

# POTENSI KECAMBAH BERAS MERAH PADA PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH DAN EFEKTIFITASNYA TERHADAP PERUBAHAN BERAT BADAN TIKUS YANG DIINDUKSI STZ-NA

Nurhidajah<sup>1</sup> dan Nurrahman<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Semarang

*\*e-mail@korespondensi : inung.bkj@gmail.com*

## ABSTRAK

Diabetes Mellitus (DM) adalah suatu kondisi kelainan metabolik yang ditandai oleh hiperglikemia kronis dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein akibat kelainan sekresi insulin, kegiatan insulin, atau keduanya, serta perubahan yang progresif terhadap struktur histopatologi pankreas. Dampak jangka panjang dari DM yaitu disfungsi dan kegagalan beberapa organ, seperti pembuluh darah, saraf, mata, ginjal (WHO. 1999).

Beras merah merupakan bahan makanan pokok yang mempunyai kandungan protein lebih tinggi dibandingkan beras putih, disamping faktor penanganan pasca panen beras merah yang biasanya masih mengandung kulit ari (pecah kulit) yang sangat menguntungkan yang dapat menghambat risiko diabetes. Proses pengecambahan sereal seperti beras, dapat meningkatkan nilai gizi seperti serat dan protein. Hasil penelitian tahun pertama menunjukkan peningkatan asam amino penstimulasi sekresi insulin pada kecambah beras merah, sehingga sangat bermanfaat untuk perbaikan kondisi glikemik.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi potensi kecambah beras merah pada penurunan kadar glukosa darah dan efektifitasnya terhadap perubahan berat badan tikus yang diinduksi STZ-NA.

**Keyword : Kecambah beras merah, Diabetes mellitus dan glukosa darah**

## Pendahuluan

Diabetes Mellitus (DM) adalah suatu kondisi kelainan metabolik yang ditandai oleh hiperglikemia kronis dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein akibat kelainan sekresi insulin, kegiatan insulin, atau keduanya, serta perubahan yang progresif terhadap struktur histopatologi pankreas. Dampak jangka panjang dari DM yaitu disfungsi dan kegagalan beberapa organ, seperti pembuluh darah, saraf, mata, ginjal (WHO. 1999).

Di Indonesia, berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2007, dari 24417 responden berusia >15 tahun, 10,2% mengalami Toleransi Glukosa Terganggu (kadar glukosa 140-200 mg/dl setelah puasa selama 14 jam dan diberi glukosa oral 75 gram). Sebanyak 1,5% mengalami Diabetes Melitus yang terdiagnosis dan 4,2% mengalami Diabetes Melitus yang tidak terdiagnosis. Tingginya prevalensi Diabetes Mellitus di Indonesia sangat dipengaruhi oleh gaya hidup, termasuk pola makan. Beras merupakan bahan makanan pokok sebagian besar penduduk Indonesia, terutama beras putih. Tingginya indeks glikemik saat mengonsumsi beras putih kemungkinan akibat kerusakan struktur fisik dan botani beras selama proses pemurnian, Konsekuensi lain dari proses pemurnian, termasuk kehilangan serat, vitamin, magnesium, dan mineral lainnya, seperti lignan, phytoestrogen, dan asam fitat, menjadi faktor protektif untuk risiko diabetes.

Selama ini beras merah diyakini masyarakat mampu menurunkan glukosa darah pada penderita diabetes melitus. Pengolahan pasca panen pada beras merah yang sebagian besar tanpa penyosohan (pecah kulit) menjadi salah satu faktor penghambat risiko diabetes. Kandungan protein beras merah lebih tinggi dibandingkan beras putih yaitu 8,2 : 6,8 G%. Kandungan protein yang tinggi ini diharapkan mampu memperbaiki kondisi glikemik pada pasien Diabetes Mellitus, dengan cara memperbaiki struktur sel beta pankreas yang sangat berpengaruh pada pengaturan hormon insulin.

Selain tingginya protein, proses pengecambahan dengan bahan pangan sereal seperti beras, ketika menjadi kecambah maka nilai gizi akan meningkat seperti serat dan protein. Menurut Kayahara (2000), beras kecambah mengandung serat yang lebih tinggi dibanding beras pecah kulit biasa, selain itu kandungan asam amino esensial Lysine menjadi tiga kali lipat, dan untuk gammaaminobutyric acid (GABA) naik menjadi sepuluh kali lipat, begitu pula asam amino lainnya.

Beberapa asam amino diketahui dapat berperan dalam meningkatkan stimulasi sekresi insulin, yaitu alanin (Ala), arginin (Arg), fenilalanin (Phe), leusin (Leu), isoleusin (Ile) dan lysine (Lys). (Sans, dkk, 2006; van Loon, 2003). Mekanisme stimulasi sekresi insulin dari sel beta erat kaitannya dengan upayameningkatkan energy dalam mitokondria melalui jalur TCA (*Tricarboxylic Acid*), peningkatan efisiensi produksi ATP melalui mobilisasi Ca sebagai trigger insulin exocytosis dan aktivasi enzim glukokinase. ( Newsholme, dkk., 2006; Argmann dan Auwerx, 2006).

Berdasar latar belakang yang telah diuraikan diatas, muncul **permasalahan penelitian**, bagaimana manfaat kecambah beras merah dalam perbaikan kondisi glikemik dan efektifitasnya terhadap berat badan tikus yang diinduksi STZ-Na Tujuan dari penelitian ini adalah mengkaji kondisi glikemik dan efektifitas kecambah beras merah terhadap perubahan berat badan tikus yang diinduksi STZ-Na.

### Bahan dan Metode Penelitian

Bahan untuk analisis uji hewan coba, kadar gula darah dan insulin adalah tikus Wistar jantan dengan berat badan  $\pm$  250g. Persiapan hewan coba : tikus kontrol dan tikus diabetes (tikus yang telah dipastikan BB & kadar glukosa darahnya normal sebanyak 28 tikus untuk 4 perlakuan, STZ (dosis 65mg/kg bb intraperitoneal), dan Na (Nicotinamide 230 mg/kg BB). Reagen uji gula darah.

### Cara Penelitian

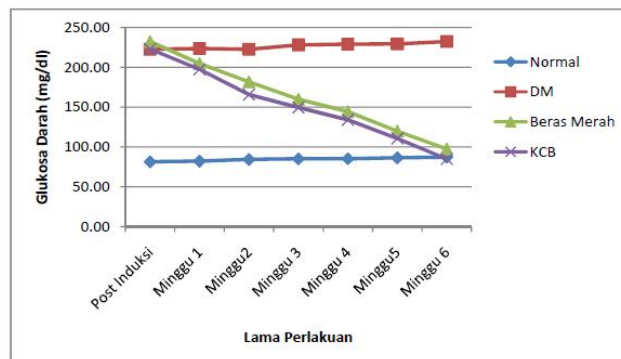
Varietas terpilih dilakukan perkecambahan dengan waktu perendaman 24 jam, dengan perbandingan gabah : air adalah 1 : 1 diteruskan perkecambahan 48 jam penyiraman setiap 6 jam.

Empat kelompok tikus dengan 4 perlakuan pakan yaitu tikus normal dengan pakan standar, tikus DM dengan pakan standar, beras merah dan kecambah beras merah. Adaptasi sebelum dan sesudah induksi STZ-NA masing-masing 5 hari dilanjutkan perlakuan 6 minggu. Analisis yang dilakukan meliputi : glukosa darah dan berat badan per minggu dan sisa pakan setiap hari.

### Hasil dan Pembahasan

#### A. Glukosa Darah

Kadar glukosa darah tikus control dan DM (setelah induksi STZ-Na) setelah treatment selama 6 minggu cenderung mengalami penurunan pada tikus yang diberi ransum beras merah maupun kecambah beras merah. Hal ini disebabkan kandungan serat pangan yang cukup tinggi pada beras merah dan kecambah. Menurut Santoso (2011), serat pangan mampu menyerap air dan mengikat glukosa, sehingga mengurangi ketersediaan glukosa. Diet cukup serat juga menyebabkan terjadinya kompleks karbohidrat dan serat, sehingga daya cerna karbohidrat berkurang. Keadaan tersebut mampu meredam kenaikan glukosa darah dan menjadikannya tetap terkontrol.



**Gambar 1. Kadar Glukosa Darah Hewan Coba**

Uji statistik menunjukkan data yang tidak normal pada perlakuan 6 minggu, sehingga digunakan uji Kruskal Wallis. Hasil pengujian menunjukkan  $p < 0.05$  yang berarti ada pengaruh perlakuan pakan terhadap kadar glukosa darah hewan coba. Uji lanjut menunjukkan ada perbedaan pada antar perlakuan, kecuali pada kontrol normal dengan kecambah beras merah.

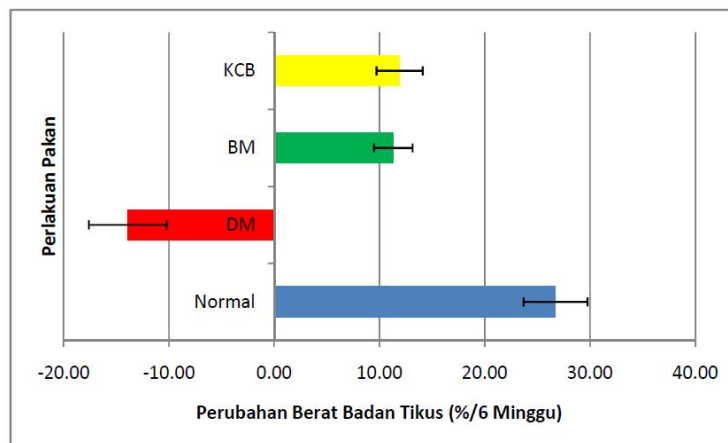
## B. Perubahan Berat Badan

Penderita Diabetes Melitus sering ditandai dengan menurunnya berat badan. Hal ini disebabkan penderita tidak dapat memperoleh energi dari katabolisme glukosa. Menurut Mayes (2003), Energi adalah hal wajib yang harus dimiliki oleh sel tubuh, sehingga tubuh akan mencari alternatif substrat untuk menghasilkan energy. Cara yang digunakan adalah dengan merombak simpanan lemak pada jaringan adiposa. Penyebab lain karena glukosa yang dihasilkan terbuang melalui urine, sehingga terjadi pengurangan jumlah jaringan otot dan jaringan adiposa secara signifikan. Penderita akan kehilangan berat tubuh yang hebat kendati terdapat peningkatan selera makan (polifagia) dan asupan kalori normal atau meningkat. Gambaran perubahan berat badan dipaparkan pada Tabel 1 dan Gambar 1.

**Table 3. Perubahan Berat Badan**

Perlakuan	Perubahan berat badan (%/6 minggu)
Normal	26.71
DM	-13.91
Beras merah	11.29
Kecambah	11.89

Tikus diabetes melitus yang diberi pakan standar mengalami penurunan berat badan hingga 13,91 % selama 6 minggu perlakuan, sedangkan yang diberi perlakuan pakan beras merah dan kecambah menunjukkan peningkatan 11,29 dan 11, 89%.

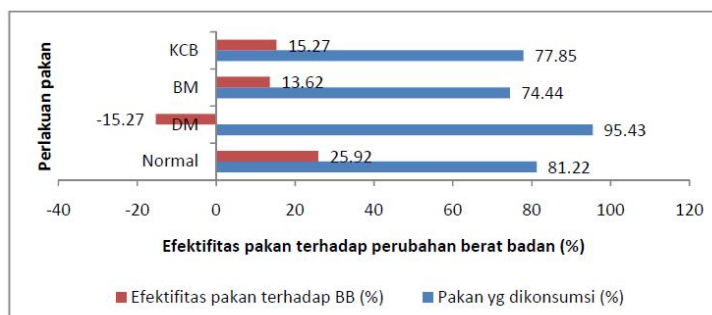


**Gambar 2. Perubahan Berat Badan Hewan Coba**

Uji Anova menunjukkan  $p < 0.05$  (0.000) yang berarti ada pengaruh yang sangat signifikan antara perlakuan pakan dengan perubahan berat badan setelah perlakuan selama 6 minggu. Uji lanjut menggunakan Duncan menunjukkan ada perbedaan antar perlakuan kecuali pada beras merah dan kecambah.

## C. Efektifitas pakan terhadap Perubahan Berat Badan (%)

Efektifitas pakan terhadap berat badan menunjukkan kecambah beras merah mampu meningkatkan efektifitasnya terhadap peningkatan berat badan tikus DM.



**Gambar 3. Efektifitas Pakan Hewan Coba**

## KESIMPULAN

Beras merah dan kecambah beras merah berpotensi menurunkan kadar gula darah pada tikus yang diinduksi STZ-NA dan ada pengaruh pemberian pakan terhadap kadar glukosa darah.

Perubahan berat badan tikus DM yang diberi ransum beras merah dan kecambah beras merah kearah positif dan ada pengaruh yang signifikan antara pemberian ransum beras merah dan kecambah terhadap perubahan berat badan pada tikus DM.

Beras merah dan kecambah beras merah efektif dalam peningkatan berat badan tikus DM

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan yang telah membiayai penelitian ini melalui DIPA Koordinator Perguruan Tinggi Swasta Wilayah VI Jawa Tengah sesuai surat perjanjian pelaksanaan Penelitian Hibah Bersaing Nomor 024/K6/KL/SP/ Penelitian /2014/tanggal 8 Mei 2014.

## DAFTAR PUSTAKA

- Argman, C. dan Auwerx, J. 2006. Insulin secretion: SIRT 4 gets in on the act. *Cell* **26**:837-839.
- Kayahara, Hiroshi and Kikuichi Tsukahara: 2000. "Flavor, Health and Nutritional Quality of Pre-germinated Brown Rice," presented at 2000 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies in Hawaii.
- Mayes, P.A., 2003. Biosintesa Asam Lemak. *Dalam*: Murray, R.K., Granner, D.K., Mayes, P.A., & Rodwell, V.W. *Biokimia Harper*. Edisi 25. Jakarta: EGC.
- Newsholme, P., Brennan, L. dan Bender, K. 2006. Amino acid metabolism,  $\beta$ -cell function, and diabetes. *Diabetes* **55**: S39-S47.
- Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2007. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan, Republik Indonesia.
- Sans, M.D., Tashiro, M. dan Vogel, N.L. 2006. Leucine Activates pancreatic translational machinery in rats and mice through mTOR independtly of CCK and insulin 1-3. *Journal of Nutrition* **136**: 1792-1799
- Santoso, Agus. 2011. Serat Pangan (*Dietary Fiber*) dan Manfaatnya Bagi Kesehatan. *Magistra* No.75 th XXIII, ISSN 0215-9511
- Van Loon, L.J., Kruijshoop, M., Menheere, P.P., Sarris, W.H.M, Wagenmakers, A.J.M. dan Keizer, H.A. 2003. Amino Acids ingestion strongly enhances insulin secretion in patients with long-term type 2 diabetes. *Diabetes Care* **26**: 625-630.
- World Health Organization (WHO). 1999. Definition of Metabolic Syndrome in Definition, Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Geneva, World Helth Organization, Departement of Noncommunicable Disease Suveillance.