analitik, gelas ukur, gelas kimia, batang pengaduk, botol larutan, sonde 1 ml, *easy touch*, strip medis dan gunting. Bahan seperti *M. musculus* L. jantan 8-10 minggu, berat 30-35 gram, pelet, air minum, sekam padi, sukrosa, aquades sari rumput gandum, kapas alkohol, dan obat merah. Data dianalisis dengan varians satu arah (ANOVA) diikuti dengan uji tindak lanjut DMRT 5%.

## HASIL PENELITIAN

Berikut Gambar 1 menunjukkan kadar gula darah mencit selama penelitian.



Gambar 1. Kadar Gula Darah Tikus dalam Kondisi Normal Hingga Hiperglikemia

Berdasarkan grafik 1. Menunjukkan kadar gula darah mencit dari awal penelitian yaitu dalam kondisi normal kemudian diminum dengan sukrosa selama 20 hari untuk membuat mencit hiperglikemia. Dimana perubahan dari normal menjadi hiperglikemia dapat dilihat dengan jelas dari tabel diatas.

Tabel 1. Rata-Rata Kadar Gula Darah Mencit pada Kondisi Hiperglikemia Pemberian Jus Rumput Gandum

Perlakuan	Kadar Gula Darah (mg/dl)	
	Sebelum Mean $\pm$ SD	After Mean $\pm$ SD
K-	87 $\pm$ 1	88 $\pm$ 0,84
K+	192,6 $\pm$ 4,62	111,2 $\pm$ 10,38
P1 50%	198,2 $\pm$ 9,34	156,4 $\pm$ 8,76
P2 75%	202,6 $\pm$ 1,67	145,8 $\pm$ 9,31

Berdasarkan Tabel. memperlihatkan kadar gula darah mencit selama hiperglikemia (setelah diet sukrosa) dan setelah perlakuan dengan asupan jus rumput gandum pada berbagai konsentrasi dengan dosis yang sama sesuai

rancangan percobaan yang menunjukkan adanya peningkatan dan penurunan kadar glukosa pada mencit .

**Tabel 2. Kadar Gula Darah Mencit Setelah Diberi Jus Rumput Gandum**

Perlakuan	Gula Darah (mg/dl)
K-	88,2 <sup>a</sup>
K+	11,2 <sup>ab</sup>
P1 50%	156,4 <sup>cd</sup>
P2 75%	145,6 <sup>c</sup>
P3 100%	122,2 <sup>b</sup>

Tabel 2. menunjukkan kadar gula darah mencit setelah pemberian jus rumput gandum, dimana tabel tersebut menunjukkan kadar gula darah mencit pada kondisi normal yaitu masih pada kisaran 62,8 176 mg/dl normal terbaik pada kontrol negatif 88,2 mg /dl, kontrol positif 111,2 mg/dl dan pada P3 sebesar 122,2 mg/dl, kadar gula darah cukup baik pada P2 sebesar 145,6 mg/dl, dan pada P1 156,4 mg/dl.

## PEMBAHASAN

Penelitian ini telah berhasil dilakukan dengan memperoleh data kadar gula darah mencit setelah diberikan perlakuan jus rumput gandum dengan berbagai konsentrasi yang digunakan dengan dosis yang sama. Dari penelitian terlihat bahwa jus rumput gadum berpengaruh pada kadar glukosa *M. musculus* L. hiperglikemia. Mencit setelah diberikan diet sukrosa, menyebabkan gula masuk pada tubuh, terserap dalam darah akibat konsumsi glukosa berlebihan yang menyebabkan mencit menjadi hiperglikemia, sehingga sel-selnya tidak dapat bekerja secara maksimal (Herman et al, 2019). Insulin menyebabkan gula dimetabolisme pada sel, namun akibat sel rusak, metabolisme gula terganggu, dan kadar gula darah *Mus musculus* L. meningkat.

Hiperglikemia berawal karena meningkatnya aktivitas enzim pada jalur glukoneogenesis, sehingga mempercepat jalur glikogenolitik dan lipolitik. Karena hal tersebut metabolisme dalam tubuh mencit terganggu, disebabkan aktivitas enzim pada jalur glikolitik dan pentosa fosfat menurun dan kadar gula darah meningkat (Ilma, 2016). Ketika mencit hiperglikemia diberikan glibenklamid untuk menurunkan kadar glukosa mencit terhadap kontrol positif, rerata glukosa mencit adalah 111,2mg/dl. Glibenklamid merupakan obat sintetik untuk hiperglikemia yang memiliki efek terapeutik ketika menurunkan kadar gula darah sehingga sering dipilih sebagai bahan pembanding dalam penelitian. Selain menggunakan obat glibenklamid, mencit hiperglikemia diberikan jus rumput gandum, dengan konsentrasi yang bervariasi untuk setiap kelompok perlakuan, konsentrasi yang digunakan adalah konsentrasi 50%, 75% dan 100% selama 14 hari. Penggunaan konsentrasi yang berbeda untuk melihat konsentrasi jus rumput gandum untuk mengurangi glukosa pada mencit hiperglikemia secara optimal. Hasil diperoleh, terjadi pengurangan glukosa *M. musculus* L. hiperglikemia sesudah diberikan jus rumput gandum.

Berdasarkan ANOVA, jus rumput gandum berpengaruh pada glukosa *M. musculus* L hiperglikemia. Mulai mencit hiperglikemia sampai kadar gula darah

normal. Berdasarkan data dan berdasarkan analisis dengan Ducan, ditemukan bahwa jus rumput gandum dengan konsentrasi 100% memiliki efek maksimum mencit hiperglikemia menjadi normal kembali. Flavonoid pada jus rumput gandum dapat mengurangi glukosa *M. musculus* L. hiperglikemia karena sangat baik sebagai antioksidan dan digunakan sebagai antidiabetes (Musyirna et al., 2014).

Flavonoid memiliki aktivitas antioksidan yang dapat mencegah oksidasi glukosa dalam darah. Flavonoid memiliki kemampuan untuk mengurangi aktivitas enzim aldosa reduktase dan enzim alfa glukosidase, yang mendukung regenerasi sel pankreas dan meningkatkan produksi insulin (Nugrahani, 2012). Ini memungkinkan insulin untuk mengatur kadar gula darah dengan mengarahkan glukosa ke dalam sel dan otot untuk dimetabolisme menjadi energi atau disimpan, sehingga mengurangi kadar gula darah. Selain itu, sifat antioksidan flavonoid (Nuryeti et al., 1995), melindungi sel pankreas dari kerusakan dan merangsang metabolisme glukosa dan lemak (Punita, 2005). Flavonoid berperan sebagai antioksidan yang menghambat radikal bebas, mencegah pembentukan ROS yang dapat merusak sel beta pankreas, dan mengurangi aktivitas enzim aldose reduktase serta alfa glukosidase untuk mendukung regenerasi sel pankreas dan meningkatkan sekresi insulin.

## **SIMPULAN**

Jus *Triticum aestivum* L. mempengaruhi kadar gula darah pada *Mus musculus* L. hiperglikemia. Jus *T. aestivum* L. konsentrasi 100% berpengaruh optimum mengurangi glukosa *M. musculus* L. hiperglikemia.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Aziz, A. (2010). Uji Pengaruh Antihiperglikemik Ekstrak Rumput Griting (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.) Terhadap Mencit (*Mus musculus*). *Skripsi*. Akademi Farmasi Yamasi Makassar, Makassar
- Badan Pusat Statistik. (2010). *Sumatera Barat dalam Angka*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Berawi, K. N., & Desty, M. (2018). Efektivitas Minyak Kulit Kayu Mangrove (*Rhizophora apiculata*) sebagai Antioksidan. *Jurnal Agromedis*, 5(1), 412-417. <http://repository.lppm.unila.ac.id/8939/1/1975-2692-1-PB.pdf>
- Bhowmik, A., Khan, L., Akhter, M. & B. Rokeya, B. (2009). Studi pada Efek Antidiabetes dari Mangifera Indica stem-Kulit dan Daun pada Non Diabetes, Tipe 1 dan Tipe 2 Diabetes Model Tikus. *Bangladesh Journal of Pharmacology*, 4(2), 110-114. <http://dx.doi.org/10.3329/bjp.v4i2.2488>
- Cahyaningrum, P. L., Yuliari, S. A. M., & Suta, I. B. P. (2019). Uji Aktivitas Antidiabetes dengan Ekstrak Buah Amla (*Phyllanthus emblica* L.) pada Mencit Balb/C yang Diinduksi Aloksan. *Jurnal Studi Kesehatan Kejuruan*, 03, 53-58. <https://media.neliti.com/media/publications/293411-antidiabetic-activity-test-using-aml-fr-20a972a0.pdf>
- Dekroli, E. (2019). *Diabetes Mellitus Type 2*. Padang: Publisher Center for Internal Medicine, Faculty of Medicine, Andalas University
- Dewi, H. D. R. K. (2020). *Diabetes Mellitus*. Semarang: Semarang Health Polytechnic

- Etriyanti, E., Morika, D. H., Harmawari, H., & Nur, S. A. (2020). Pengaruh Pemberian Gambir (*Uncaria gambir*) Terhadap Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II. *Jurnal Kesehatan Saintika Meditor*, 2(2), 27-39. <https://dx.doi.org/10.30633/jsm.v2i2.543>
- Fianti, L. L. (2017). Efektifitas Daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Del) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Mencit (*Mus musculus* L.). *Disertasi*. Universitas Pasundan, Bandung
- Fitri, Y., & Elsa, Y. (2019). Pengaruh Pemberian Air Rebus *Tithonia dicensifolia* A. Grey Leaf terhadap Histologi Pankreas pada *Mus musculus* L. yang Diinduksi Aloksan. *Biosains*, 3(1), 69-78. 10.24036/0201931103432-000
- Herman, K., Pistolato, F., & Stephens, M. L. (2019). Beyond the 3Rs: Memperluas Penggunaan Metode Penggantian yang Relevan dengan Manusia dalam Penelitian Biomedis. *Altex*, 36(3), 343-352. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31329258/>
- Ilma, Z. W. (2016). Pengaruh Ekstrak Hijau (*Camellia sinensis* L.) Terhadap Kadar Glukosa Darah dan Gambaran Histopatologi Hati Mencit Diabetes yang Diinduksi Aloksan. *Skripsi*. Universitas Jember, Jember
- Keshari, A. K., Kumar, G., Kushwaha, P. S., Bhardwaj, M., Kumar, P., Rawat, A., Kumar, D., Prakash, A., Ghosh, B., & Saha, S. (2016). Isolated Flavonoids from *Ficus racemosa* Stem Bark Possess Antidiabetic, Hypolipidemic and Protective Effects in Albino Wistar Rats. *J Ethnopharmacol*, 2(181), 252-262. 10.1016/j.jep.2016.02.004
- Musyirna, R., Ladiona, M. Y., & Mora, E. (2014). Pengaruh Penghambatan Enzim-Glucosidase dari Ekstrak Etil Asetat, Etanol, dan Infus Daun Jambu Mete. *Photon: Jurnal Sain dan Kesehatan*, 4(2), 7-12. <https://doi.org/10.37859/jp.v4i2.175>
- Nasution, L. K., Siagian, A., & Lubis, R. (2018). Hubungan Obesitas dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 pada Wanita Usia Subur di Wilayah Kerja Puskesmas Pinti Padang. *Jurnal Muara Sains, Teknologi, Kesehatan, dan Ilmu Kesehatan*, 2(1), 240-246. <https://doi.org/10.24912/jmstkik.v2i1.1857>
- Nugrahani, N. (2012). Ekstrak Akar, Batang, dan Daun Herbal Meniran dalam Menurunkan Kadar Glukosa Darah. *KEMAS Jurnal Kesehatan Masyarakat* 8(1), 51-59. <https://doi.org/10.15294/kemas.v8i1.2259>
- Nuryeti, J. A., Karo, K., Aspiani, S., Amin, F., & Indriani, T. (1995). *Uji Coba Alat Ekstraksi Daun Gambir sebagai Sumber Tanin dari Rancang Bangun Sentra Industri Banda Aceh*. Banda Aceh: BBIH
- Pangribo, S. (2020). *Penyakit Tidak Menular*. Jakarta Selatan: Kementerian Kesehatan
- Punita, P. (2005). Ekstrak Batang Beralkohol *Coscinium fenestratum* Mengatur Metabolisme Karbohidrat dan Meningkatkan Satus Antioksidan pada Tikus Diabetes yang Diinduksi Streptozotocin-Nicotinamide. *Med Alternatif Pelengkap Berbasis Bukti*, 2(3), 375-381. <https://doi.org/10.1093%2Fecam%2Fneh099>