

ABSTRACT

STUDY OF THE ANTIOXIDANT ACTIVITY OF GALLIC ACID AND CATECHIN IN FREE AND BOUND FORMS IN CORN (*Zea mays*) STARCH

BY

WINDA VIDYANA

Corn starch modified by conjugation with phenolic compounds such as catechin and gallic acid has the potential to enhance antioxidant activity. This study aimed to evaluate the antioxidant activity of free and starch-bound forms of catechin and gallic acid using the Free Radical Grafting (FRG) method. Antioxidant activity was assessed using DPPH, ABTS, and TBARS (meat system) methods, and the results were expressed as IC₅₀ values. The research employed a completely randomized design with six treatments and four replications. The results showed that phenolic conjugation improved antioxidant activity compared to free forms and native starch. The best treatment was starch–gallic acid 2% with IC₅₀ values of 4.935 ppm (DPPH), 6.129 ppm (TBARS), and 3.656 ppm (ABTS). These values were significantly lower than those of the other treatments, indicating high radical scavenging effectiveness. The increase in antioxidant activity is attributed to the phenolic aromatic groups capable of donating hydrogen atoms to stabilize free radicals. Phenolic conjugation onto corn starch via the FRG method resulted in promising antioxidant-rich materials for functional food development.

Keywords: *bioactivity, grafting, free radicals, oxidative, polyphenols*

ABSTRAK

KAJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN ASAM GALAT DAN KATEKIN DALAM BENTUK BEBAS DAN TERIKAT PADA PATI JAGUNG (*Zea mays*)

Oleh

WINDA VIDYANA

Pati jagung yang dimodifikasi melalui konjugasi dengan senyawa fenolik seperti katekin dan asam galat berpotensi meningkatkan aktivitas antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi aktivitas antioksidan dari senyawa katekin dan asam galat dalam bentuk bebas dan terkonjugasi dengan pati jagung menggunakan metode *Free Radical Grafting* (FRG). Penilaian aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH, ABTS, dan TBARS (*meat system*), yang hasilnya dinyatakan dalam nilai IC_{50} . Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) nonfaktorial dengan enam perlakuan dan empat ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konjugasi senyawa fenolik meningkatkan aktivitas antioksidan dibandingkan bentuk bebas maupun pati murni. Perlakuan terbaik diperoleh pada pati-asam galat 2% dengan nilai IC_{50} masing-masing sebesar 4,935 ppm (DPPH), 6,129 ppm (TBARS), dan 3,656 ppm (ABTS). Nilai tersebut lebih rendah dibandingkan dengan bentuk bebas maupun perlakuan lainnya, yang menunjukkan efektivitas tinggi dalam menangkap radikal bebas. Mekanisme peningkatan aktivitas antioksidan ini berasal dari gugus aromatik fenol yang mampu mendonorkan atom hidrogen kepada radikal bebas. Konjugasi fenolik pada pati jagung melalui metode FRG menghasilkan bahan dengan potensi tinggi sebagai antioksidan alami dalam pengembangan pangan fungsional.

Kata kunci: bioaktivitas, grafting, radikal bebas, oksidatif, polifenol