

## **PENGEMBANGAN BERAS KECAMBAH KAYA BESI DAN ANTIOKSIDAN SEBAGAI PANGAN FUNGSIONAL**

**Dian Asti Umaroh**  
**20/464816/PBI/01712**

### **INTISARI**

Beras merupakan bahan makanan pokok bagi hampir sepertiga penduduk dunia tetapi diketahui beras memiliki unsur mikro mineral besi yang rendah. Konsumsi bahan makanan dengan kandungan besi rendah dapat menyebabkan gangguan defisiensi besi yakni Anemia. Kandungan besi beras dapat diperkaya dengan metode biofortifikasi. Beras berkecambah merupakan beras yang telah mengalami proses perendaman pada larutan tertentu untuk meningkatkan kandungan nutrisinya sehingga dapat dikembangkan menjadi pangan fungsional. Tujuan penelitian adalah mengkaji pengaruh biofortifikasi besi dan proses perkecambahan terhadap akumulasi besi total, aktivitas enzimatis, total fenolik dan flavonoid, karakteristik antioksidan, serta profil protein beras. Kultivar beras lokal “Mentik Susu Wangi” dan “Sembada hitam” digunakan dalam penelitian ini. Fortifikasi besi dilakukan melalui proses perkecambahan dengan proses perendaman 10 jam dan inkubasi selama 12 jam dalam keadaan gelap. Perbedaan konsentrasi larutan fortifikasi besi ( $\text{FeSO}_4$ ) (0,25; 0,50; 1 dan 2 g/L) digunakan sebagai perlakuan. Akumulasi besi total, aktivitas enzimatis dan karakteristik antioksidan dilakukan menggunakan teknik spektrofotometri, sedangkan profil protein beras menggunakan analisis SDS-PAGE satu dimensi. Hasil dalam penelitian ini menunjukkan fortifikasi besi menyebabkan kandungan peningkatan pada akumulasi besi total pada 2 g/L FE-GR hingga 9,2 kali lipat dari beras kecambah tanpa fortifikasi, proses tersebut juga menyebabkan perubahan aktivitas CAT dan POD. Nilai TPC dan TFC masing-masing juga menunjukkan peningkatan sebesar 57,52% dan 30,95% Jika dibandingkan kontrol (biji utuh). Kekuatan antioksidan meningkat secara signifikan, dibuktikan dengan nilai  $\text{IC}_{50}$  yang kecil pada perlakuan 0,25 g/L FE-GR. Analisis SDS-PAGE menunjukkan konsentrasi zat besi yang lebih tinggi (2 g/L FE-GR) mengubah kadar protein dan perubahan pada proteom benih.

*Kata kunci: Biofortifikasi besi, beras kecambah, antioksidan, profil protein, pangan fungsional*

## **DEVELOPMENT OF GERMINATED RICE RICH IN IRON AND ANTIOXIDANTS AS A FUNCTIONAL FOOD**

**Dian Asti Umaroh**  
**20/464816/PBI/01712**

### **ABSTRACT**

Rice is a staple food for almost a third of the world's population, but it is known to have low iron microelements. The iron content of rice can be enriched by the biofortification method. Consumption of foods with low iron content can cause iron deficiency, namely anemia. The process of germination in grains can enhance their nutritional content so that they can be developed into functional food. The study examines how iron biofortification and germination altered iron accumulation, enzymatic activity, TPC and TFC values, antioxidant characteristics, and protein profile of rice. Local rice cultivars "Mentik susu wangi" and "Sembada hitam" were used in this study. The iron fortification was carried out through the germination process with a 10-hour soaking process and 12-hour incubation in the dark. Different concentrations of iron fortification (0.25; 0.50; 1 and 2 g/L) were used as treatments. Total iron accumulation, enzymatic activity, and antioxidant characteristics were performed using spectrophotometric techniques, while the rice protein profile used one-dimensional SDS-PAGE analysis. The findings indicate that iron fortification caused an increase in iron accumulation content at 2 g/L FE-GR up to 9.2 times compared to GR and caused changes in CAT and POD activities. The TPC and TFC values also showed an increase of 57.52% and 30.95%, respectively, when compared to whole seeds. The antioxidant power increased significantly, as evidenced by the small  $IC_{50}$  value at 0.25 g/L FE-GR treatment. SDS-PAGE analysis showed higher iron concentration (2 g/L FE-GR) altered protein content and changes in the seed proteome.

*Keywords: Iron biofortification, germinated Rice, antioxidants, protein profiling, functional Food*