

PERBEDAAN NILAI INDEKS GLIKEMIK DAN BEBAN GLIKEMIK NASI PECEL BERAS CIHERANG, BERAS MERAH DAN BERAS SINTANUR

DETERMINE DIFFERENCES IN THE VALUE OF GLYCEMIC INDEX AND GLYCEMIC LOAD ON CIHERANG PECEL OF RICE, RED RICE, AND RICE SINTANUR

Parmi¹, Muflihah Isnawati², Yuwono Setiadi²

ABSTRACT

Background : The glycemic index is a value that indicates the ability of a carbohydrate-containing foods in improving blood sugar. Previous research also done extensive research on the glycemic index of a food, but every meal we consume some foods and through various treatment processes This study will calculate the glycemic index prepared foods namely pecel distinguished from varieties of rice such as rice Ciherang that have a low glycemic index (55), brown rice has a medium glycemic index (59) and Sintanur rice has a high glycemic index (91). Based on this background, researchers interested in researching on the difference in value of glycemic index and glycemic load of rice pcel of three kinds of rice.

Objective: To determine differences in the value of glycemic index and glycemic load on Ciherangpecel of rice, red rice, and rice Sintanur.

Methods: This study used an experimental research design. There were three treatment groups each group consisting of 9 people. After 10 hours of fasting blood glucose measurements were taken and given 50 grams of carbohydrates such as white bread 95 grams. Blood glucose levels were measured again at minute 15, 30, 45, 60, 90 and 120. An interval of one week, the subjects were given pecelciherang rice, red rice and rice Sintanur, subsequently re-measured blood glucose as the first treatment.

Results: The value of rice IG pecelCiherang rice was 86.67, 86.69 pecel brown rice and rice pecelSintanur 90.59. Pecel glycemic load of 43.82 Ciherang rice, red rice 43.95 and 45.38 Sintanurpecel rice.

KEYWORDS: Glycemic Index, Glycemic Load, Rice pecel Ciherang rice, red rice, and rice Sintanur

ABSTRAK

Latar belakang : Indeks glikemik merupakan nilai yang menunjukkan kemampuan suatu makanan yang mengandung karbohidrat dalam meningkatkan gula darah. Penelitian sebelumnya juga banyak meneliti indeks glikemik satu bahan makanan, padahal setiap kali makan kita mengkonsumsi beberapa bahan makanan dan melalui berbagai proses pengolahan Penelitian ini akan menghitung indeks glikemik makanan siap saji yaitu nasi pecel dibedakan dari jenis varietas beras yaitu beras Ciherang yang memiliki indeks glikemik rendah (55), beras merah memiliki indeks glikemik sedang (59) dan beras Sintanur memiliki indeks glikemik tinggi (91). Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik untuk meneliti tentang perbedaan nilai indeks glikemik dan beban glikemik nasipceledari 3 jenisberas.

Tujuan: Mengetahui perbedaan nilai indeks glikemik dan beban glikemik pada nasi pecel dari beras Ciherang, beras Merah, dan beras Sintanur.

Metode : Penelitian ini menggunakan desain penelitian eksperimental. Ada tiga kelompok perlakuan masing-masing kelompok terdiri dari 9 orang. Setelah berpuasa 10 jam dilakukan pengukuran glukosadarah dan diberikan 50 gram karbohidrat berupa roti tawar putih 95 gram. Kadar glukosa darah diukur kembali pada menit ke-15, 30, 45, 60, 90 dan 120. Selang waktu satu minggu, subyek diberi nasi pecel beras ciherang, beras merah dan beras sintanur, kemudian diukur kembali glukosa darahnya seperti perlakuan pertama.

Hasil : Nilai IG nasi pecel beras Ciherang adalah 86,67, nasi pecel beras merah 86,69 dan nasi pecel beras Sintanur 90,59. Beban glikemik nasi pecel beras Ciherang sebesar 43,82, beras merah 43,95 dan nasi pecel beras Sintanur 45,38 .

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit gangguan metabolik menahun akibat pankreas tidak memproduksi cukup insulin atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang diproduksi secara efektif.¹ Berdasarkan data *International Diabetes Federation (IDF)* tahun 2013 terdapat 382 juta orang hidup dengan diabetes dan diperkirakan jumlah tersebut semakin meningkat bahkan diperkirakan pada tahun 2035 mencapai 592 juta orang. Prevalensi DM di propinsi Jawa Tengah mencapai 1,6 % pada tahun 2013.²

Terapi Gizi Medis (TGM) merupakan bagian dari penatalaksanaan diabetes secara total. Penyandang DM perlu ditekankan pentingnya keteraturan makan dalam hal jadwal, jenis dan jumlah makanan.¹ Pemilihan jenis bahan makanan untuk penyandang DM salah satunya dengan memilih bahan makanan dengan indeks glikemik yang rendah.³ Beban glikemik (BG) atau muatan glikemik atau dalam bahasa Inggris disebut *glycemic load* (GL) adalah nilai yang menunjukkan respon glukosa darah setelah mengkonsumsi satu porsi makanan yang mengandung sejumlah karbohidrat.⁴

Metaanalisis dari beberapa penelitian observasional menunjukkan peningkatan risiko terjadinya penyakit kronis pada orang yang rutin mengkonsumsi makanan indeks glikemik tinggi dan sebaliknya terjadi penurunan risiko terjadinya penyakit kronis pada orang yang rutin mengkonsumsi makanan dengan indeks glikemik rendah.³

Penelitian sebelumnya banyak meneliti indeks glikemik satu bahan makanan antara lain indeks glikemik pisang 59, indeks glikemik pepaya 55, jagung bisi 35, sukun rebus 89.⁵ Setiap kali makan kita mengkonsumsi beberapa bahan makanan dan melalui berbagai proses pengolahan. Penelitian sebelumnya telah dilakukan untuk menilai indeks glikemik dan beban glikemik pada beberapa makanan siap saji pada ketoprak dan lontong opor, diperoleh hasil nilai beban glikemik yang tertinggi dimiliki oleh Ketoprak (66.7), diikuti oleh lontong sayur (51.2) dan roti tawar (17). Nilai Indeks Glikemik dan beban glikemik yang didapatkan termasuk kategori tinggi.⁵

Salah satu makanan yang sering dikonsumsi masyarakat Indonesia di berbagai kalangan yaitu nasi pecel, termasuk penyandang DM banyak diantara mereka yang menyukai makanan khas nasi pecel tersebut. Data penelitian menunjukkan konsumsi nasi pecel di 6 kota besar di Indonesia

adalah Semarang mencapai 11% dan di Surabaya 29,3 %.⁶

Nasi pecel nasi dibuat dari bahan utama beras yang dimasak menjadi nasi ditambah aneka sayuran. Secara umum indeks glikemik beras ditentukan varietas atau jenis padi dan gabahnya, yang berhubungan dengan sifat fisiko kimia, namun bisa juga dipengaruhi oleh proses pengolahan, diantaranya pada proses parboiling.⁷ Penelitian ini akan menghitung indeks glikemik makanan siap saji yaitu nasi pecel dibedakan dari jenis varietas beras yaitu beras Ciherang, beras merah dan beras Sintanur. Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik untuk meneliti tentang perbedaan nilai indeks glikemik dan beban glikemik pada nasi pecel dari beras Ciherang, Beras merah, dan beras Sintanur.

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui perbedaan indeks glikemik dan beban glikemik pada nasi pecel dari beras ciherang, beras merah, dan beras sintanur.

METODE PENELITIAN

Berdasarkan lingkup keilmuannya penelitian yang dilaksanakan ini merupakan penelitian gizi kimia klinik. Penelitian ini dilakukan di RSUD. Permata Blora. Penyusunan proposal hingga pelaksanaan penelitian dilaksanakan mulai bulan Desember 2015 sampai dengan Agustus 2016. Berdasarkan tujuan penelitian yang dilaksanakan ini termasuk penelitian Eksperimental yaitu untuk menguji hipotesis yang ada sehingga diketahui ada tidaknya pengaruh perbedaan perlakuan (pemilihan varietas beras yang berbeda pada nasi pecel) terhadap indeks glikemik dan beban glikemik. Variabel independen dalam penelitian ini adalah nasi pecel yang dibedakan dari jenis berasnya yaitu beras Ciherang, beras merah dan beras Sintanur. Variabel dependen adalah nilai indeks glikemik dan beban glikemik setelah mengkonsumsi makanan uji. Rancangan penelitian ini merupakan rancangan acak lengkap, yaitu dari 27 subyek penelitian dibagi menjadi 3 kelompok perlakuan secara acak.⁹ Subyek penelitian adalah karyawan RSUD Permata Blora yang dipilih berdasarkan kriteria inklusi. Subyek dilakukan anamnesis meliputi identitas diri, riwayat penyakit, pengukuran BB dan TB. Subyek juga menjalani skrining terhadap gangguan metabolisme karbohidrat dengan pemeriksaan gula darah puasa sesuai prosedur.³ Subyek yang telah memenuhi kriteria inklusi dan bersedia mengikuti penelitian ini kemudian mengisi informed consent.

Besar sampel ditentukan dengan cara *Purposive random sampling*.⁷

Kriteria Inklusi:

1. Status gizi normal (IMT = 18,5 – 23,0 kg/m²)
2. Usia berkisar antara 20 - 25 tahun
3. Tekanan darah normal
4. Belum pernah didiagnosa DM atau gangguan toleransi Glukosa
5. Kadar glukosa darah puasa normal
6. Tidak memiliki riwayat penyakit DM dalam keluarga
7. Tidak memiliki kebiasaan merokok
8. Tidak sedang sakit

Kriteria eksklusi:

- a. Memiliki riwayat gangguan pembekuan darah atau riwayat perdarahan sulit berhenti
- b. Memiliki riwayat alergi terhadap makanan uji dan makanan standar

Kriteria Drop out

Subyek menderita sakit yang tidak memungkinkan untuk dilakukan pemeriksaan glukosa darah

Prosedur Penelitian

1. Skrining gizi untuk menentukan subyek penelitian
2. Persiapan sebelum pemeriksaan dilakukan dengan cara melakukan sosialisasi kepada subyek yang memenuhi kriteria berkaitan dengan tata cara dan prosedur penelitian yang akan dijalani oleh Subyek. Beberapa ketentuan yang disosialisasikan meliputi :
 - a. Subyek ber puasa 10-12 jam pada malam hari dan hanya boleh minum air putih
 - b. Selama penelitian tidak boleh melakukan aktivitas berat
 - c. Pada pukul 07.00 WIB dilakukan pemeriksaan kadar gula darah puasa. Kemudian diberi roti tawar putih. Setelah 15 menit diperiksa lagi kadar gula darahnya. Dilakukan hal yang sama pada menit 30, 45, 60, 90, dan 120.
 - d. Selang 1 minggu dilakukan langkah 1,2,3 tetapi roti tawar diganti makanan uji berupa nasi pecel beras Ciherang, Beras Merah dan beras Siantanur
 - e. Subyek akan dibagi menjadi 3 kelompok secara acak. Kelompok I mengkonsumsi nasi pecel beras Merah, kelompok II mengkonsumsi nasi pecel beras Siantanur, kelompok III mengkonsumsi nasi pecel beras Ciherang
3. Pelaksanaan Penelitian pertama yaitu Pemeriksaan peningkatan kadar gula darah dengan memberikan makanan standar . Subyek diperiksa kadar gula darah puasa

kemudian diberikan roti tawar 95 gr, diambil darah kapiler dan diperiksa kadar glukosa darahnya setelah menit ke-, 15, 30, 45, 60, 90 dan 120 menit

4. Hasil pemeriksaan dimasukkan pada tabel hasil pemeriksaan kadar gula darah makanan standar.
5. Setelah satu minggu dilakukan prosedur yang sama, subyek dibagi menjadi 3 kelompok secara acak, diberi makanan uji berupa nasi pecel beras Ciherang, beras merah dan beras siantanur.
6. Pengolahan nasi pecel

Pengolahan Data

1. Pertama mencari nilai area dibawah kurva makanan uji yang berada dibawah kadar glukosa darah dengan cara manual dan menggunakan program excel.
2. Metode yang digunakan adalah metode trapezium dengan cara menghitung luas semua bangun trapezium dalam kurva kenaikan gula darah yang pada akhirnya dijumlahkan. Rumus luas trapezium adalah:³
3. Setelah mendapatkan luas area yang berada dibawah kurva dibandingkan dengan nilai luas kurva yang ada pada makanan standar. Sehingga terbentuklah nilai persenan dari indeks glikemik yang ingin dicari. Rumus Indeks Glikemik tersebut adalah:³

Luas Trapezium

$$= \frac{\text{Jumlah sisi} - \text{sisi sejajar}}{2} \times \text{tinggi}$$

IG

$$= \frac{\text{Luas area dibawah kurva glukosa darah makanan uji}}{\text{Luas area dibawah kurva glukosa darah makanan standar}} \times 100\%$$

4. Setelah ditemukan IG beban glikemik dihitung dengan rumus sebagai berikut:³

Beban glikemik = (jumlah gram karbohidrat x indeks glikemik)/100

Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini uji kenormalan data dengan uji *shapiro –Wilk* karena sampel kurang dari 50. Jika data terdistribusi normal menggunakan uji *one way anova (Analisis of variance)* digunakan untuk menguji perbedaan rata-rata lebih dari dua kelompok skala numerik. Jika data tidak terdistribusi normal menggunakan uji *Kruskal Walis*.⁷

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Subyek

Subyek dalam penelitian ini berjumlah 27 orang yang dibagi menjadi 3 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 9 orang. Karakteristik Subyek yang telah memenuhi kriteria inklusi disajikan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Karakteristik Subyek Penelitian

Variabel	Minimum	Maximum	Rata-rata	Std. Deviasi
Umur (tahun)	20,00	25,00	22,37	1,62
Berat Badan (Kg)	50,60	67,20	57,55	4,97
Tinggi Badan (M)	1,55	1,71	1,63	0,06
IMT (kg/m ²)	19,24	22,98	21,58	1,00
Gula darah puasa (mg/Dl)	75,00	93,00	85,55	5,56

Dari 27 subyek penelitian yang dibagi menjadi 3 kelompok dilakukan uji homogenitas, diperoleh semua subyek homogen dari semua varians nilai *p value* > 0,01. Varians yang diuji pada subyek penelitian adalah sebagai berikut:

Hasil Pengukuran Respons Glukosa Darah

Berdasarkan pengambilan data yang telah dilakukan, dari pemeriksaan glukosa darah setiap 15 menit pada 1 jam pertama dilanjutkan setiap 30 menit pada jam kedua setelah diberikan makanan standar ataupun makanan uji dapat dilihat pada Grafik dan tabel 3 berikut:

Tabel. Rerata Kadar Glukosa Darah

Makanan		Waktu (menit)						
		0	15	30	45	60	90	120
RTP	Rerata	88,48	113,7	119,91	122,0	124,5	107,0	97,7
	SD	5,60	14,6	16,69	10,47	11,70	13,82	17,89
BRC	Rerata	90,78	109,1	115,22	110,2	99,22	88,2	80,56
	SD	6,078	12,26	10,15	10,03	2,79	5,49	5,31
BRM	Rerata	91,78	109,6	116,22	111,2	94,78	87,56	79,89
	SD	7,46	12,5	9,09	11,02	2,68	4,51	7,45
BRT	Rerata	82,33	98,78	120,33	121,7	102,6	95,0	84,11
	SD	9,17	11,36	9,89	3,45	2,91	3,93	8,40

Keterangan:

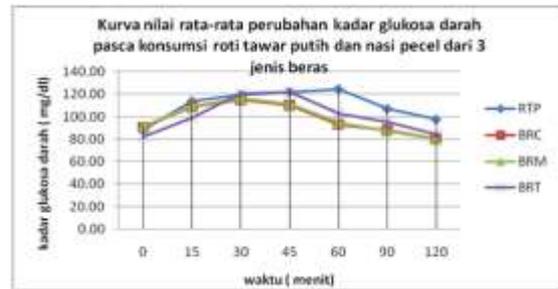
RTP : Roti tawar putih

BRC : Nasi Pecel Beras Cihorang

BRM : Nasi pecel beras merah

BRT : Nasi pecel beras Sintangur

Perubahan kadar glukosa darah pada 9 subyek pasca konsumsi roti tawar putih dan pasca konsumsi nasi pecel beras dari 3 jenis beras.



Gambar 1. Kurva nilai rata-rata perubahan kadar glukosa darah pasca konsumsi roti tawar putih dan nasi pecel dari 3 jenis beras.

Gambar 1 menunjukkan bahwa makanan yang diuji respon glukosa darah tertinggi pada roti tawar mencapai puncaknya pada menit ke-60 sebesar 124,56 g/dl. Pada kurva gambar 5 juga menunjukkan bahwa peningkatan glukosa pasca konsumsi roti tawar mencapai 25% pada menit ke-15 dan terus meningkat bahkan pada menit terakhir 2 jam pertama glukosa darah masih tinggi (97,7 g/dl).

Peningkatan kadar gula darah puasa pasca konsumsi roti tawar memiliki pola yang berbeda dengan pasca konsumsi makanan uji nasi pecel beras cihorang, nasi pecel beras merah dan nasi pecel beras sintangur, respon glukosa darah tertinggi terjadi pada menit yang sama yaitu pada menit ke-30, masing-masing sebesar (116,22±9,09; 120,33±9,39; 115,22±10,15) setelah itu terjadi penurunan kadar glukosa darah secara bertahap pada menit ke-60, ke-90, dan ke-120. Gambar 1 menunjukkan bahwa kurva nasi pecel dari ketiga jenis beras berada dibawah kurva roti tawar hal ini disebabkan karena adanya kandungan serat pada sayuran yang terdapat pada nasi pecel yang berperan sebagai penghambat fisik pada saluran pencernaan. Serat dapat memperlambat laju makanan pada saluran pencernaan dan menghambat aktifitas enzim sehingga respon glukosa darah akan lebih rendah.⁵

Indeks Glikemik

Perhitungan luas area dibawah kurva dihitung dengan menggunakan metode trapezoid. Hasil rata-rata nilai indeks glikemik setiap makanan dapat dilihat pada tabel 6 berikut:

Tabel 4. Rerata Indeks Glikemik

Makanan	Indeks Glikemik (%)	Klasifikasi	P
Nasi Pecel Beras Merah	86,59	Tinggi	0,08
Nasi Pecel Beras	90,59	Tinggi	
Sintanur	86,67	Tinggi	
Nasi Pecel Beras Ciharang			

Berdasarkan Uji Statistik Oneway ANOVA

Ketiga beras tersebut masuk dalam klasifikasi indeks glikemik tinggi. Tidak terdapat perbedaan indeks glikemik yang bermakna antara ketiga jenis beras tersebut (p -value 0,089).

Tidak adanya perbedaan indeks glikemik dan beban glikemik nasi pecel yang berasal dari tiga jenis varietas yang berbeda bisa saja terjadi karena pencampuran berbagai bahan makanan yang memiliki indeks glikemik yang berbeda-beda. Menurut Widowati, dkk menyimpulkan bahwa indeks glikemik merupakan proses fisiologis yang unik dipengaruhi oleh komposisi kimia bahan, namun tidak dapat diprediksi dari salah satu karakteristik satu bahan saja.¹²

Beban Glikemik

Perhitungan nilai beban glikemik dapat dilakukan setelah nilai indeks glikemik masing-masing makanan diketahui. Hasil rata-rata nilai beban glikemik setiap makanan dapat dilihat pada tabel 8 berikut:

Tabel 5. Rerata Beban Glikemik

Makanan	Beban Glikemik	Klasifikasi	P
Nasi Pecel Beras Merah	43,95	Tinggi	0,232
Nasi pecel Beras	45,38	Tinggi	
Sintanur	43,82	Tinggi	
Nasi Pecel Beras Ciharang			

Ketiga jenis beras yang diteliti masuk dalam klasifikasi beban glikemik tinggi dan tidak terdapat perbedaan beban glikemik yang bermakna antara ketiga jenis beras tersebut (P -value 0,232).

Hubungan antara indeks glikemik dan beban glikemik sebenarnya tidak selalu berbanding lurus. Makanan dengan indeks glikemik tinggi dapat saja memiliki beban glikemik yang rendah atau sedang jika dikonsumsi dalam jumlah yang sedikit.⁵ Pada penelitian ini indeks glikemik dan beban glikemik nasi pecel beras ciharang, beras merah dan beras sintanur termasuk pada kategori tinggi, namun demikian nilai beban glikemik sebenarnya bisa diturunkan dengan cara mengurangi porsi yang dimakan sehingga jumlah karbohidrat yang dikonsumsi akan berkurang dan nilai beban glikemik akan semakin rendah.

Keunggulan Penelitian

Peneliti tidak menemukan penelitian serupa yang pernah dilakukan sebelumnya, sehingga diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi indeks glikemik nasi pecel; beras sintanur, nasi pecel beras merah dan nasi pecel beras ciharang. Peneliti berharap hal ini dapat bermanfaat bagi institusi dan masyarakat sebagai referensi indeks glikemik menu makanan khas Indonesia khususnya di Jawa.

Keterbatasan Penelitian

- Pengawasan dan pemantauan aktifitas subyek penelitian sulit dilakukan karena subyek terdiri dari karyawan dibagian yang berbeda-beda, sehingga berpengaruh terhadap validasi data yang dihasilkan.
- Subyek penelitian sebelumnya tidak dilakukan tes gangguan toleransi glukosa sehingga belum bias dipastikan bahwa semua subyek tidak mengalami gangguan toleransi glukosa.
- Alat yang digunakan untuk pemeriksaan gula darah belum dilakukan kalibrasi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Indeks glikemik nasi pecel beras sintanur adalah 90,59, indeks glikemik nasi pecel beras merah 86,69 dan indeks glikemik nasi pecel beras ciharang 86,67, termasuk dalam klasifikasi indeks glikemik tinggi. Beban glikemik nasi pecel beras sintanur sebesar 45,38, nasi pecel beras merah memiliki beban glikemik 43,95 dan nasi pecel beras ciharang memiliki beban glikemik 43,82, ketiganya termasuk dalam klasifikasi beban glikemik tinggi.

Tidak terdapat perbedaan antara indeks glikemik dan beban glikemik nasi pecel beras sintanur, nasi pecel beras merah dan nasi pecel beras ciharang

SARAN

Perlu dilakukan pengawasan lebih baik terhadap subyek penelitian untuk mengkonsumsi makanan dalam porsi normal sebelum puasa 10 jam pada malam hari dan tidak melakukan aktifitas berat selama berpuasa dan selama pemeriksaan kadar gula darah.

DAFTAR PUSTAKA

- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI), Konsensus Pengelolaan Diabetes Milletus di Indonesia, Jakarta: 2002
- Balai Penelitian dan Pengembangan Riset Kesehatan Dasar 2013
- Barclay AW, Petocz P, Mcmillan-price J, Flood VM, Prvan T, Mitchell P, et al. Glicemic index,

- glicemix load, and chronic disease risk- a metaanalysis of observasional studies. American Journal Clinical Nutrition. 2008; 87(3): 627-637
4. Sidik Abdul Jafar. Perbedaan Indeks Glikemik dan Beban Glikemik Dua Varians Biskuit. Jakarta : FKIK Universitas Islam Negri Syarif Hidayatullah. 2014
 5. Sugiarto EG. Perbandingan antara Indeks Glikemik dan Beban Glikemik Ketoprak dan Lontong Sayur. Jakarta : FKIK Universitas Islam Negri Syarif Hidayatullah. 2015.
 6. Mewa Ariani dan Haryono. Memperkuat Daya Saing Pangan Nusantara. Jakarta : 2015. Available from : [http://new.litbang.pertanian.go.id/bukumemperkuat_dayasaing_produk_peBAB III13.pdf](http://new.litbang.pertanian.go.id/bukumemperkuat_dayasaing_produk_peBAB%20III13.pdf)
 7. Sudigdo Sastroasmoro, Sofyano Ismael. Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis Bagian Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Binarupa Aksara. Jakarta: 1995
 8. Dewi Indrasari, E.Y.Purwani, S. Widowati, et.al. Peningkatan Nilai Tambah Beras Melalui Mutu Fisik, Cita Rasa dan Gizi. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan. Bogor