**Pengaruh Varietas Gabah Dan PerkecambahanTerhadap Aktivitas Antioksidan Dan Indeks Glisemik Beras Pratanak**

*The Effect Of Paddy Variety And Germination On Antioxidant Activity And Glycemic Index Value On Parboiled Rice*

**Fernanda Dwi Prasetyo, Wisnu Adi Yulianto\*, Bayu Kanetro\***

1Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta, Jl. Wates Km. 10 Yogyakarta 55244, Indonesia.

Email: fernandadwi09@gmail.com

# INTISARI

Tingginya tingkat konsumsi beras dengan indeks glisemik yang tinggi memiliki pengaruh yang kurang baik bagi kesehatan terutama diabetes. Seiring dengan kesadaran masyarakat akan kesehatan yang semakin meningkat, maka diperlukan tindak pencegahan terhadap penyakit DM, salah satu upayanya adalah pengelolaan diet yang benar dan pemilihan makanan yang tepat. Beras *parboiled* mempunyai sifat fungsional memberikan dampak positif bagi kesehatan terutama karena nilai indeks glikemiknya rendah. Oleh karena itu, untuk meningkatkan sifat fungsional beras pratanak dapat dilakukan dengan cara perkecambahan. Varietas gabah merah (Inpari 24) dan Ciherang telah diklaim sebagai beras yang baik bagi kesehatan namun masih cukup tinggi kandungan indeks glisemiknya sehingga perlu dilakukan cara perkecambahan untuk menurunkan kadar indeks glisemik. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan beras berkecambah pratanak yang memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi dan indeks glisemik yang rendah.

Penelitian ini dikerjakan dengan rancangan acak lengkap menggunakan percobaan faktorial. Faktor pertama yaitu varietas gabah merah (Inpari 24) dan gabah Ciherang dan faktor kedua yaitu cara pengolahan antara lain pratanak dan perkecambahan pratanak. Hasil yang diperoleh dilakukan analisis varian (ANOVA) pada tingkat kepercayaan 95%. Apabila beda nyata masing masing perlakuan dilanjut dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa varietas gabah dan perkecambahan mempengaruhi kadar aktivitas antioksidan dan indeks glisemik beras pratanak. Kadar aktivitas antioksidan pada beras merah kecambah pratanak cokelat sebesar 66,71% dan nilai indeks glisemik 52.

Kata kunci : Varietas gabah, *parboiled*, perkecambahan, antioksidan, indeks glisemik

# ABSTRACT

Most people consume rice with a high glycemic index so that it will harm health, especially diabetes. Along with increasing public awareness of health, it is necessary to take preventive measures against diabetes; one of the efforts is proper diet management and proper food selection. Parboiled rice has functional properties, which is one way that has a positive impact on health, mainly because of its low glycemic index value. Therefore, improving the functional properties of cooked rice can be done by germination. The types of red rice (Inpari 24) and Ciherang have been claimed to be good for health but are still relatively high in the glycemic index content, so it is necessary to use a germination method to reduce the glycemic index level. This study aims to obtain parboiled rice with a high antioxidant activity level and a low glycemic index value.

This research was conducted in a completely randomized design using a factorial experiment. The first factor is the varieties of red rice (Inpari 24) and Ciherang unhulled rice, and the second factor is the processing method, including pre-cooking and germinating. The results were obtained by analysis of variance (ANOVA) at the 95% confidence level. If there is a significant difference between each treatment, it is continued with the Duncan Multiple Range Test (DMRT).

The results showed that the variety of paddy and germination affected the antioxidant activity and glycemic index of cooked rice. The level of antioxidant activity in brown rice germinated with brown prawns was 66.71%, and the glycemic index value was 52.

Keywords: Paddy variety, parboiled, germination, antioxidant, glycemic index

1. **PENDAHULUAN**

Diabetes mellitus merupakan suatu penyakit yang disebabkan oleh kadar glukosa darah yang melebihi nilai normal dan terdapat gangguan metabolism insulin. Kadar glukosa darah meningkat sebagai akibat berkurangnya insulin. Perubahan ini akan diperburuk dengan meningkatnya sekresi glukagon oleh pankreas kedalam tubuh (Brody, 1999). Penderita diabetes di Indonesia setiap tahunnya meningkat, jumlah penderita diabetes di Indonesia mencapai 10,8 juta atau dengan pravelensi pasien pengidap ( IDF, 2020).

Seiring dengan kesadaran masyarakat akan kesehatan yang semakin meningkat, maka diperlukan tindak pencegahan terhadap penyakit DM, salah satu upayanya adalah pengelolaan diet yang benar dan pemilihan makanan yang tepat. Beras *parboiled* dapat digunakan sebagai pilihan alternatif pangan pokok khususnya bagi penderita DM tipe 2. Sesuai dengan laporan Akhyar (2009) bahwa beras *parboiled* mempunyai sifat fungsional memberikan dampak positif bagi kesehatan terutama karena nilai indeks glikemiknya rendah. Selain dengan mengkonsumsi nasi yang memiliki IG rendah, upaya untuk mengelola *diabetes mellitus* juga dapat dilakukan dengan mengkonsumsi nasi yang mempunyai kandungan pati tahan cerna/*resistant starch* (RS) yang tinggi. Pati tahan cerna/*resistant starch* (RS) merupakan pati yang tidak dapat tercerna dalam saluran sistem pencernaan manusia (Brikett, 2007). Untuk meningkatkan kadar RS pada beras *parboiled*, maka dilakukan proses pendinginan gabah. Hal ini mengacu pada laporan Wulan dkk, (2006) bahwa pada proses modifikasi pati yang dilakukan proses pendinginan pada suhu 4°C mengakibatkan pati yang telah tergelatinisasi menjadi teretrogradasi lebih cepat.

Sementara itu, adanya pendinginan pati akan mengalami retrogradasi yakni proses reasosiasi molekul pati membentuk struktur kristalin (Haralampu, 2000). Sehingga menghasilkan beras *parboiled* memiliki nilai indeks glikemik yang rendah dan memiliki *resistant strach* yang tinggi. Sifat beras yang digunakan sebagai ciri penentu mutu tanak dan *prosessing* adalah kadar amilosa, uji alkali untuk menduga suhu gelatinasi, kemampuan pengikatan air pada suhu 70⁰C, stabilitas nasi *parboiling*, sehingga dapat menentukan tingkat kesukaan masyarakat terhadap beras *parboiled* cokelat yang dihasilkan

Beras cokelat merupakan beras yang memiliki kadar amilosa tinggi atau kadar IG nya rendah, meskipun demikian, beras cokelat memiliki kelemahan, yaitu teksturnya yang keras sehingga kurang disukai konsumen. Untuk meningkatkan penerimaan konsumen dapat dilakukan perkecambahan atau germinasi. Melalui proses ini akan meningkatkan tingkat penyerapan air dan melunakan biji keras beras cokelat ketika dimasak, serta meningkatkan mutu tanak. Konsumsi jenis beras cokelat germinasi (tanpa pratanak) dapat mengontol gula darah *postradial* tanpa peningkatan sekresi inulin.

Selama ini, beras merah, beras hitam dan beras Taj Mahal dianggap sebagai beras kesehatan dan baik bagi penderita diabetes, IG masing-masing beras tersebut secara berturut-turut 70,20 ( Tjokronegoro dan Utama,. 2003), 42,3 ( Isa., 2014), dan 60 ( Anonim, 2009), sedangkan beras putih Ciherang memiliki kadar amilosa sedang serta kadar IG 50-54 ( Yulianto dkk., 2013; Anonim., 2009). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan beras berkecambah pratanak yang memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi dan indeks glisemik yang rendah.

1. **METODE PENELITIAN**

**Bahan**

 Varietas padi yang digunakan adalah Ciherang (amilosa sedang) dan padi merah dengan spesifikasi sebagai padi benih tersertifikasi yang diperoleh dari UPT Balai Benih Pertanian di Barongan, Bantul. Bahan kimia yang digunakan untuk analisa antara lain aquades, larutan DPPH, NaOH 30%, alkohol 95%, methanol 85%, larutan folin, larutan KOH 1,7%, etanol, NaOH, asam sitrat, larutan buffer potassium chloride 0,025 mol, larutan buffer sodium asetan 0,4 mol, asam galat dan NaCO3 20% serta bahan kimia lainnya untuk analisa gula total dan pati diantaranya arsenomolibdat, larutan nelson, NaOH 45% dan HCl 30%.

**Alat**

Alat yang digunakan untuk membuat beras kecambah antara lain adalah baskom, saringan kayu, karung goni, timbangan analitik, plastic dan gelas ukur. Alat yang digunakan untuk membuat beras kecambah pratanak adalah kompor, panci perebus, termometer, pengaduk, peniris, refrigerator, oven, dan keranjang. Alat yang digunakan untuk uji kimia antara lain gelas ukur (Pyrex Iwaki), labu ukur (Pyrex Iwaki), timbangan analitik, cawan porselen, botol timbang (Pyrex Iwaki), pipet tetes, pipet gondok, kertas saring, erlenmeyer (Pyrex Iwaki), gelas kimia, tabung reaksi (Pyrex Iwaki), spektrofotometri UV-vis (Shimadu UV mini 1240), mikropipet, vortex (Type 37600 mixer).

**Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Hasil Pertanian Fakultas Agroindustri Universitas Mercu Buana Yogyakarta. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April- Juni 2021.

**Cara Penelitian**

Penelitian ini dikerjakan secara bertahap. Tahap pertama dilakukan pembuatan beras secara umumnya/ tanpa perlakuan. Tahap kedua dilakukan pembuatan beras pratanak tanpa germinasi yang didasarkan pada metode terbaik dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Yulianto (2019). Gabah varietas Ciherang dan Merah (Inpari 24) kuliatas benih sebanyak 2,5 kg dicuci sebanyak 3 kali. Selama proses pencucian dilakukan proses sortasi terhadap gabah yang memiliki kulalitas jelek (kosong). Gabah yang sudah bersih siap dilakukan perebusan pada suhu 60oC selama 2,5 jam, setelah dilakukan perebusan selanjutnya dilakukan proses pengukusan selama 15-20 menit. Gabah yang telah dikukus selanjutnya tiriskan dan disimpan pada suhu 2 oC selama 12 jam dan dilakukan pengeringan pada suhu 50 oC sampai kadar air 13-14% dan dilakukan penggilinga serta penyosohan.

 Tahap ketiga pembuatan beras berkecambah pratanak tanpa penyosohan dan penyosohan. Gabah yang telah ditimbang sebanyak 2,500 g direndam menggunakan larutan NaCl 1,25% dan air. Pada proses ini dilakukan sortasi untuk memisahkan gabah kualitas baik dan jelek dengan melihat apabila gabah tenggelam atau mengapung di permukaan air. Gabah yang digunakan adalah gabah yang tenggelam ketika direndam. Perendaman gabah didalam 4 liter air dengan penambahan NaCl 1,25% sebanyak 0,616 g/L pada suhu 25oC selama 30 menit, perendaman dilakukan untuk desinfeksi pada gabah. Setelah dilakukan perendaman gabah dibcuci sebanyak dua kali menggunakan air untuk menghilangkan sisa larutan NaCl pada gabah. Gabah yang telah dicuci diwadahi karung goni atau karung kain dan direndam dengan air (1: 1,5 b/b, Ph 7) pada suhu 28-30oC selama 24 jam sampai mencapai kadar air 33% dan air rendaman diganti setiap 12 jam perendaman. Gabah diangkat dari perendaman dan diinkubasi pada suhu 28-30oC, disiram setiap 6 jam sampai tumbuh kecambah sepenjang 0,05- 1,0 mm. Gabah yang telah tumbuh kecambah selanjutnya dilakukan perebusan selama 2 jam dengan suhu 65 oC, lalu dilakukan pengukusan selama 15-20 menit. Gabah yang telah dikukus selanjutnya di tiriskan setelah itu dilakukan pendinginan pada suhu 2 oC selama 12 jam sampai terjadi proses retrogradasi dan beras dilakukan pengeringan dengan suhu 50 oC sampai kadar air 12-14%. Beras yang telah mengalami proses pratanak selanjutnya digiling dan di sosoh sebanyak dua kali untuk menghilangkan lapisan luar kulit beras.

**Rancangan Percobaan**

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang dikerjakan dengan 2 faktor dengan 2 ulangan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah perkecambahan dan jenis varietas padi. Percobaan diulang sebanyak 2 kali dan dilakukan bersamaan pada setiap perlakuan. Data yang diperoleh akan dihitung menggunakan metode statistik ANOVA, apabila ada perbedaan nyata antar perlakuan dilakukan dengan uji beda nyata Duncan’s Multiple Range Test (DMRT) pada tingkat kepercayaan α = 5%.

**Analisis yang dilakukan**

Analisis yang dilakukan meliputi: Penentuan kadar total fenol (Roy dkk., 2009), penentuan kadar antosianin (Giusti dan Wrostald, 1996), penentuan kadar aktivitas antioksidan metode DPPH (Xu dan Chang, 2007), Pengujian indeks glikemik dilakukan sesuai dengan prosedur yang ditetapkan oleh BPOM (2011) dengan menggunakan subjek manusia (normal/ non diabetes).

1. **HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Sifat Kimia Beras Pratanak**

1. **Kadar Total Fenol**

Hasil analisis kadar total fenol beras Ciherang dan beras merah (Inpari 24) dari berbagai pengolahan pratanak dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil analisis menunjukkan bahwa jenis gabah dan perlakuan germinasi memberikan pengaruh yang nyata (P>0,05) terhadap kadar total fenol beras.

Tabel 1. Kadar Total Fenol (mg GAE/g bk) beras Ciherang dan beras merah (Inpari 24) dari berbagai pengolahan pratanak

|  |  |
| --- | --- |
| Jenis Gabah | Beras Pratanak  |
| Kontrol (tanpa pratanak)  | Tanpa perkecambahan  | Dengan perkecambahan  | Dengan perkecambahan (cokelat)  |
| Ciherang | 4,57c ± 0,13 | 2,24 ab ± 0,01 | 1,49 a ± 0,03 | 3,29 b ± 0,01 |
| Merah (Inpari 24) | 25,13e ± 0,01 | 17,68 d ± 0,81 | 16,99 d ± 0,99 | 29,06 f ± 1,17 |

Keterangan : Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang sama menunjukan tidak beda nyata pada tingkat signifikansi (P<0,05)

Kadar total fenol yang dihasilkan dipengaruhi oleh kandungan senyawa fenol seperti tanin, polifenol, flavonoid dan alkaloid. Hal ini sesuai pernyataan Dar dan Sharma (2011) senyawa antioksidan fenolik juga terkandung dalam bagian aleuron bekatul. Proses pratanak dan penyosohan secara signifikan akan mengurangi konsentrasi total senyawa fenolik terlarut pada beras berpigmen. Proses perendaman juga mengakibatkan perubahan kenaikan senyawa fenolik pada beras pratanak (Singaravadivel dan AnthoniRaj., 1979). Menurut Sunarni dkk. (2007) bahwa antioksidan alami yang berasal dari tumbuhan, seperti senyawa fenolik, memiliki gugus hidroksil pada struktur molekulnya. Senyawa fenolik dengan gugus hidroksil mempunyai aktivitas penangkap radikal bebas, dan apabila gugus hidroksil lebih daripada satu, maka aktivitas antioksidannya akan meningkat. Widyawati dkk. (2010) menyatakan bahwa pengujian fenolik total sangat tergantung pada struktur kimianya. Senyawa fenolik yang mempunyai gugus fungsi hidroksil dalam jumlah banyak atau dalam kondisi bebas (aglikon) akan menghasilkan kadar fenolik total yang tinggi. Jumlah senyawa fenolik dalam bentuk bebas akan semakin meningkat selama penyimpanan, sebagai akibat dari reaksi enzimatik dan hidrolitik yang dapat memotong rantai tersebut (Walter dan Marchesan, 2011). Senyawa fenolik pada beras terdapat pada bagian yang mudah larut. Antosianin yang merupakan senyawa fenolik utama pada beras merah memiliki sifat mudah larut dalam air, sehingga kadar total fenol pada beras pratanak dipengaruhi oleh kadar antosianin beras.

1. **Kadar Antosianin**

Hasil analisis kadar antosianin beras Ciherang dan beras merah (Inpari 24) dari berbagai pengolahan pratanak dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kadar Antosianin (mg/100g bk) beras Ciherang dan beras merah (Inpari 24) dari berbagai pengolahan pratanak.

|  |  |
| --- | --- |
| Jenis Gabah | Beras Pratanak |
| Kontrol (tanpa pratanak)  | Tanpa perkecambahan  | Dengan perkecambahan  | Dengan perkecambahan (cokelat)  |
| Ciherang | 4,00b ± 0,47 | 3,25 b ± 0,35 | 1,67 a ± 0,24 | 3,92 b ± 0,82 |
| Merah (Inpari 24) | 25,86e ± 0,47 | 20,35d ± 0,47 | 18,35c ± 0,47 | 28,53 f ± 0,47 |

Keterangan : Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang sama menunjukan tidak beda nyata pada tingkat signifikansi (P<0,05).

 Hasil analisis menunjukkan bahwa varietas gabah dan perkecambahan memberikan pengaruh yang nyata (P>0,05) terhadap kadar antosianin beras. Degradasi antosianin dapat terjadi selama proses ekstraksi, pengolahan makanan, dan penyimpanan. Faktor-faktor yang mempengaruhi stabilitas antosianin yaitu adanya modifikasi pada struktur spesifik antosianin (glikosilasi, asilasi dengan asam alifatik atau aromatik), pH, temperatur, cahaya, keberadaan ion logam, oksigen, kadar gula, enzim, dan pengaruh sulfur diokasida (Anon., 2013). Suhu tinggi menyebabkan hilangnya glikosil pada antosianin dengan hidrolisis ikatan glikosidik. Aglikon yang dihasilkan kurang stabil dan menyebabkan hilangnya warna pada antosianin (Hermawan et al., 2010).

 Beras dengan perlakuan pratanak kandungan antosianin menurun sekitar 6–8 persen dari beras merah biasa (Min, dkk., 2014). Hal ini menunjukkan bahwa tingkat perlakuan panas berhubungan dengan kandungan antosianin yang terdapat pada beras, tetapi adanya sekam padi dapat menunda penurunan antosianin yang diakibatkan oleh panas dan dapat mencegah pelepasan kandungan antosianin yang larut dalam air selama proses perendaman (Patindo, dkk., 2008). Penelitian oleh Noorlaila, dkk. (2018) menyatakan bahwa kehilangan yang signifikan dari antosianin selama proses pemasakan mungkin karena degradasi termal antosianin melibatkan hidrolisis ikatan glikosida untuk membentuk chalcone atau αlpha diketone.

 Penggilingan merupakan proses fisik, yang berpengaruh terhadap kandungan nutrisi beras. Hal ini disebabkan oleh adanya pelepasan dan pengikisan bagian-bagian butiran gabah atau beras selama proses penggilingan yang menyebabkan sebagian nutrisi akan terbuang (Patiwiri, 2006). Senyawa antoianin terdapat pada lapisan aleuron pada beras berpigmen yang akan berkurang pada saat penggilingan. Hardjosentono, dkk. (2002) menyatakan bahwa beras pecah kulit yang melalui proses penyosohan akan mengalami proses gesekan pada dinding ruang silinder penyosoh sehingga beras pecah kulit akan mengalami gesekan antara beras dengan beras lainnya yang menyebabkan lepasnya lapisan bekatul beras. Semakin lama beras mengalami penyosohan maka proses gesekan antar beras semakin tinggi sehingga beras tersosoh dan menghasilkan banyak lapisan bekatul yang terpisah. Hal ini menunjukkan proses penggilingan dan penyosohan mempengaruhi kandungan pigmen warna pada beras.

1. **Aktivitas Antioksidan**

Berdasarkan hasil penelitian aktivitas antioksidan beras pratanak dengan varietas gabah dan perkecambahan ditunjukkan pada Tabel 3.

|  |  |
| --- | --- |
| Jenis Gabah | Beras Pratanak |
| Kontrol (tanpa pratanak) | Tanpa perkecambahan  | Dengan perkecambahan  | Dengan perkecambahan (cokelat)  |
| Ciherang | 18,36c ± 0,59  | 13,24b ± 0,69 | 10,74 a ± 0,92 | 17,48 c ± 2,44 |
| Merah(Inpari 24) | 62,70f ± 0,05 |  54,50 e ± 0,12 | 50,45 d ± 0,48 | 66,71 g ± 0,39 |

Tabel 3. Kadar Aktivitas Antioksidan (%RSA) beras Ciherang dan beras merah (Inpari 24) dari berbagai pengolahan pratanak.

Keterangan : Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang sama menunjukan tidak beda nyata pada tingkat signifikansi (P<0,05).

Hasil analisa menunjukkan adanya beda nyata, sehingga varietas gabah dan perkecambahan berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan beras pratanak. Perkecambahan dapat meningkatkan nilai gizi pada beberapa varietas biji yang dikecambahkan. Proses perkecambahan dapat meningkatkan aktivitas antioksidan pada semua kultivar gabah dikarenakan adanya sintesis dari senyawa-senyawa yang memiliki sifat antioksidan selama proses perkecambahan (Lee *at al*,. 2007).

Varietas gabah berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan pada bahan pangan, gabah merah memiliki aktivitas antioksidan 39,50% dan beras putih 18,40% (Wanti, dkk. 2015). Varietas beras, modifikasi kimia dan pelarut saat ekstrasi memiliki peran penting dalam pengujian aktivitas antioksidan pada berbagai beras (Okologi, dkk. 2018). Proses penyosohan beras juga dapat mempengaruhi aktivitas antioksidan. Proses penyosohan menurunkan komposisi proksimat (kadar lemak, abu), kandungan mineral, kandungan senyawa fitokimia (asam fenolik dan flavonoid) dan aktivitas antioksidan. Hal ini disebabkan pada sebagian lapisan luar beras mengandung berbagai komponen kimia misalnya senyawa bioaktif antosianin, protasidin, dan lainnya sehingga jika dilakukan penyosohan mengakibatkan tergerusnya bagian pericarp (Reddy,. Dkk. 2013).

Sifat antioksidan pada beras disebabkan oleh kandungan senyawa fenolik pada beras. Senyawa fenolik merupakan senyawa antioksidan yang utama pada beras berpigmen (Zhang et al., 2006; Yawadio et al., 2007). Sebelumnya sudah disebutkan bahwa senyawa fenolik pada beras terdapat pada bagian yang mudah larut. Antosianin yang merupakan senyawa fenolik utama pada beras merah memiliki sifat mudah larut dalam air. Sehingga perlakuan perendaman pada beras merah kemungkinan juga melarutkan sebagian senyawa fenolik terutama antosianin. Hal ini menyebabkan penurunan aktivitas antioksidan pada beras yang mendapat perlakuan perendaman.

**Nilai Indeks Glisemik**

Indeks glikemik adalah tingkatan pangan menurut efeknya terhadap peningkatan kadar gula darah. Pangan dengan indeks glikemik yang tinggi cepat menaikkan kadar gula darah (Rimbawan dan Siagian 2004). Pengambilan sampel darah dilakukan setelah relawan puasa selama kurang lebih 10 jam dan setiap 30 menit setelah mengkonsumsi glukosa standar, beras tanpa perlakuan, beras pratanak, maupun beras berkecambah pratanak. Gambar tersebut dapat menunjukkan bahwa respons glukosa darah relawan terhadap larutan glukosa standar pada semua perlakuan lebih tinggi dibandingkan respon glukosa darah relawan terhadap beras pratanak terfortifikasi kromium dan magnesium yang diuji.

Gambar 1. Kurva perubahan gula darah dari relawan sehat terhadap beras tanpa perlakuan, beras pratanak dan beras berkecambah pratanak

Nilai indeks glikemik dihitung berdasarkan luasan di bawah kurva masing-masing respons glukosa darah relawan, yaitu dengan perbandingan luasan daerah di bawah kurva setiap sampel beras pratanak terhadap luasan daerah di bawah kurva respons glukosa darah dari larutan standar glukosa. Hasil uji nilai indeks glikemik beras tanpa perlakuan, beras pratanak dan beras kecambah pratanak disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 8. Nilai indeks glisemik beras Ciherang dan beras merah (Inpari 24) dari berbagai pengolahan pratanak

|  |  |
| --- | --- |
| Jenis Gabah | Beras Pratanak |
| Kontrol (tanpa pratanak)  | Tanpa perkecambahan  | Dengan perkecambahan  | Dengan perkecambahan (cokelat)  |
| Ciherang | 61cd ± 1,41 |  58bc ± 1,41 | 55 ab ± 1,41 | 54a ± 1,41 |
| Merah (Inpari 24) | 69e ± 1,41 | 63d ± 1,41 | 55ab ± 1,41 | 52a ± 1,41 |

Keterangan : Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang sama menunjukan tidak beda nyata pada tingkat signifikansi (P<0,05).

Nilai indeks glikemik pada beras parboiled dipengaruhi oleh kadar total fenol, jika IG beras rendah, maka kadar fenol cenderung semakin tinggi. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Tormo dkk., 2004 dalam Andri 2013) bahwa senyawa fenol diketahui dapat menurunkan IG pangan melalui proses penghambatan enzim α-amilase.

Enzim α-amilase adalah enzim yang dapat memecah karbohidrat menjadi gugus gula sederhana. Enzim ini dihasilkan oleh kelenjar saliva dan pankreas (Sardesai 2003). Penghambatan kerja enzim αamilase oleh α-amilase inhibitor adalah dengan cara memblok jalan masuk substrat ke sisi aktif enzim, sehingga akan menganggu daya cerna karbohidrat dan berdampak pada penurunan penyerapan kadar gula darah secara cepat (Obiro dkk., 2008). Berdasarkan sifat-sifat tersebut, fenol yang terkandung dalam bahan baku berpotensi juga untuk menurunkan daya cerna pati beras, hal tersebut juga dapat menurunkan nilai indeks glikemik beras analog. Beras merah yang berpigmen gelap memiliki manfaat kesehatan potensial untuk kandungan serat yang tinggi dan dapat membantu mengurangi indeks glikemiks (IG), sehingga mengurangi resiko penyakit diabetes (Somaratne, dkk., 2017).

Beras varietas Ciherang mempunyai nilai indeks glikemik rendah yaitu 54,5 (Widowati et al., 2010). Gabah ciherang dan gabah beras merah memiliki kadar amilosa yang tinggi tetapi akan larut pada proses perkecambahan sehingga nilai indeks glikemiknya rendah (Andi dkk., 2020). Berdasarkan hasil analisis indeks glikemik menggunakan luasan kurva kadar gula darah, nilai indeks glikemik beras kecambah pratanak cokelat memiliki nilai indeks glisemik 52, sehingga dapat dikategorikan sebagai beras dengan nilai indeks glisemik yang rendah. Sesuai dengan pernyataan Rimbawan, dkk (2004) bahwa pangan ber IG rendah memiliki nilai IG di bawah 55. Sementara pada sampel beras ciherang kecambah pratanak cokelat dan sosoh memiliki nilai indeks glisemik berturut-turut 55 dan 54. Nilai ini lebih tinggi dibandingkan hasil penelitian Widowati dkk. (2010) yang menunjukkan beras Ciherang pratanak memiliki nilai IG sebesar 44,22.

**Pemilihan Perlakuan Terbaik**

 Beras pratanakmempunyai sifat fungsional memberikan dampak positif bagi kesehatan terutama untuk penderita diabetes karena nilai indeks glikemiknya rendah. Sesuai dengan hasil penelitian, perlakuan yang terpilih adalah beras merah berkecambah pratanak cokelat dengan aktivitas antioksidan 66,71% dan indeks glisemik yag rendah yaitu 52.

**Kesimpulan**

Beras berkecambah pratanak yang memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi dan indeks glisemik yang rendah adalah beras merah berkecambah pratanak cokelat. Varietas gabah dan perkecambahan mempengaruhi aktivitas antioksidan dan indeks glisemik beras pratanak. Beras pratanak yang memiliki kadar aktivitas antioksidan yang tinggi dan indeks glisemik rendah adalah beras merah berkecambah pratanak cokelat dengan aktivitas antioksidan 66,71% dan nilai indeks glisemik 52.

**Saran**

Secara keseluruhan beras pratanak dengan varietas gabah dan perkecambahan mempengaruhi aktivitas antioksidan dan indeks glisemik beras. Namun pada nilai indeks glisemik beras menunjukkan nilai yang tinggi sehingga perlu dilakukan penelitian selanjutnya mengenai analisa pati resisten dan uji indeks glisemik untuk menghasilkan beras fungsional yang baik.

**Daftar Pustaka**

Adzkiya MAZ. 2011. Kajian Potensi Antioksidan Beras Merah dan Pemanfaatannya pada Minuman Beras Kencur. (Thesis). IPB.

Akhyar. 2009. *Pengaruh Proses Pratanak Terhadap Mutu Gizi Dan Indeks Glikemik Berbagai Varietas Beras Indonesia.* Tesis. Bogor: Institut Pertanian Bogor

Andarwulan N. 1995. Isolasi dan Kerusakan Antioksidan dari Jinten (Curminum cyminum Linn). IPB Press. Bogor

Andi, dkk. 2020. *Pengaruh Perkecambahan Gabah Terhadap Rendemen, Kualitas Fisik Dan Nilai Sensoris Beras*. Fakultas Pertanian. Universitas Hasanudin. Makasar

Anonim. 2009. Mutu Gizi dan Mutu Rasa Beras Varietas Unggul Ciherang. Warta Pnelitian dan Pengembangan Pertanian Volume 31 Nomor 2, Balai Besar Penelitian Tanaman Padi Subang.

Anonim. 2010. Padi. http://id.wikipedia.org/wiki/Padi [7 maret 2019].

Arif, A., Budiyanto, A., dan Hoerudin. 2013***.*** *Nilai Indeks Glikemik Produk* *Pangan dan Faktor-faktor yang memengaruhinya*. J. Litbang Petanian.Vol. 32 No. 3 September 2013 : 91-99.

Brody T. 1999. *Nutritional Biochemistry*. San Diego: Academic Press.

Castaneda-Ovando, A., Pacheco-Hernandez, M.L., Paez-Hernandez, M.E., Rodriguez, J.A., dan alan-Vidal, C.A. 2009. *Chemical studies of anthocyanins: A review.* Food Chemistryy 113:859-871

Damanhuri. 2005. Pewarisan Antosianin dan Tanggap Klon Tanaman Ubijalar (Ipomea Batatas (L.) Lamb) Terhadap Lingkungan Tumbuh. Disertasi Program Studi Ilmu Pertanian Program Pascasarjana Universitas Brawijaya. 106h.

Damardjati, D.S., 1995. *Karakteristik Sifat Standarisasi Mutu Beras sebagai* *Landasan Pengembangan Agribisnis dan Agroindustri Padi di Indonesia*.Balai Penelitian Teknologi Pangan. Bogor.

Fatema, Kaniz, Farzana, R., Nurunnahar, S, Khadizatul, Kobura., Liaquat, A. 2010. Glycemic index of three common varieties of Bangladeshi rice in healthy subjects. African Journal of Food Science Vol. 4(8) pp. 531 - 535, August 2010.

Kim MH, AH Kim, K Koh, HS Kim, YS Lee, YH Kim 2008. Indentification and Quantification of Anthocyanin Pigments in Colored Rice. Nutri Research and Pract 2(1): 46-49

Luna, P., Herawati, H., Widowati, S., dan Prianto, A. B., 2015. Pengaruh Kandungan Amilosa terhadap Karakteristik Fisik dan Organoleptik Nasi Instan. Jurnal Penelitian Pasca panen pertanian, 12(1): 1-10.

Min, B., Mcclung A, Chen M.H. 2014. Effects of Hydrothermal Processes on Antioxidants In Brown, Purple and Red Bran Whole Grain Rice (Oryza Sativa L.). Journal Chemistry 159 : 106– 115.

Noorlaila, A., Nursuhadah N, Noriham A, Norhasanah H. 2018. Total Anthocyanin Content and Antioxidant Activities of Pigmented Black Rice (Oryza Sativa L. Japonica) Subjected to Soaking and Boiling. Jurnal Teknologi Science and Engineering. Vol. 80(3) : 137–143.

Ohtsubo, K., K. Suzuki, Y. Yasui, T. Kasumi. 2005. Bio-functional Components in the Processed Pre-germinated Brown Rice by a Twin-screw Extruder. Journal of Food Composition and Analysis.Vol. 18: 303–316.

Poerwono, M.S. 2012. *Kacang Hijau*. Jakarta : Penebar Swadaya.

Rimbawan, dan Siagian A. 2004. Indeks Glikemia Pangan. Penerbit Swadaya. Hembing Wijayakusuma. 2004. Diabetes mellitus. Dalam : Bebas diabetes mellitus ala hembing. Edisi 1. Jakarta : Puspa Swara.

Roy, M.K., Juneja, L.R., Isobe, S. dan Tsushida, T. 2009. *Steam Processed Broclli (Brassica oleracea) has Higher Antioxidant Activity in Chemical and Celluler Assay Systems*. Food Chemistry 14P263-269,DOI:10.1016/j.foodchem.2008.09.050.

Somaratne, G.M., Prasantha BDR, Dunuwila GR, Chandrasekara A, Wijesinghe DGNG, Gunasekara DCS. 2017. Effect of Polishing on Glicemix Index and Antiosidant Properties of Red and White Basm.

Sompong, R., Ehn, S. S., Martin, G. L., and Berghofer, E., 2011. Physicochemical and Antiokxidative Properties of Red and Black Rice Varieties from Thailand, China, and Sri Lanka. J. of Food Chem, 124: 132-140.

Suardi D 2005. Potensi Beras Merah Untuk Peningkatan Mutu Pangan. J Lit Pert 24(3): 93-100.

Suliartini NWS, R Gusti, Sadimantara, T Wijayanto, Muhidin 2011. Pengujian Kadar Antosianin Padi Gogo Beras Merah Hasil Koleksi Plasma Nutfah Sulawesi Tenggara. Crop Agro 4 (2): 43-48.

Sunardi, K.I. 2007. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Belimbing Wuluh (Averrhoa blimbi, L.) terhadap 1,1-Diphenyl-2-Picrylhidrazyl (DPPH). Seminar Nasional Teknologi, 1-9.

Sunarni, T., Pramono, S. & Asmah, R., 2007, Flavonoid antioksidan penangkap radikal dari daun kepel (Stelechocarpus burahol (Bl.) Hook f. & Th.), Majalah Farmasi Indonesia, 18(3), 111 - 116.

Tistianingrum N.W. 2019. Pengaruh Suhu Perendaman Dan Konsentrasi Ekstrak Kayu Manis Terhadap Tingkat Kesukaan, Indeks Glisemik Dan Pati Tahan Cerna Beras Pratanak Trfortifikasi Cromium dan Magnesium. Skripsi. Universitas Mercu Buana Yogyakarta.

Tormo, M.A., I.G. Exojo, A.R. Tejada, J.E. Campillo. 2004. Hypoglycaemic And Anorexigenic Activities of an α-amylase Inhibitor from White Kidney Beans (Phaseolus vulgaris) in Wistar rats. British Journal of Nutrition. Vol. 92: 785–790. doi:10.1079/BJN20041260.

Velasquez, C.G.A., Cardona, C.A. 2016. *Anthocyanin Production Evaluation Using Plant Cell Cultures Growth and Viability Analysis at Difference Procces Conditions*. DOI: 10.11144/Javeriana.iyu20-1.apeu.

Wildman, REC (eds). 2001. Handbook of Nutraceuticals and Functional Food. Boca Raton : CRC Press.

Winarsi, Hery., et al. 2007. Antioksidan Alami dan Radikal Bebas: Potensi dan Aplikasinya dalam Kesehatan. Yogyakarta: Kanisius.

Xu, B.J. dan Chang, S.K.C. 2007. *A Comparative Study on Phenolic Profils and Antioxidant Activities of Legums Affected by Extraction*. Journal of Food Science. 72: SI 59-66. DOI: 10.1111/j.1750-3841.2006.00260.x.

Yawadio R, Tanimori S, Morita N. 2007. Identification of Phenolic Compound Dsisolated from Pigmented Rices and Their Aldose Reductase Inhibitory Activities. Food Chemistry. 101(4):1616–162.

Yulianto, W.A., Susiati, M., dan H. A. N. Adhini., 2018. Evaluation of Resistant Starch, Glycemic Index and Fortificants Content of Premix Rice Coated With Various Concentrations and Types of Edible Coating Materials. IOP Conf. Ser.: Earth and Environ. Sci. 102.