

UJI KANDUNGAN BERAS ADAN UNTUK MELIHAT POTENSINYA SEBAGAI PENGGANTI KARBOHIDRAT PADA PENDERITA DIBETES MELITUS

Assessing the Potential of Adan Rice as a Carbohydrate Replacement for Diabetes Patients

Adelya Setia Nirmala^{a*}, Fitria Rizki Amelia^a, Muh. Rahmat^a, Bimo Aji Nugroho^a

^a Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Borneo Tarakan, Tarakan, Kalimantan Utara, Indonesia

*Corresponding author: Jl. Amal Lama, Tarakan Timur, Tarakan, Kalimantan Utara, 77123, Indonesia. E-mail: adelyasetian1603@gmail.com

Abstrak

Diabetes Melitus menjadi salah satu masalah kesehatan dunia yang menempati peringkat ke-9 sebagai penyebab kematian utama di dunia, termasuk negara Indonesia. Sebanyak 19,47 juta masyarakat Indonesia mengidap Diabetes Melitus dan memprediksi bahwa di tahun 2045 angka penderita Diabetes meningkat hingga 28,6 juta. Hal ini dipicu oleh berat badan dan gaya hidup tidak sehat. Diabetes dapat dicegah dengan menghindari makanan dan minuman manis, serta mengonsumsi roti putih atau mengganti nasi dengan jenis beras rendah gula. Terdapat beberapa jenis beras Adan diantaranya beras Adan putih dan beras Adan merah yang berbeda kandungan karbohidratnya dengan beras yang kita konsumsi sehari-hari serta beras merah yang biasa dikonsumsi oleh para penderita Diabetes Melitus. Kandungan karbohidrat pada beras tersebut akan berpengaruh terhadap sumber energi utama pada manusia dan pengontrol kenaikan indeks glikemik (IG). Maka perlu diketahui kadar kandungan karbohidrat dan analisis perbandingan pada beras Adan putih, beras Adan merah, beras putih biasa, dan beras merah biasa dengan menggunakan metode Antrone Sulfat. Metode ini paling umum digunakan dalam analisis karbohidrat dengan menggunakan instrument spektrofotometer UV-Visible. Hasil dari pengujian kadar karbohidrat dari 4 jenis beras yang berbeda, didapatkan kadar karbohidrat pada beras Adan putih sebanyak 76,32% , kadar karbohidrat beras Adan merah sebanyak 77,89% , kadar karbohidrat beras putih biasa 78,16% , dan kadar karbohidrat beras merah biasa sebanyak 74,58%. Berdasarkan hasil pengujian menunjukkan bahwa beras Adan putih dan beras Adan merah kurang efektif sebagai pengganti karbohidrat bagi penderita Diabetes Melitus.

Kata kunci : Beras Adan, Beras Merah, Diabetes Melitus, Karbohidrat.

Abstract

Diabetes mellitus has become one of the world's leading health problems, ranking ninth as the leading cause of death in the world, including Indonesia. A total of 19.47 million Indonesians have diabetes mellitus, and we predict that by 2045, the number of people with diabetes will rise to 28.6 million. Weight gain and unhealthy lifestyles are the causes of it. Diabetes can be prevented by avoiding sweetened foods and drinks, as well as by consuming white bread or replacing rice with low-sugar rice. There are several types of Adan rice, including Adan white rice and Adan red rice, which are different in carbohydrate content from the rice that we consume daily, as well as red rice, which is commonly consumed by people with diabetes mellitus. The carbohydrate content of the rice will influence the primary energy source in humans and control the increase in the glycemic index. (IG). Then you need to know the carbohydrate content and the comparative analysis of Adan white rice, Adan red rice, regular white rice, and regular red rice using the anthrone sulfate method. This method is most commonly used in the analysis of carbs using UV-visible spectrophotometer instruments. The results of the test of the carbohydrate levels of 4 different types of rice obtained the carbon content of Adan white rice at 76.32%, Adan red rice at 77.89%, regular white rice at 7.16%, and regular red rice at 7.58%, which makes Adan white rice and Adan red rice less effective as carbohydrate replacements for patients with diabetes mellitus.

Keywords : *Adan Rice, Carbohydrates, Diabetes Mellitus, Red Rice.*

Pendahuluan

Diabetes Melitus menjadi salah satu masalah kesehatan dunia yang menempati peringkat ke-9 sebagai penyebab kematian utama di dunia (Yarnita et al., 2023), termasuk negara Indonesia. Sejauh ini, (Diabetes around the world, 2021) menyatakan sebanyak 19,47 juta masyarakat Indonesia mengidap Diabetes Melitus dan memprediksi bahwa di tahun 2045 angka penderita diabetes meningkat hingga 28,6 juta. Menurut Kementerian Kesehatan, penderita diabetes melitus tipe 1 di Indonesia lebih sedikit jumlahnya dibandingkan tipe 2, dengan proporsi sekitar 10% dari total penderita diabetes. Diabetes Melitus tipe 2 merupakan penyakit gangguan metabolik yang ditandai oleh kenaikan gula darah (gula darah normal yaitu 200) akibat penurunan sekresi insulin oleh sel pankreas dan gangguan fungsi insulin yang menyebabkan gula menumpuk dalam darah serta berpotensi menimbulkan penyakit seperti tekanan darah tinggi, gagal ginjal hingga serangan jantung mendadak. Hal ini sering kali dipicu oleh berat badan dan gaya hidup tidak sehat. Implementasi terapi dan proses penyembuhan menggunakan racikan obat pada penyakit Diabetes Melitus hanya efektif sebagian, cenderung mahal dan disertai dengan efek samping yang merugikan. Oleh karena itu, para ilmuwan dan tenaga kesehatan mencari pendekatan pengelolaan alternatif yang aman, terjangkau dan mudah diakses oleh masyarakat, terutama yang tinggal di negara-negara berpenghasilan rendah. Orang dengan diabetes melitus tipe 2 disarankan untuk mengonsumsi makanan yang mengandung serat tinggi dan memiliki indeks glikemik (IG) rendah, menghindari konsumsi gula berlebih, dan minuman yang manis. Kementerian

Kesehatan juga menyebut diabetes dapat dicegah dengan menghindari makanan dan minuman manis, serta mengkonsumsi roti putih atau mengganti nasi dengan jenis beras rendah gula.

Beras merupakan sumber karbohidrat utama yang dikonsumsi lebih dari 90% masyarakat Indonesia. Di Kalimantan Utara sendiri produksi beras mencapai 22,507 ton pada tahun 2022 (BPS, 2023). Wilayah paling utara yang berbatasan dengan negara bagian Sabah (Malaysia) tepatnya Kecamatan Krayan memiliki keanekaragaman sumber daya genetik berupa beras Adan yang merupakan varietas unggul lokal. Beras ini termasuk dalam golongan beras CERE (beras tak berambut) yang memiliki 15 – 22 jenis beras yang mempunyai karakteristik berukuran kecil, memiliki keunikan rasa tersendiri, aroma yang harum, dan tekstur halus yang hidup di dataran tinggi. Beberapa jenis beras adan antara lain beras Adan putih (*pade adan buda*), beras Adan merah (*pade adan sia*), dan beras Adan hitam (*pade adan mitem*). Dari beberapa jenis beras Adan di atas terdapat kandungan karbohidrat yang berbeda dengan beras putih yang kita konsumsi sehari-hari serta beras merah yang biasa dikonsumsi oleh para penderita diabetes melitus. Kandungan pada beras-beras tersebut akan berpengaruh terhadap kadar karbohidrat sebagai sumber energi utama pada manusia dan pengontrol kenaikan indeks glikemik (IG) dalam darah sehingga tidak meningkat secara drastis. Maka secara umum tujuan dari dilakukannya kegiatan penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar karbohidrat dan analisis perbandingan karbohidrat pada beras Adan putih, beras Adan merah, beras putih biasa, dan beras merah yang dapat digunakan sebagai pengganti karbohidrat bagi penderita diabetes.

Material dan Metode

Penelitian uji Karbohidrat dilaksanakan pada tanggal 6 Februari 2024 di Laboratorium Nutrisi, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Borneo Tarakan.

Metode penelitian yang dilakukan dalam uji kandungan karbohidrat pada beras Adan serta beras biasa menggunakan metode uji karbohidrat total (metode *clegg antrhone*). Metode *clegg antrhone* atau Antrone sulfat adalah salah satu metode yang banyak digunakan digunakan sebagai pengujian kadar karbohidrat yang menggunakan perangkat spektrofotometer UV-Visible. Metode Antrone ini banyak memiliki kelebihan diantaranya dalam proses kesederhanaan pengujianya, spektrumnya yang luas, dan sensitifitasnya yang cukup baik (Koehler, 1952). Uji total karbohidrat menggunakan metode *Clegg Antrone* ini melalui proses ekstraksi. Setelah proses ekstraksi dengan menimbang 1 gr sample beras dan dimasukkan dalam Erlenmeyer, lalu tambahkan 10 ml aquades dan 13 ml percloric acid, aduk kemudian saring. Setelah itu, dilanjutkan dengan proses pemisahan dengan mengambil 10 ml ekstrak beras yang dimasukkan dalam labu ukur dan ditambahkan air, ambil 3 tabung reaksi masukkan larutan glukosa 1 ppm, 1 ml ekstrak beras, dan air secara terpisah, lalu tambahkan antrone reagen sebanyak 5 ml dan kocok, letakkan dalam *waterbath* 90° selama 12 menit dan pindahkan ke cuvet. Ukur absorban pada panjang gelombang 630 nm. Serta gunakan perhitungan berikut untuk menghitung kadar glukosa pada sampel.

Perhitungan

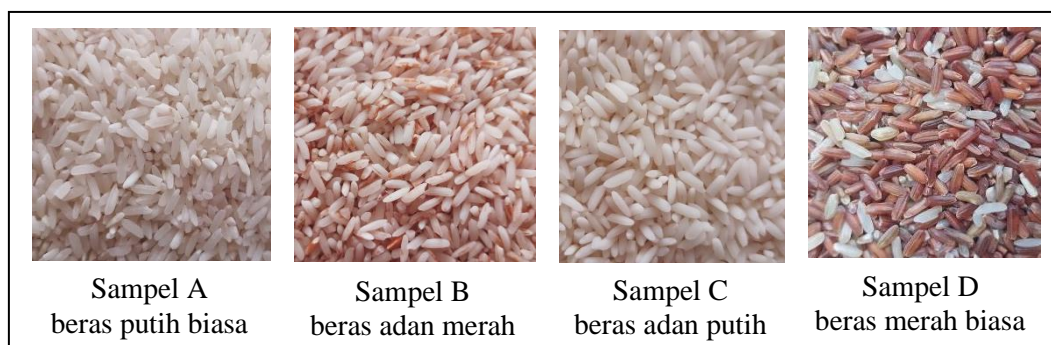
$$\text{Glukosa (\%)} = \frac{25 \times b}{a \times w}$$

Keterangan

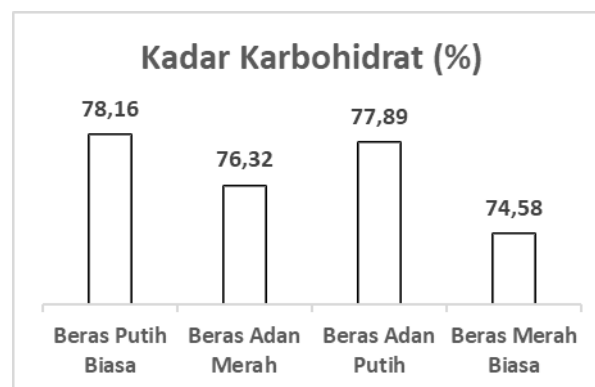
- a : absorbansi glukosa
- b : absorbansi sampel
- w : berat

Hasil dan Diskusi

Setelah dilakukan pengujian karbohidrat dengan metode *clegg anthrone*, didapatkan hasil kadar karbohidrat yang berbeda-beda, tetapi tak mengalami perbedaan signifikan. Berdasarkan gambar 1 diketahui kandungan karbohidrat Beras Putih biasa sebesar 78,16%. Kadar karbohidrat pada beras Adan Merah sebesar 76,32%. Kadar karbohidrat pada Beras Adan Putih sebesar 77,89%. Dan kadar karbohidrat beras merah biasa sebesar 74,58%.



Gambar 1. Sampel penelitian dari 4 jenis beras berbeda.



Gambar 2. Kadar Karbohidrat pada 4 jenis beras

Karbohidrat (hidrat arang) merupakan salah satu zat gizi yang berfungsi sebagai sumber energi dan dapat dijumpai dalam jumlah besar pada beras. Karbohidrat pada beras terdiri dari sebagian besar pati dan sebagian kecil hemiselulosa, pentosa, selulosa, dan jenis gula lainnya. Selain itu juga, karbohidrat terdiri dari polisakarida, disakarida, dan monosakarida. Selanjutnya karbohidrat tersebut akan dikonversi menjadi glukosa didalam hati dan digunakan untuk produksi energi dalam tubuh.

Berdasarkan hasil penelitian uji karbohidrat pada beras putih biasa, beras Adan merah, beras Adan putih, dan beras merah biasa, kadar karbohidrat tertinggi berasal dari beras putih biasa yang dikonsumsi setiap hari dan sudah menjadi makanan pokok bagi warga Negara Indonesia. Karbohidrat yang tinggi pada beras putih biasa akan diolah menjadi nasi dan berguna sebagai penyuplai bahan bakar alias penyumbang energi utama yang dibutuhkan tubuh setiap harinya.

Hasil penelitian kadar karbohidrat pada beras putih biasa lebih besar daripada beras merah biasa. Hal ini sejalan dengan pernyataan (Iriyani & Ayustaningwarno, 2011) Kandungan karbohidrat yang ada di beras merah lebih sedikit daripada kandungan kadar karbohidrat di beras putih. Selain itu juga, beras merah tinggi akan minyak alami dan serat yang cukup melimpah, serta memiliki kandungan mineral dan vitamin yang lebih banyak dibandingkan dengan beras putih (Wanti, 2008). Suliartini *et al.* (2011), menyatakan bahwa pigmen antosianin pada beras merah berfungsi sebagai antioksidan yang dapat mencegah penyakit stroke, diabetes melitus, hepatitis, kanker usus, dan mengurangi penuaan otak. Terlihat pula kadar karbohidrat pada beras Adan putih dan beras Adan merah yang cukup tinggi berkisar antara 76%-77% dalam penyajian 100 gram beras jika dibandingkan dengan beras merah biasa dengan kadar 74,58%. Hal ini juga sejalan dengan penelitian (Pangerang & Rusyanti, 2018) yang menyakan bahwa kadar karbohidrat beras lokal Bulungan tertinggi dimiliki oleh varietas beras krayan sebesar 78,14%.

Dalam hal ini juga, dapat dinyatakan bahwa beras Adan merah dan beras Adan putih tidak efektif sebagai pengganti karbohidrat pada penderita diabetes melitus karena disebabkan oleh tingginya kadar karbohidrat kedua jenis beras lokal tersebut. Maka, jika dilihat dari hasil kadar karbohidrat terendah antara beras putih biasa, beras Adan merah, dan beras Adan putih, maka beras merah biasa dirasa efektif sebagai pengganti karbohidrat bagi penderita diabetes melitus. (Kuszairi, 2017) menunjukkan bahwa beras merah efektif menurunkan kadar gula darah baik pada penderita diabetes tipe 1 maupun tipe 2. Sebagai sumber karbohidrat kompleks, beras merah tidak menyebabkan kenaikan kadar gula darah secara tiba-tiba sehingga cocok dikonsumsi oleh penderita diabetes. Selain itu, kandungan serat yang tinggi pada beras merah memperlambat penyerapan gula ke dalam darah dan meningkatkan sensitivitas hormon insulin. Selain itu, beras merah juga membantu dalam proses penurunan berat badan dan memperbaiki metabolisme glukosa dan lipid pada individu dengan sindrom metabolik. Beras merah ini mengandung serat dalam jumlah tinggi dan polisakarida lain yang membantu mengatur penyerapan glukosa di usus, sehingga membantu menurunkan indeks glikemik (IG). Ia juga bertindak sebagai substrat pertumbuhan komponen untuk pertumbuhan bakteri menguntungkan di usus seperti *Lactobacillus* dan *Bifidobacterium* sehingga menyalurkan informasi komposisi mikroba usus dan membantu

mencegah diabetes dan obesitas (Ravichanthiran et al., 2018). Tetapi dibalik khasiatnya yang beragam, terdapat kekurangan dari beras merah ini yaitu cepat basi dan memiliki kadar protein yang tinggi cenderung menghasilkan hasil nasi yang cukup keras saat mengkonsumsinya.

Kesimpulan

Hasil pengujian kadar karbohidrat dari 4 jenis beras yang berbeda, yaitu: kadar karbohidrat pada beras Adan putih sebanyak 76,32%, kadar karbohidrat beras Adan merah sebanyak 77,89% , kadar karbohidrat beras putih biasa 78,16% , dan kadar karbohidrat beras merah biasa sebanyak 74,58%. Kadar karbohidrat paling rendah berada terdapat pada beras merah biasa, sehingga berdasarkan hasil pengujian ini beras Adan putih dan beras Adan merah kurang efektif dijadikan sebagai pengganti karbohidrat bagi penderita diabetes melitus.

Daftar Pustaka

- Abdullah, K., Setiawati, I., Riset, H. B., Standardisasi, D., Bandar, I., Jl, L., Soekarno, P., Km, H., & Lampung, R. B. (2017). Nilai Kesukaan dan Uji Proksimat Beras Merah Artifisial dengan Penambahan Antosianin Hedonic Value and Proximate Test of Artificial Red Rice with Addition Anthocyanin. In *Majalah Teknologi Agro Industri (Tegi)* (Vol. 9, Issue 2).
- Asriani, S. N., Sandra Yurika, & Arifandi, F. (2022). Perbandingan Kadar Pati Pada Beras Shirataki Dibandingkan dengan Beras Putih Menggunakan Uji Iodida. *Cerdika: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 2 (12)(1086–1090).
- Diabetes around the world | 2021*. (n.d.). www.diabetesatlas.org
- FA, A., CH, W., DN, F., & NE, S. (2019). *Hubungan antara Kandungan Karbohidrat dan Indeks Glikemik pada Pangan Tinggi Karbohidrat Hubungan antara Kandungan Karbohidrat dan Indeks Glikemik pada Pangan Tinggi Karbohidrat Relationship between Carbohydrate Content and the Glycemic Index in High-Carbohydrate Foods*.
- Iriyani, N., & Ayustaningwarno, F. (2011). Sereal dengan Substitusi Bekatul Tinggi Antioksidan. *Universitas Diponegoro*.
- Kasmawati, K. (2023). Hubungan Konsumsi Beras Merah Terhadap Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II di Puskesmas Minasa Upa Makassar. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin Amsir*, Vol.01, 250–266. <https://journal.stieamsir.ac.id/index.php/abrj/about/submissions>
- Koehler, L. H. (1952). Differentiation of Carbohydrates by Anthrone Reaction Rate and Color Intensity. *Analytical Chemistry*, 24(10), 1576–1579. <https://doi.org/10.1021/ac60070a014>
- Kuszairi. (2017). Efektifitas Pemberian Diet Beras Merah Dalam Menurunkan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus. *Journal Of Islamic Medicine*, 01, 97–107.
- Luas Panen, Produktivitas, dan Produksi Padi*. (2023). BPS, Survei Kerangka Sampel Area (KSA). <https://kaltara.bps.go.id/indicator/53/312/1/luas-panen-produktivitas-dan-produksi-padi.html>
- Lydia Novita. (2021). *Analisis Komparasi Kandungan Gula Pereduksi Beras Krayan dan Penerapannya Pada Aspek Literasi Sains Dalam Pembelajaran Biologi*. Universitas Borneo Tarakan.

- Magdalena, R., Arifin, N., & Akper Husada Karya Jaya, M. (2021). Tingkat Pengetahuan Lansia Terhadap Diabetes Militus Tipe II Pasca Promkes Di Pulau Pramuka. *JAKHKJ*, 7(2).
- Manullang, E. V., Wardah, & Indrayani, Y. A. (2022). *Profil Kesehatan Indonesia 2022 Kementrian Kesehatan*. Kementrian Kesehatan Republik Indoneisa. <http://www.kemkes/go.id>
- Mukti, K. S. A., Rohmawati, N., & Sulistiyani. (2018). Analisis Kandungan Karbohidrat, Glukosa, dan Uji Daya Terima Pada Nasi Bakar, Nasi Panggang, dan Nasi Biasa. *Jurnal Agroteknologi*, Vol.12.
- Norma Lalla, N. S., & Rumatiga, J. (2022). Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 473–479. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v11i2.816>
- Novianti, M., Tiwow, V. M. A., & Mustapa, K. (2017). Analisis Kadar Glukosa Pada Nasi Putih dan Nasi Jagung dengan Menggunakan Metode Spektrometri. *J. Akad. Kim*, 6(2), 107112.
- Pangerang, F., & Rusyanti, N. (2018). Karakteristik dan Mutu Beras Lokal Kabupaten Bulungan Kalimantan Utara (Characteristics And Quality Of Local Rice In Bulungan District, North Kalimantan). *CANREA JOURNAL*, Vol.1(Issue 2, 20).
- Pranata, C., Silalahi, J., Yuandani, & Cintya, H. (2022). Pengaruh Pengolahan Berbagai Jenis Beras Terhadap Kadar Karbohidrat Effect of Processing Various Types of Rice on Carbohydrate Levels. *Jurnal Farmasi*, 5. <http://ejournal.medistra.ac.id/index.php/JFM>
- Ravichanthiran, K., Ma, Z. F., Zhang, H., Cao, Y., Wang, C. W., Muhammad, S., Aglago, E. K., Zhang, Y., Jin, Y., & Pan, B. (2018). Phytochemical profile of brown rice and its nutrigenomic implications. In *National Library of Medicine : Vol. 7(6): 71*. MDPI. <https://doi.org/10.3390/antiox7060071>
- Suliantini, N. W. S., Sadimantara, G., Wijayanto, T., & Muhidin. (2011). Pengujian Kadar Antosianin Padi Gogo Beras Merah Hasil Koleksi Plasma Nutfah Sulawesi Tenggara (Examination Of Anthocyanin Contents In Red Upland Rice Obtained From Germ Plasm Collection In Southeast Sulawesi). *Crop Agro*, 4(2), 43–47.
- Sutomo, & Purwanto, N. H. (2023). Pengaruh Konsumsi Tisane Daun Belimbing Wuluh Terhadap Perubahan Kadar Gula Dalam Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Keperawatan, Program Studi Ilmu Keperawatan, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Dian Husada Mojokerto*.
- Wanti, S. (2008). *Pengaruh Berbagai Jenis Beras Terhadap Aktivitas Antioksidan Pada Angkak Oleh Monascus purpureus*. Universitas Sebelas Maret.
- Yarnita, Y., Rayasari, F., & Kamil, A. R. (2023). Program Self Efficacy Dalam Perawatan Kaki Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Keperawatan*, 15, 41–48. <http://journal.stikeskendal.ac.id/index.php/Keperawatan>