

## **Gambaran aktivitas dan stabilitas antioksidan ekstrak beras hitam (*Oryza sativa L.*) kultivar Enrekang Sulawesi Selatan**

<sup>1</sup>Pricilia Tan  
<sup>2</sup>Nelly Mayulu  
<sup>2</sup>Shirley Kawengian

<sup>1</sup>Kandidat Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi

<sup>2</sup>Bagian Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi

Email : priciliatan12143@yahoo.com

**Abstract:** Rice is the main type of food that is very essential to the people of Asia, especially in Indonesia. Color pigments, which are located on the outer layer of black rice paddy, have been reported to contain a mixture of anthocyanin compounds. Anthocyanin compounds act as antioxidants and free radical catchers, which serve to prevent some degenerative diseases. Black rice contains a nutritional value that is superior to other types of rice. It includes high content of protein, vitamins and minerals although there are distinct varieties depending on the location of production. This research has intended to determine the description of the activity and stability of the antioxidant from black rice extract (*Oryza sativa L.*) cultivars in Enrekang, South Sulawesi at 100 degrees Celsius heating with the periods of 0, 10, 20 and 30 minutes, and the antioxidant activity has been tested using DPPH and FRAP methods. Based on the results of the research using DPPH method, it was discovered that the activity of radical scavengers increased by the effect of the temperature from extracts of the black rice cultivar in Enrekang heated for 0, 10, 20, and 30 minutes at a temperature of 100 ° C and the antioxidant activity of the extracts of the black rice was relatively stable against heating that was tested using FRAP.

**Keywords:** black rice, antioxidants, DPPH, FRAP

**Abstrak:** Beras merupakan jenis pangan utama yang penting bagi masyarakat di Asia, terutama di Indonesia. Pigmen warna yang terletak pada lapisan luar padi dari beras hitam telah dilaporkan mengandung campuran senyawa antosianin, senyawa antosianin berfungsi sebagai antioksidan dan penangkap radikal bebas, sehingga berperan untuk mencegah terjadinya beberapa penyakit degeneratif. Beras hitam memiliki kandungan nilai gizi yang lebih unggul dari beras jenis lainnya. Seperti kandungan protein yang tinggi, vitamin dan mineral. Meskipun terdapat perbedaan varietas tergantung pada lokasi produksinya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran aktivitas dan stabilitas antioksidan dari ekstrak beras hitam (*Oryza sativa L.*) kultivar Enrekang, Sulawesi Selatan pada pemanasan 100°C dengan lama pemanasan 0, 10, 20, dan 30 menit dan diuji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH dan FRAP. Berdasarkan hasil penelitian menggunakan metode DPPH, didapatkan bahwa aktivitas penangkal radikal bebas meningkat dengan efek pemanasan pada ekstrak beras hitam (*Oryza sativa L.*) kultivar Enrekang Sulawesi Selatan dengan pemanasan 0, 10, 20, dan 30 menit pada suhu 100°C. Dan aktivitas antioksidan pada ekstrak beras hitam relative stabil terhadap pemanasan yang diuji menggunakan metode FRAP.

**Kata kunci:** beras hitam, antioksidan, DPPH, FRAP

Beras merupakan makanan pokok yang dikonsumsi oleh lebih dari setengah populasi dunia.<sup>1</sup> Pigmen warna yang terletak pada lapisan luar padi atau aleuron

dari beras hitam telah dilaporkan mengandung campuran senyawa antosianin yang termasuk dalam kelas flavonoid. Senyawa fenolik juga termasuk didalamnya. Kandungan zat antioksidan yaitu polifenol pada beras juga dipengaruhi oleh genotipe.<sup>2</sup> Sistem tubuh memiliki pertahanan alami terhadap resiko radikal bebas, yang meminimalkan pengaruh radikal bebas melalui peran dari enzim antioksidan. Namun aktivitas enzim-enzim ini akan cenderung menurun seiring dengan bertambahnya usia, karena peningkatan tekanan psikologis dan pola makan yang tidak seimbang.<sup>3</sup> Seiring dengan bertambahnya pengetahuan tentang radikal bebas, dewasa ini penggunaan senyawa antioksidan semakin berkembang baik dalam bentuk makanan dan pengobatan. Radikal bebas dalam jumlah berlebih dapat menyebabkan gangguan tubuh. Berbagai studi dengan populasi besar telah menunjukkan bahwa beberapa makanan alami yang kaya antioksidan berhubungan dengan rendahnya insiden penyakit kardiovaskular.<sup>4</sup> Senyawa antosianin berfungsi sebagai antioksidan dan penangkap radikal bebas, sehingga berperan untuk mencegah terjadinya beberapa penyakit degeneratif. Selain itu antosianin juga memiliki kemampuan sebagai antimutagenik dan antikarsinogenik, mencegah gangguan fungsi hati, antihipertensi, dan menurunkan kadar gula darah.<sup>5</sup> Pigmen antosianin selama proses pengolahan atau pemasakan akan terjadi degradasi, dimana hal tersebut akan mempengaruhi kualitas kandungan gizi dan warnanya. Terdapat faktor intrinsik dan ekstrinsik yang dapat mempengaruhi stabilitas antosianin selain suhu pemanasan dalam pengolahan, antara lain pH, suhu penyimpanan, struktur kimia dan konsentrasi antosianin yang ada, cahaya, oksigen, enzim, protein, dan ion logam.<sup>6</sup> terdapat beberapa penelitian yang telah dilaporkan sebelumnya mengenai aktivitas antioksidan pada berbagai varietas beras hitam yang dibudidayakan di Indonesia dan berdasarkan penelitian sebelumnya tentang beras hitam yang

memiliki kandungan yang bermanfaat bagi kesehatan sehingga beras hitam dapat dijadikan salah satu pangan fungsional, maka peneliti merasa tertarik untuk mengembangkan pengetahuan mengenai pangan fungsional dalam aktivitas dan stabilitas antioksidan yang terkandung dalam beras hitam (*Oryza sativa L.*) kultivar Enrekang, Sulawesi Selatan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat eksperimental observasional. Tempat pelaksanaan penelitian ini dilakukan di Laboratorium Terpadu Universitas Sam Ratulangi Manado. Objek penelitian yang digunakan adalah beras hitam (*Oryza sativa L.*) kultivar Enrekang, Sulawesi Selatan. Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain blender, tabung reaksi, piring patry, spatula, pipet tetes, mixer vortex, timbangan analitik, spektrofotometer, kertas saring, etanol, alkohol, aquades, larutan DPPH, larutan FRAP.

Cara kerja penelitian ini ialah beras hitam (*Oryza sativa L.*) kultivar Enrekang, Sulawesi Selatan dihaluskan, kemudian sebanyak 1 gr dipanaskan pada suhu 100°C dalam oven selama 0 menit, 10 menit, 20 menit dan 30 menit. Kemudian dibuat ekstraksi sampel dengan merendam sampel dengan etanol 70% sebanyak 10 ml, direndam selama 2x60 menit. Setelah itu disaring kemudian dikeringkan. Setelah kering diencerkan menjadi konsentrasi 1000 ppm dengan menggunakan etanol 70% sebanyak 20 ml.

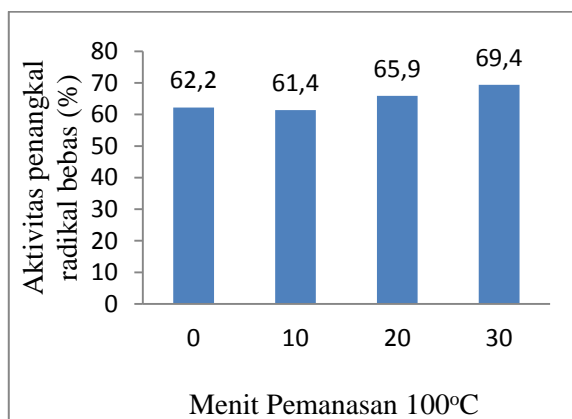
Setelah sampel ekstraksi selesai, diuji menggunakan metode DPPH dengan menggunakan 0,5 ml sampel dan dicampurkan dengan 1,5 ml larutan DPPH, dibaca pada panjang gelombang 517 nm.

Untuk pengujian dengan metode FRAP, sebanyak 0,3 ml sampel ekstrak beras hitam dicampurkan dengan 3 ml larutan FRAP, direndam dalam air mendidih selama 90 menit kemudian dibaca pada panjang gelombang 595 nm.

## HASIL PENELITIAN

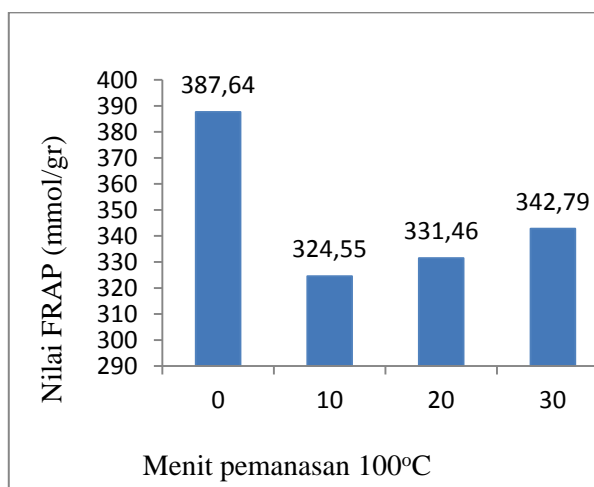
Penelitian yang dilakukan dari bulan

Oktober sampai Desember 2015 di Laboratorium Terpadu Universitas Sam Ratulangi dengan menguji aktivitas dan stabilitas antioksidan ekstrak beras hitam (*Oryza Sativa L.*) kultivar Enrekang, Sulawesi Selatan. Menggunakan metode uji aktivitas penangkal radikal bebas 1,1-diphenyl-2-picryl-hydrazyl dan kemampuan mereduksi besi, *Ferric Reducing Antioxidant Power*.



**Gambar 1.** Hasil uji dengan metode DPPH

Hasil penangkal radikal dalam 0 menit pemanasan adalah sebesar 62,2%, pemanasan 10 menit pada suhu 100°C sebesar 61,4%, pemanasan 20 menit pada suhu 100°C sebesar 65,9% dan pada pemanasan 30 menit pada suhu 100°C sebesar 69,4%.



**Gambar 2.** Hasil uji dengan metode FRAP

Hasil uji kemampuan mereduksi besi didapatkan bahwa dengan suhu 100° c pada

pemanasan 0 menit ialah 387,64 mmol/gr. Pada sampel yang dipanaskan 10 menit ialah 324,55,mmol/gr sampel yang dipanaskan 20 menit ialah 331,46 mmol/gr dan untuk sampel yang dipanaskan selama 30 menit ialah 342,79 mmol/gr (Gambar 2).

## BAHASAN

Berdasarkan data hasil penelitian menggunakan metode DPPH, didapatkan hasil aktivitas penangkal radikal bebas dalam 0 menit pemanasan ialah sebesar 62,2%, pemanasan 10 menit sebesar 61,4%, pemanasan 20 menit sebesar 65,9% dan pada pemanasan 30 menit pemanasan aktivitas penangkal radikal bebas ialah sebesar 69,4%.

Dimana berdasarkan hasil penelitian sebelumnya mengatakan bahwa semakin lama waktu pemanasan akan memberikan efek merusak pada aktivitas antioksidan dari ekstrak beras ketan hitam.<sup>6</sup> Hal ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan dimana dengan pemanasan 100°C dan pada pemanasan 10 menit, terjadi penurunan dibandingkan dengan sampel yang tidak dipanaskan atau pada pemanasan 0 menit. Namun pada pemanasan 20 dan 30 menit presentase aktivitas penangkal radikal bebas meningkat sebesar 65,9% dan 69,4%.

Pada pengujian dengan menggunakan metode FRAP, sampel dengan 0 menit pemanasan atau sampel yang tidak dipanaskan memiliki nilai kemampuan mereduksi besi tertinggi apabila dibandingkan dengan sampel yang dipanaskan pada suhu 100°C dalam waktu 10 menit dimana nilai mereduksi besi ialah 324,55 mmol/gr, pada pemanasan 20 menit bernilai 331,46 mmol/gr, dan 30 menit bernilai 342,79 mmol/gr. Meskipun tidak terjadi penurunan terhadap nilai mereduksi besi pada 20 menit dan 30 menit pemanasan, namun tetap tidak melampaui nilai uji pada sampel yang tidak dipanaskan atau pada 0 menit pemanasan.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka didapatkan bahwa efek dari temperatur meningkatkan aktivitas penangkal radikal bebas dari ekstrak beras

hitam (*Oryza Sativa L.*) yang dipanaskan selama 0, 10, 20, dan 30 menit pada suhu 100°C dengan menggunakan uji aktivitas penangkal radikal dan aktivitas antioksidan dalam mereduksi besi pada ekstrak beras hitam relatif stabil terhadap pemanasan pada suhu 100°C dalam waktu 0, 10, 20, dan 30 menit yang diuji menggunakan metode FRAP.

Hal ini tidak sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yang menyatakan bahwa semakin tinggi suhu dan semakin lama waktu pemanasan maka semakin banyak pula antosianin yang rusak. Terjadi penurunan kadar antioksidan antosianin yang dialami saat pemanasan pada suhu 30°C dan pemanasan lebih dari 30 menit akan mengurangi kadar antosianin lebih dari 50%.<sup>6</sup> Terdapat berbagai macam faktor yang dapat mempengaruhi hasil pengujian aktivitas antioksidan diantaranya adalah jenis larutan, dimana pada penelitian yang dibuat oleh Suhartatik pada tahun 2013 menggunakan larutan methanol 70% dan ditambahkan larutan asam HCL 1%, sementara pada penelitian ini menggunakan larutan etanol 70%. Juga jenis beras yang dipakai pada penelitian sebelumnya ialah beras ketan hitam, sementara pada penelitian ini menggunakan beras hitam.

## SIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Aktivitas penangkal radikal bebas meningkat dengan efek pemanasan pada ekstrak beras hitam (*Oryza sativa L.*) kultivar Enrekang, Sulawesi Selatan, yang diuji menggunakan metode 1,1-diphenyl-2-picryl-hydrazyl (DPPH).
2. Total aktivitas antioksidan pada ekstrak beras hitam (*Oryza sativa L.*) relatif stabil terhadap pemanasan yang diuji melalui metode *Ferric Reducing Antioxidant Power* (FRAP).

## SARAN

1. Beras hitam (*Oryza Sativa L.*) dapat dijadikan pangan fungsional karena kandungan memiliki kandungan antioksidan yang relatif tinggi dibandingkan dengan beras putih.
2. Bagi penelitian selanjutnya, disarankan untuk lebih teliti dan terampil dalam melakukan uji aktivitas antioksidan dengan berbagai metode.

## DAFTAR PUSTAKA

1. **Sompong. R, Siebenhandl-Ehn. S, Linsberger-Martin. G, et al.** Physicochemical and antioxidative properties of red and black rice varieties from Thailand, China and Sri Lanka. The Journal Elsevier. 2010;132-140.[diakses pada 21 September 2015]
2. **Yomade S, Karrila T, Pakdeechanuan P.** Physical, Chemical and Antioxidant Properties of Pigmented Rice Grown in Southern Thailand. International Food Research Journal. 2011;901-6.
3. **Droge, Wulf .** Free Radical in The Physiological Control of cell Function. *Physiol.*2002;47-95.
4. **Ling, W. H., Wang, L. L & Ma, J.,** 2002. Supplementation of the Black Rice Outer Layer Fraction to Rabbits Decreases Atherosclerotic Plaque Formation and Increases Antioxidant Status. The Journal of Nutrition, p. 20-27. (Online) (<http://jn.nutrition.org/content/132/1/20.full.pdf+html>). [Diakses pada 21 September 2015].
5. **Kaneda I, Kubo F, and Sakurai H.** Antioxidative Compounds in the Extract of Black Rice Brans. *Journal of Health Science.*2006;52(5):495-511. [diakses pada 8 Oktober 2015].
6. **Suhartatik. N, Karyantina. M, Mustofa. A, Cahyanto. M, Raharjo. S, Rahayu. E.** Stabilitas Ekstrak Antosianin Beras Ketan (*Oryza sativa* var. glutinosa) Hitam Selama Proses Pemanasan dan Penyimpanan. *Agritech Journal.* 2013;33:384-390.