

## Analisis Indeks Glikemik, Kadar Serat dan Karbohidrat Nasi dari Varietas beras Siam (Mutiara, Unus dan Saba)

Analysis of Glycemic Index, Fiber And Carbohydrate Levels In Rice From Siam Rice Variety (Mutiara, Unus Dan Saba)

Nany Suryani<sup>1\*</sup>, Diah Widayati<sup>1</sup>, Rijanti Abdurrachim<sup>2</sup>

<sup>1</sup>STIKES Husada Borneo

Jl. A. Yani Km 30,5 No.4 Banjarbaru, Kalimantan Selatan

<sup>2</sup>Politeknik KesehatanKemenkes Banjarmasin

Jl. H. MistarCokrookusumo No. 1A Banjarbaru, Kalimantan Selatan

\*Korespondensi : nan\_cdy@yahoo.co.id

### Abstract

Rice is the food source of carbohydrates and fiber contain enough . food stuffs with a low carbohydrate content and high fiber content tends to have a low glycemic index . consuming foods with a low glycemic index will lower blood glucose levels. In patients with diabetes mellitus .siam rice varieties of pearls , and sabaunus widely cultivated by the farmers of south kalimantan , other than that consumed by many people South Kalimantan The research objective was to determine the levels of fiber, carbohydrate and analyze differences in the glycemic index of the rice varieties of rice siam (pearl, Unus and Saba) that can be used for people with diabetes mellitus. It is an experimental research to analyze fiber, carbohydrate and glycemic index level. To determine levels of fiber used luftSchoorl method for inspection and carbohydrate levels are used the gravimetric method , while the glycemic index levels made by examining blood glucose levels to 8 healthy respondents . The blood glucose is examined before giving the tested food and during two hours afterwards with 30 minutes susceptible time. Results of this study found with mean fiber are 3.12%, 3.24%, and 3.07%, respectively and carbohydrate levels are 10.47%, 12,51% and 13.95%, respectively.Mean glycemic index is gained after analyzing and counting the data, 54.4% for mutiara rice, 50.1% for unus, and 53.4% for saba . Based on statistic test with repeated anova it showed that  $p>0.05$  (0.792). From this research, it can be concluded that glycemic index level of siam rice is included in low category thus, it can be used as can alternative food for diabetic mellitus.

Keywords: carbohydrate, fiber, glycemic index, mutiara rice, saba rice and unus rice

### Pendahuluan

Beras adalah sumber karbohidrat utama yang dikonsumsi lebih dari 90% masyarakat Indonesia (1). Di Kalimantan Selatan produksi padi mencapai 2.031.029 ton (97,69%) dari sasaran 2.079.103 ton (2).

Serat merupakan salah satu komponen yang sering digunakan dalam komposisi diet sehari-hari. Serat memiliki fungsi mencegah terjadinya beberapa penyakit yang berhubungan dengan saluran pencernaan, kardiovaskuler dan diabetes (3). Serat pangan atau *dietary fiber* merupakan bagian dari tumbuhan yang dapat dikonsumsi, serat pangan merupakan bagian dari bahan pangan yang tidak dapat dihirolisis oleh enzim pencernaan (4). Komponen dari serat kasar ini serat ini tidak

mempunyai nilai gizi akan tetapi serat sangat penting untuk proses memudahkan dalam pencernaan di dalam tubuh agar proses pencernaan lancar ( 5).

Karbohidrat merupakan sumber nutrisi utama pada beras. Karbohidrat pada beras terdiri dari sebagian besar pati dan sebagian kecil pentosa, selulosa, hemiselulosa, dan gula. Pati pada beras berkisar antara 85-90% dari berat kering beras. Beras mengandung pentosa berkisar 2,0-2,5% dan gula 0,6-1,4% dari berat beras pecah kulit. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sifat fisikokimiawi beras ditentukan oleh sifat-sifat patinya, karena pati merupakan penyusun utama beras (6).

Beras selama ini dikenal sebagai bahan pangan yang memiliki nilai indeks glikemik tinggi. Respon glukosa darah

tehadap makanan uji dibandingkan dengan respon glukosa darah terhadap glukosa murni disebut indeks glikemik (IG)(7). Keterbatasan pengetahuan mengakibatkan kesalahan pemahaman, dimana semua jenis beras dianggap sebagai pangan yang dapat meningkatkan kadar gula darah dengan cepat dan tinggi (8). Dilihat dari tingkatan indeks glikemik, salah satunya IG dipengaruhi oleh serat dan karbohidrat (9).

Penduduk asli Kalimantan Selatan sangat fanatik mengkonsumsi beras lokal seperti siam unus, siam mutiara karena selera masyarakat pada jenis beras yang tidak pulen. Daerah penghasil beras lokal siam unus mutiara terbesar di Kalimantan Selatan adalah Kabupaten Banjar, Kabupaten Barito Kuala dan Kabupaten Tanah Laut (10). Sedangkan beras siam unus, siam mutiara, dan siam saba adalah jenis beras yang lebih disukai konsumen lokal dan pendatang dari luar wilayah Kalimantan Selatan karena jenis beras tersebut memiliki tekstur yang lebih keras dan kasar. Menurut mereka beras dengan tekstur keras dan kasar tersebut lebih dapat memberikan rasa kenyang lebih lama (11). Di lahan rawa pasang surut Kalimantan Selatan, lebih dari 70% pertanaman padi ditanami dengan berbagai varietas lokal. Di antara varietas lokal yang populer dan banyak ditanam petani adalah beras varietas siam saba, siam mutiara, dan siam unus.

Keterbatasan pengetahuan mengakibatkan kesalahan pemahaman, dimana semua jenis beras dianggap sebagai pangan yang dapat meningkatkan kadar gula darah dengan cepat dan tinggi. Berdasarkan pemahaman tersebut, penderita diabetes cenderung mengurangi bahkan menghindari konsumsi nasi, padahal kisaran IG beras sangat luas (8).

Diabetes melitus merupakan salah satu penyakit *non-communicable disease* (penyakit tidak menular) yang paling sering terjadi di dunia. DM yaitu penyakit kronik yang terjadi akibat pankreas tidak mampu menghasilkan insulin yang cukup atau ketika tubuh tidak dapat secara efektif menggunakan insulin tersebut. Hal ini akan menyebabkan peningkatan konsentrasi glukosa dalam darah atau hiperglikemia (13). Lebih dari 382 juta orang di dunia telah mengidap penyakit diabetes melitus atau sekitar 8,3% dari populasi di dunia, danini

akan meningkat pada tahun 2035 menjadi 592 juta orang (12). Di Indonesia dengan jumlah penderita diabetes melitus mencapai 8,5 juta orang, angka ini diperkirakan akan terus meningkat mencapai 14,1 juta pada tahun 2035.

Diabetes melitus merupakan salah satu penyakit *non-communicable disease* (penyakit tidak menular) yang paling sering terjadi di dunia. DM yaitu penyakit kronik yang terjadi akibat pankreas tidak mampu menghasilkan insulin yang cukup atau ketika tubuh tidak dapat secara efektif menggunakan insulin tersebut. Hal ini akan menyebabkan peningkatan konsentrasi glukosa dalam darah atau hiperglikemia (13).

Kondisi hiperglikemia dapat dikendalikan melalui terapi farmakologi maupun nonfarmakologi. Terapi nonfarmakologi yang dapat dilakukan dalam mengendalikan kadar glukosa darah salah satunya adalah melalui konsumsi makanan dengan indeks glikemik rendah (14). *World Health Organization* (WHO) merekomendasikan konsumsi makanan dengan indeks glikemik rendah untuk membantu meningkatkan pengendalian glukosa darah, namun tetap memperhatikan jumlah karbohidrat yang dikonsumsi (15).

Jumlah dan jenis karbohidrat yang dikonsumsi juga mempengaruhi sekresi insulin dan glukosa darah dimana semakin tinggi jumlah karbohidrat maka semakin tinggi pankreas mensekresikan insulin, dan makin tinggi kadar glukosa dalam darah. Makanan tinggi energi berhubungan dengan obesitas, resistensi insulin sehingga dapat memacu peningkatan kadar glukosa darah (16).

Konsumsi serat memberikan efek yang positif terhadap kadar glukosa darah pada diabetes melitus tipe 2. Serat makanan memperlambat proses pengosongan lambung dan penyerapan glukosa oleh usus halus. Konsumsi serat sebanyak 25 gram per hari dianjurkan bagi pasien diabetes melitus di Indonesia (17).

Beras martapura yang diproses menjadi beras pratanak dan menggunakan pengolahan tanak dan kukus mengandung serat kasar sebanyak 1.14%, serat tidak larut air sebesar 5.96% dan serat larut air sebanyak 3.16%, sedangkan karbohidrat yang terdapat pada beras martapura adalah

88.70% dengan indeks glikemik 50% (16). Pada beras siam mutiara, unus dan saba yang dilakukan dengan pengolahan beras giling dengan proses pemasakan menggunakan ricecooker belum dilakukan penelitian. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dilakukan penelitian untuk mengetahui nilai indeks glikemik, karbohidrat dan serat kasar nasi dari varietas beras siam (mutiara, unus dan saba) yang dapat dimanfaatkan bagi penderita diabetes melitus.

### Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan rancangan penelitian eksperimental murni yaitu penelitian dilakukan untuk mengetahui gambaran kadar serat, kadar karbohidrat dan perbedaan indeks glikemik pada nasi dari varietas beras mutiara, unus dan beras saba yang dapat dimanfaatkan bagi penderita diabetes melitus yang diberikan kepada responden sehat. Penelitian ini telah mendapat persetujuan komisi etik Fakultas kedokteran Universitas Lambung Mangkurat melalui surat keterangan kalaikan etik (*ethical clearance*) No.056/KEPK-FK UNLAM/EC/VII/2015.

Analisis uji beda indeks Glikemik menggunakan uji *Repeated anova* bila data terdistribusi normal atau uji *Friedman* bila distribusi data tidak normal (18)

Kadar serat dan karbohidrat nasi dilakukan satu kali perlakuan dan tiga kali replikasi. Uji dilakukan di laboratorium dengan uji kadar serat dengan metode *Luff Schoorl* dan uji kadar karbohidrat dengan metode Gravimetri. Sedangkan uji nilai indeks glikemik dengan menggunakan makanan yang diuji adalah nasi beras mutiara unus dan saba yang dimasak dengan Ricecooker. Jumlah nasi yang diberikan setara dengan 50 g karbohidrat tersedia. Relawan sehat sebanyak 8 orang dilibatkan untuk penentuan indeks glikemik beras. Syarat relawan adalah berbadan sehat, berat badan normal, berumur 20-40 tahun. Relawan harus berpuasa 10 jam sebelum mengonsumsi nasi yang diuji. Contoh darah diambil pada saat puasa (0 menit) kemudian 30, 60, 90, dan 120 menit setelah mengkonsumsi nasi.

Kadar glukosa ditetapkan dengan *Blood Glucose Test nesco*. Selanjutnya kurva respon glukosa dibuat berdasarkan

kadar glukosa darah pada saat puasa (0 menit) dan 30, 60, 90, dan 120 menit setelah mengkonsumsi nasi yang diuji. Luas area di bawah kurva dihitung secara geometris (luas area di bawah kondisi puasa diabaikan). Indeks glikemik merupakan rasio luas area di bawah kurva respon glukosa makanan yang diuji dibanding luas area di bawah kurva respon glukosa (standar).

### Hasil Penelitian

#### 1. Kadar Serat Kasar

Tabel 1. Kadar Serat Kasar pada Nasi Beras Mutiara, Unus dan Saba Per 100 Gram

| Nasi Beras Siam | Serat (%) |
|-----------------|-----------|
| Siam Mutiara    | 3.12      |
| Unus            | 3.24      |
| Saba            | 3.07      |

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa kadar serat kasar tertinggi pada nasi beras unus 3.24% sedangkan kadar serat kasar yang terkandung dalam nasi beras utiara 3.12% dan nasi beras dan pada nasi beras saba 3.07%.

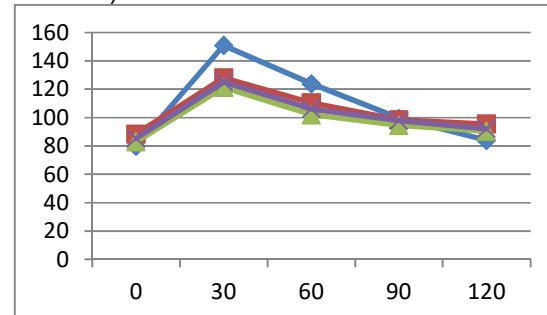
#### 2. Kadar Karbohidrat

Tabel 2. Kadar Karbohidrat pada Nasi Beras Mutiara, Unus dan Saba per 100 gram

| Nasi Beras Siam | Karbohidrat (%) |
|-----------------|-----------------|
| Siam Mutiara    | 10.47           |
| Unus            | 12.51           |
| Saba            | 13.95           |

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa kadar karbohidrat tertinggi pada nasi beras saba yaitu sebesar 13.95% sedangkan kadar karbohidrat yang terdapat pada nasi beras mutiara adalah 10.47% dan nasi beras unus 12.51%.

#### 3. Nilai Indeks Glikemik pada Nasi dari Varietas Beras Siam (Mutiara, Unus dan Saba)



Gambar 1. Kenaikan dan penurunan kadar glukosa darah

Tabel 3. Nilai Indeks Glikemik pada Nasi Beras Mutiara, Unus dan Saba

| Makanan            | Indeks Glikemik (%) | P Value |
|--------------------|---------------------|---------|
| Nasi Beras Mutiara | 54.4                | 0.792   |
| Nasi Beras Unus    | 50.1                |         |
| Nasi Beras Saba    | 53.4                |         |

\*Berdasarkan uji statistik repeated anova  $P>0.05$

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa nilai indeks glikemik terendah adalah nasi beras unus yaitu 50.1%, dan indeks glikemik tertinggi dimiliki pada nasi beras mutiara yaitu 54.4%, sedangkan nasi beras saba yaitu memiliki indeks glikemik 53.4%. Hasil uji *repeated anova* ( $p=0.792$ ) atau ( $p>0.05$ ) menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang bermakna diantara ketiga jenis makanan uji tersebut, sehingga ketiga beras dikategorikan dalam makanan yang berindeks glikemik rendah, dan ketiga beras tersebut dapat dimanfaatkan untuk mengontrol kadar gula darah.

## Pembahasan

### 1. Kadar Serat

Berdasarkan Tabel 1 Kadar serat kasar tertinggi pada nasi beras unus 3.24% sedangkan kadar serat kasar yang terkandung dalam nasi beras mutiara 3.12% dan nasi beras dan pada nasi beras saba 3.07%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa karakteristik kimia beras siam unus, saba dan mutiara yaitu kadar seratnya tidak terlalu berbeda jauh karena masih dalam satu varietas beras siam banjar. Kadar serat kasar pada beras dipengaruhi oleh proses penggilingan dan penyosohan. Semakin banyak perlakuan penyosohan maka kandungan kulit ari pada beras semakin tipis yang dapat mengakibatkan menurunya kadar serat pada beras.

Serat adalah bagian dari tanaman yang tidak dapat diserap oleh tubuh. Di dalam serat terdapat selulosa, hemiselulosa, pektin, lignin, gum,  $\beta$ -glukan, fruktan, dan pati resisten. Kandungan serat berfungsi sebagai komponen non gizi, tetapi bermanfaat bagi keseimbangan flora usus dan sebagai *prebiotik*, merangsang pertumbuhan bakteri yang baik bagi usus sehingga penyerapan zat gizi menjadi lebih baik dan usus lebih bersih (19). Konsumsi serat memberikan efek yang positif terhadap kadar glukosa darah pada diabetes melitus tipe 2. Serat makanan memperlambat proses pengosongan lambung dan penyerapan glukosa oleh usus halus.

Konsumsi serat sebanyak 25 gram per hari dianjurkan bagi pasien diabetes melitus di Indonesia (17). Dalam 100 gr nasi beras siam, dapat menyumbang serat sekitar 3,07– 3.24 gram dari anjuran asupan serat dalam sehari. Sehingga bila pasien mengkonsumsi nasi beras siam banjar sebanyak 600 gram dalam sehari, maka pasien tersebut telah memenuhi asupan serat sebanyak 18,42 – 19,44 gram.

### 2. Kadar karbohidrat

Karbohidrat atau hidrat arang adalah suatu zat gizi yang fungsi utamanya sebagai penghasil energi, dimana setiap gramnya menghasilkan 4 kalori. Karbohidrat merupakan zat gizi yang dapat ditemui dalam jumlah terbesar pada beras. Karbohidrat pada beras terdiri dari sebagian besar pati dan sebagian kecil pentosa, selulosa, hemiselulosa, dan gula. Pati beras mengandung amilosa dan amilopektin (6)

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa kadar karbohidrat tertinggi pada nasi beras saba yaitu sebesar 13.95% sedangkan kadar karbohidrat yang terdapat pada nasi beras unus 12.51% dan nasi beras mutiara 10.47%. Dilihat dari hasil pengukuran kadar karbohidrat pada ketiga jenis beras tersebut, dapat dikatakan bahwa kadar karbohidrat lebih rendah bila dibandingkan dengan kadar karbohidrat pada nasi beras giling yang pulen yaitu sebanyak 40 gram dalam 100 gram nasi pulen (20). Pasien diabetes melitus dapat mengkonsumsi nasi beras siam banjar dalam asupan makannya sehari-hari karena kandungan karbohidratnya cukup rendah sehingga dapat mengendalikan hormon insulin dalam memetabolisme karbohidrat.

### 3. Kadar Indeks Glikemik

Berdasarkan Tabel 3 Nasi beras Unus memiliki nilai IG yang paling rendah diantara ketiga beras yang diuji yaitu 50.1%, sedangkan nasi beras mutiara memiliki IG tertinggi yaitu 54.4%. dan IG nasi beras saba adalah 53.4%. ketiga Nasi beras siam yang dimasak menggunakan ricecooker termasuk dalam katagori makanan yang memiliki IG rendah. Perbedaan IG pada ketiga makanan uji tersebut dipengaruhi oleh kandungan amilosa dan serat ketiga beras tersebut tidak berbeda jauh. Beras giling dari varietas beramilosa rendah cendrung memiliki IG

tinggi, dan sebaliknya beras dari varietas beramilosa tinggi pada umumnya memiliki IG yang rendah (21). Kandung amilosa beras siam berturut-turut adalah yang dimiliki beras mutiara 28,28%, dan beras saba memiliki andungan amilosa 29,75% (22). Kandungan amilosa pada beras unus sebanyak 29,93%. Hal ini disebabkan karena amilosa merupakan polimer dari gula sederhana dengan rantai lurus, tidak bercabang. Rantai yang lurus ini menyusun ikatan amilosa yang solid sehingga tidak mudah terglatinasi. Oleh karena itu amilosa lebih sulit dicerna.

Berdasarkan karakteristik tersebut maka pangan yang mengandung amilosa tinggi cenderung memiliki aktifitas hipoglikemik lebih tinggi dibandingkan dengan pangan yang beramilosa rendah atau amilopektin tinggi. Kadar amilosa yang tinggi pada beras dapat memperlambat pati, sehingga menyebabkan IG rendah, Laju pencernaan yang lebih lambat setelah mengonsumsi nasi dari beras berkadar amilosa tinggi diduga karena pada saat pengolahan atau pemanasan, amilosa membentuk kompleks dengan lipid, sehingga menurunkan kerentanan terhadap hidrolisis enzimatik. Beras beramilosa tinggi mempunyai tekstur pera dan rasa nasi yang kurang enak, namun memiliki nilai IG yang cenderung rendah. (22)

### Kesimpulan

Dalam 100 gram nasi yang diolah dari beras siam mutiara, unus dan saba memiliki kadar serat yang cukup tinggi yaitu rata-rata sebesar 3,14%; kadar karbohidrat rendah rata-rata sebesar 12,3% dan nilai Indeks glikemiknya juga rendah yaitu rata-rata sebesar 52,33%. Sehingga nasi dari beras siam mutiara, unus dan saba dapat digunakan sebagai pemilihan bahan makanan tepat jenis dalam menjalankan diet diabetes mellitus.

### Daftar Pustaka

1. Jumberi A, Erma B, Izhar K. Siam saba dan siam mutiara varietas unggul lokal padi pasang surut Kalimantan Selatan. Seminar nasional padi; 2008
2. Dinas Pertanian Provinsi Kalimantan Selatan; Laporan Tahunan. Dinas Pertanian Provinsi Kalimantan Selatan. Banjarbaru. 2013
3. Abdillah, F. Penambahan Tepung Wortel dan Karagenan untuk Meningkatkan Kadar Serat Pangan pada Naget Ikan Nila (*Oreochromis sp.*). Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor; 2006
4. Susanto A. Serat pangan (dietary fiber) dan manfaatnya bagi kesehatan. Teknologi hasil pertanian., 1:75; 2011
5. Hermayanti, Yeni, Eli G. Modul Analisis Proksimat. Padang : SMAK. 2006.
6. Haryadi. Teknologi Pengolahan Beras. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta; 2006
7. Waspadji, Sarwono, Slamet S, Kartini S, Rochmah M. Indek glikemik berbagai makanan indonesia (hasil penelitian). Jakarta: pusat diabetes dan lipid RSCM-FK UI; 2003. Hal 249 – 250.
8. Widowati. Peran pangan indeks glikemik rendah. Balai besar penelitian dan pengembangan pascapanen pertanian. Institut Pertanian Bogor; 2010
9. Rimbawan, Siagian A. *Indeks glikemik pangan*. Jakarta : Penerbit Swadaya; 2004
10. Romaully M, Hamidah M H. Analisis keseimbangan pasar komoditas beras lokal siam unus mutiara di kabupaten hulu sungai utara (pendekatan persamaan simultan): ISSN, 33(1):78-88; 2012
11. Kajian Ekonomi Regional Provinsi Kalimantan; 2009
12. International diabetes federation : international diabetes federation (2013). Diabetes atlas. Edisi ke 6; 2013
13. World Health Organization. Definition and diagnosis of Diabetes Mellitus and intermediate hyperglycemia. Geneva, Switzerland, IDF;2006:5. Perkeni; 2011.
14. Franz MJ. Medical nutrition therapy for diabetes mellitus and hypoglycemia of nondiabetic origin. In : Mahan LK, Escott-Stump S, Raymond JL. Krause's food and nutrition care process. 13<sup>th</sup>ed. Philadelphia: WB Saunders; 2012.p.675-709
15. Indrasari D, Purwani EY., Wibowo P dan Jumali, Glycemic indices of some rice varieties. Indonesian Journal of Agriculture 2010;3(1):9-16
16. Indrasari D, Purwani EY., Wibowo P dan Jumali, nilai indeks glikemik beras

- beberapa varietas padi: Penelitian Pertanian Tanaman Pangan 27(3):122-134; 2008
17. Fitri RI, Yekti Wi Hubungan konsumsi karbohidrat, konsumsi total energi, konsumsi serat, beban glikemik dan latihan jasmani dengan kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus tipe 2. *JNH.*, 2(3):1-27; 2014
  18. Dahlan SM (eds 4), *Statistik untuk kedokteran dan kesehatan* edisi 4. Jakarta : Salemba Medika, pp:106-120; 2009
  19. Susilowati E.Kajian aktivitas antioksidan, serat pangan, dan Kadar amilosa pada nasi yang disubstitusi dengan Ubi jalar (*ipomoea batatas* L.) Sebagai Bahan makanan pokok, Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta. Skripsi. 2010
  20. Direktorat Jendral Kesehatan Masyarakat Dierektorat Gizi Masyarakat Tabel Komposisi Bahan Pangan Indonesia 2017. Kemenkes RI. Jakarta. 2018.
  21. Widowati S., B.A.S Santosa., dan Budiyanto. Karakteristik mutu dan indeks glikemik beras beramilosa rendah dan tinggi. Laporan penelitian. Bogor : Balai Penelitian Dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian; 2007
  22. Arif AB, Agus B, Hoerudin. Nilai indeks glikemik: *Litbang Pertanian*, 32 (30): 91-99; 2013