

KADAR ANTOSIANIN DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN BEBERAPA PRODUK OLAHAN KETAN HITAM

Yannie Asrie Widanti¹ dan Nanik Suhartatik¹

¹Fakultas Teknologi Dan Industri Pangan Universitas Slamet Riyadi Surakarta, Telepon : 0271-851204,
email: asrie.yannie2@gmail.com

ABSTRACT

The aim of the research was to analyze the levels of anthocyanin and antioxidant activity of various black glutinous rice processed products, including steamed cakes, muffins oven, black glutinous rice porridge, steamed black glutinous rice, fermented black glutinous rice, and rengginang. All samples were purchased at Pasar Besar Surakarta. The highest anthocyanin content was 230.425 µg / g in steamed cake. Analysis of antioxidant activity by DPPH method showed that black glutinous rice porridge had the highest antioxidant capacity, that is 366,140%, while in rengginang product did not show any antioxidant activity (-133,595%). The antioxidant activity measured by FRAP method showed the same result, the highest FRAP value was on black glutinous rice (1.460%).

Key word : anthocyanin, antioxidant, black glutinous rice

PENDAHULUAN

Ketan hitam merupakan salah satu jenis sereal yang telah dikenal secara luas oleh masyarakat Indonesia. Berbagai produk olahan ketan hitam juga telah lama digemari, misalnya berupa bubur ketan hitam, tape ketan hitam, serta aneka kue. Beras ketan hitam telah lama diketahui memiliki aktivitas antioksidan tinggi, yang berasal dari pigmen antosianin. Penelitian Kamala et al. (2010) menunjukkan bahwa secara *in vitro*, ekstrak beras ketan hitam selain memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi, juga memiliki aktivitas antimutagen pada *Salmonella typhimurium* TA98 dan TA100.

Berbagai penelitian telah membuktikan bahwa antosianin memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi (Endika et al., 2014; Suhartatik, et al., 2013; Mambrasar, 2010). Pigmen antosianin pada ketan hitam diyakini sebagai komponen utama yang memberikan sifat fungsional sebagai antioksidan. Ketan hitam merupakan salah satu komoditi yang sangat potensial sebagai sumber karbohidrat, antioksidan, senyawa bioaktif, dan serat yang penting bagi kesehatan (Yanuar, 2009 dalam Naulifar, 2012).

Pigmen antosianin pada ketan hitam dapat mengalami kerusakan dan kehilangan sifat fungsionalnya. Menurut Shinta (2010), kerusakan atau kehilangan komponen fungsional, khususnya senyawa antosianin dapat terjadi pada saat proses penyosohan beras, ekstraksi pigmen dari jaringan beras, proses produksi, maupun penyimpanan produk pangan. Degradasi antosianin dapat dipicu oleh beberapa faktor antara lain pH, suhu, serta konsentrasi oksigen yang tinggi. Selain itu kestabilan antosianin dipengaruhi juga oleh cahaya, adanya enzim pendegradasi, asam askorbat, sulfur dioksida, ion logam, dan gula.

Pada umumnya, ketan hitam dikonsumsi dalam bentuk olahan yang telah diproses pada kondisi tertentu, misalnya dengan pemanasan pada suhu tinggi, pemanasan dalam waktu yang lama,

serta perubahan pH selama pengolahan. Proses pengolahan diduga dapat menyebabkan penurunan kadar antosianin dan mengurangi sifat fungsionalnya sebagai antioksidan.

Sementara itu, pengembangan produk olahan ketan hitam diharapkan dapat memberikan manfaat fungsional sebagai antioksidan bagi orang yang mengkonsumsi. Dengan demikian perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui kadar antosianin dan aktivitas antioksidan pada berbagai produk olahan ketan hitam.

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan Penelitian, yang digunakan dalam penelitian ini adalah Berbagai produk olahan ketan hitam yang terdiri dari ketan hitam kukus, bubur ketan hitam, tape ketan hitam, bolu ketan hitam, rengginan ketan hitam, dan kue kering yang diperoleh dari industry rumah tangga di sekitar kampus UNISRI. Bahan kimia untuk analisis adalah aquades, DPPH, dan bahan kimia lainnya.

Metode

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor yaitu perbedaan jenis produk olahan ketan hitam (ketan hitam kukus, bubur ketan hitam, tape ketan hitam, bolu ketan hitam, rengginan ketan hitam, dan kue kering). Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan metode ANOVA, jika terdapat perbedaan, maka akan dilanjutkan dengan uji beda nyata menggunakan analisa Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada $\alpha = 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Antosianin

Berdasarkan hasil analisis kadar antosianin, diketahui produk olahan ketan hitam yang memiliki kadar antosianin paling tinggi ialah bolu kukus ketan hitam, yaitu 230, 425 $\mu\text{g/g}$. Perbedaan kadar antosianin pada produk-produk olahan ketan hitam tersebut dapat dipengaruhi oleh komposisi bahan dan cara pengolahan. Kadar antosianin pada beberapa produk olahan ketan hitam dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kadar Antosianin Beberapa Produk Olahan Ketan Hitam

Produk	Kadar Antosianin($\mu\text{g/g}$ produk)
Bolu Kukus	230,425 ^a
Bolu Oven	158,415 ^{ab}
Bubur	57,605 ^{abc}
Ketan Hitam Kukus	88,405 ^{ab}
Tape Ketan Hitam	132,490 ^{ab}
Rengginang	28,800 ^{abc}

Ket. : Angka yang diikuti huruf yang sama berbeda tidak nyata pada tingkat signifikansi 0,5%.

Antosianin dapat mengalami degradasi oleh berbagai faktor, antara lain pH, suhu / pemanasan, dan aktivitas enzim polifenol oksidase (Suhartatik dkk, 2013 dan Husna dkk, 2013). Pada pemanasan yang tinggi akan terjadi perubahan dan kerusakan pigmen antosianin (Winarno, 2014 dalam Husna dkk, 2013). Hal ini yang menyebabkan perbedaan kadar antosianin pada beberapa produk olahan ketan hitam di atas. Produk yang diolah dengan suhu pemanasan yang lebih

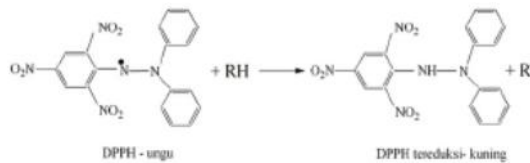
tinggi dan waktu pengolahan yang lebih lama cenderung memiliki kadar antosianin yang lebih rendah. Ozela dkk (2007) menjelaskan bahwa paparan cahaya juga dapat memperbesar degradasi antosianin, selain terjadinya hidrolisis antosianin.

Pada pembuatan rengginang dari beras ketan hitam sampai rengginang goreng yang siap dikonsumsi, terdapat beberapa tahap pengolahan yang menggunakan suhu tinggi. Pada awal pembuatan rengginang, beras ketan hitam direbus dan dikukus, kemudian dibentuk dan dijemur sampai kering. Sebelum dikonsumsi, rengginang digoreng dalam minyak panas sampai mengembang. Proses pemanasan yang berulang tersebut mengakibatkan kerusakan antosianin sehingga pada penelitian ini kadar antosianin rengginang sudah tidak dapat terdeteksi lagi (angka negatif).

Produk olahan ketan hitam dengan proses sederhana seperti bolu kukus, bolu oven, bubur, ketan hitam kukus, dan tape ketan hitam memperlihatkan kadar antosianin yang lebih tinggi.

Aktivitas Antioksidan Metode DPPH

Pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH berdasarkan pada kemampuan antosianin sebagai antioksidan untuk menangkap radikal bebas. Radikal bebas DPPH yang digunakan dalam pengujian merupakan radikal bebas yang stabil pada suhu kamar dan larut dalam pelarut polar. Elektron tidak berpasangan pada DPPH menyebabkan nampaknya warna ungu pada absorbansi maksimum panjang gelombang 517 nm. Antosianin sebagai antioksidan, mampu mendonorkan atom hidrogennya pada radikal bebas DPPH, sehingga menyebabkan perubahan warna menjadi kuning pucat.



Gambar 1. Reaksi DPPH dengan senyawa antioksidan

Hasil pengujian aktivitas antioksidan dengan metode DPPH menunjukkan aktivitas yang tinggi pada hampir semua produk olahan ketan hitam. Persen *Radical Scavenging Activity* (RSA) yang diperoleh menunjukkan tingginya aktivitas antioksidan jauh melebihi konsentrasi DPPH yang digunakan. Hasil pengujian aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (% RSA) dapat dilihat pada table 3.

Tabel 2. Aktivitas antioksidan produk olahan ketan hitam dengan metode DPPH (% RSA)

Produk	% RSA
Bolu Kukus	316,405 ^a
Bolu Oven	357,140 ^a
Bubur	366,140 ^a
Ketan Hitam Kukus	295,235 ^a
Tape Ketan Hitam	266,665 ^a
Rengginang	-133,595 ^c

Ket. : Angka yang diikuti huruf yang sama berbeda tidak nyata pada tingkat signifikansi 0,5%.

Aktivitas Antioksidan Metode FRAP

Pengujian aktivitas antioksidan dengan metode FRAP berdasarkan pada kemampuan antioksidan untuk menangkap ion Fe^{2+} (FRAP value). Hasil analisis aktivitas antioksidan dapat dilihat pada tabel 3.

Produk yang memiliki nilai FRAP terendah terdapat pada produk bolu ketan hitam kukus dan bolu ketan hitam oven, yang berbeda secara signifikan dari produk-produk lainnya. Perbedaan kemampuan menangkap ion logam dapat dipengaruhi oleh proses pengolahan produk yang berbeda. Menurut Husna dkk (2013), proses pemanasan terbaik untuk mencegah kerusakan antioksidan dan senyawa flavonoids lainnya adalah pengolahan dengan suhu yang tinggi, tetapi dengan jangka waktu yang pendek. Penurunan aktivitas antioksidan biasanya sebanding dengan penurunan kadar antosianin.

Tabel 3. Aktivitas antioksidan produk olahan ketan hitam dengan metode FRAP(%)

Produk	% FRAP
Bolu Kukus	0,620 ^a
Bolu Oven	0,605 ^a
Bubur	1,460 ^b
Ketan Hitam Kukus	1,455 ^b
Tape Ketan Hitam	1,275 ^b
Rengginang	1,485 ^b

Ket. : Angka yang diikuti huruf yang sama berbeda tidak nyata pada tingkat signifikansi 0,5%

KESIMPULAN

Kadar antosianin produk olahan ketan hitam dari yang tertinggi sampai terendah ialah bolu kukus, bolu oven, bubur, ketan hitam kukus, tape ketan hitam, dan rengginang.

Aktivitas antioksidan yang diuji dengan metode DPPH menunjukkan hasil yang tidak berbeda secara signifikan kecuali pada produk rengginang. Analisis aktivitas antioksidan menggunakan metode FRAP menunjukkan hasil yang berbeda signifikan pada produk bolu kukus dan bolu oven ketan hitam.

DAFTAR PUSTAKA

- Berdanier, Carolyn D., Johanna Dwyer, dan Elaine B. Feldman, 2008. Handbook of Nutrition and Food. Second Edition. CRC Press. New York.
- Dewi, AR. Aj. Marida. 2012. Kajian Bahan Beras Ketan Hitam. eprints.uny.ac.id/.../BAB%20%20-09512134014.pdf. Diakses 16 Maret 2014.
- Endika, Martha Florencia, Ekawati Purwijantiningsih, dan Sinung Pranata, 2014. Aktivitas Antioksidan Minuman Beralkohol dari Ragi Tuak Dayak dengan Kombinasi Ketan Hitam (*Oryza sativa* L. var. *glutinosa*) dan Beras Hitam (*Oryza sativa* L.) Kultivar Cempo Ireng. <http://e-journal.uajy.ac.id/5870/1/Jurnal%20BL01161.pdf>. (Accessed 14 Maret 2015)
- Husna, N.E., M. Novita, dan S. Rohaya, 2013. Kandungan Antosianin dan Aktivitas Antioksidan Ubi Jalar Ungu Segar dan Produk Olahannya. AGRITECH, Vol. 33, No. 3, Agustus 2013.

- Li W, Pickard M, Beta T. 2007. Effect of Thermal Processing on Antioxidant Properties of Purple Wheat Brand. *Food Chem* 104:1080-1086.
- Mambrasar, Rinto Herry, Budhi Prasetyo, dan Martanto Martosupono, 2010. Antioksidan dan Imunomodulator Pada Serealia. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi FKIP UNS*, 154-163.
- Nailufar, Aini Amalia, Basito, dan Choirul Anam, 2012. Kajian Karakteristik Ketan Hitam (*Oryza sativa glutinosa*) pada Beberapa Jenis Pengemas Selama Penyimpanan. *Jurnal Teknosains Pangan Vol 1 No 1 Oktober 2012*. Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Nugraheni, Mutiara, 2014. *Pewarna Alami: Sumber dan Aplikasinya pada Makanan dan Kesehatan*. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Sadabpod, Kamala, Kaew Kangsadalampai, dan Linna Tongyonk, 2010. Antioxidant Activity and Antimutagenicity Of Hom Nil Rice and Black Glutinous Rice. *J Health Res* 2010, 24(2): 49-54.
- Sangkitikomol, Warin, Tewin Tencomnao, dan Atittaya Rocejanasaroj, 2010. Antioxidant Effects of Anthocyanin-Rich Extract from Black Sticky Rice on Human Eritrocytes and Mononuclear Leukocytes. *African Journal of Biotechnology* Vol. 9(48), 8222-8229.
- Suhartatik, Nanik, Muhammad Nur Cahyanto, Sri Raharjo, dan Endang S. Rahayu, 2013. Aktivitas Antioksidan Antosianin Beras Ketan Hitam Selama Fermentasi. *J. Teknol. Dan Industri Pangan*, Vol. 24 No. 1, 115-119.
- Suhartatik, N., M. Karyantina, A. Mustofa, M. Nur Cahyanto, S. Raharjo, dan E.S. Rahayu, 2013. Stabilitas Ekstrak Antosianin Beras Ketan (*Oryza sativa* var. *glutinosa*) Hitam Selama Proses Pemanasan dan Penyimpanan. *AGRITECH*, Vol. 33, No.4, November 2013.
- Wang T, Jonsdottir R, Olafsdottir G. 2009. Total Phenolics Compounds, Radical Scavenging and Metal Chelation of Extracts from Icelandic Seaweeds. *Food Chem* 116:240-248.
- Winarsi, Heri, 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.