

INTISARI

Kedelai hitam mengandung banyak komponen bioaktif termasuk isoflavon yang memiliki sifat antioksidan sehingga berpotensi untuk dikembangkan menjadi produk pangan yang memiliki nilai fungsional. Isoflavon yang terkandung dalam kedelai hitam sebagian besar dalam bentuk glukosida dan memiliki aktivitas antioksidan rendah. Proses fermentasi oleh bakteri asam laktat mampu memecah isoflavon glukosida menjadi aglikon yang memiliki aktivitas antioksidan lebih tinggi. Kemampuan bakteri asam laktat dalam meningkatkan aktivitas antioksidan selama proses fermentasi sari kedelai hitam berbeda-beda antar *strain* serta penambahan sukrosa dan skim selama proses pembuatan produk dapat mempengaruhi kemampuannya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari kemampuan bakteri asam laktat indigenos serta pengaruh penambahan sukrosa dan skim terhadap pertumbuhan dan kemampuan meningkatkan aktivitas antioksidan selama fermentasi sari kedelai hitam. Fermentasi dilakukan menggunakan 3 jenis isolat yaitu *Lactobacillus plantarum* WGK 4, *Streptococcus thermophilus* Dad 11, atau *Lactobacillus plantarum* Dad 13 pada suhu 37 °C dan dilakukan analisis jumlah sel, % asam tertitrasi, pH, total fenolik, penangkapan radikal DPPH, isoflavon aglikon, dan aktivitas enzim β -glukosidase.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketiga bakteri asam laktat mampu tumbuh mencapai 9 log CFU/mL dan menghasilkan asam selama proses fermentasi sari kedelai hitam. Terjadi kenaikan total fenolik dan daya tangkap radikal DPPH selama proses fermentasi mencapai 37,66-44,44 mg GAE/100 mL dan 32,04-38,20% RSA yang diikuti dengan peningkatan daidzein dan genistein hingga 16,69-21,55 μ g/mL dan 11,03-14,24 μ g/mL serta aktivitas β -glukosidase sebesar 32,57-48,32 mU/mL. Penambahan sukrosa atau susu skim tidak mempengaruhi pertumbuhan namun meningkatkan produksi asam. Sari kedelai hitam terfermentasi yang tidak diberikan penambahan sukrosa dan skim memiliki kandungan total fenolik, isoflavon aglikon, dan aktivitas β -glukosidase tertinggi. Meski demikian, aktivitas antioksidan sari kedelai hitam terfermentasi dengan dan tanpa penambahan sukrosa atau susu skim tidak berbeda signifikan. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan ketiga bakteri asam laktat mampu tumbuh dan meningkatkan aktivitas antioksidan selama proses fermentasi sari kedelai hitam dan penambahan sukrosa atau skim tidak mempengaruhi pertumbuhan dan aktivitas antioksidan namun meningkatkan produksi asam dan menurunkan peningkatan total fenolik, isoflavon aglikon serta aktivitas β -glukosidase.

Kata kunci : Aktivitas antioksidan, Bakteri asam laktat, Fermentasi, Isoflavon aglikon, Sari kedelai hitam

ABSTRACT

Black soybean contains a high amount of bioactive compounds such as isoflavone which has an antioxidant property and could be developed into functional food products. Isoflavone in black soybean mainly in glucoside form in which its antioxidant activity was lower than its aglycone form. Fermentation by lactic acid bacteria can increase antioxidant activity and isoflavone aglycone of black soymilk. However, its ability is strain-dependent, and sucrose or skim milk supplementation during processing may affect it. This study investigates the ability of indigenous lactic acid bacteria to grow and enhance the antioxidant properties of fermented black soymilk and the influence of sucrose and skim milk addition during food processing. Fermentation was conducted by three Indonesian indigenous lactic acid bacteria, namely *Lactobacillus plantarum* WGK 4, *Streptococcus thermophilus* Dad 11, and *Lactobacillus plantarum* Dad 13 at 37 °C. Viable cell, pH, titratable acidity, total phenolic content, DPPH scavenging activity, isoflavone aglycone, and β -glucosidase activity were measured.

The results show that all strains could grow (9 log CFU/ml) and produce acid in black soymilk. Fermentation increased total phenolics and antioxidant activity around 37,66-44,44 mg GAE/100 mL and 32,04-38,20% RSA, respectively followed by increased isoflavone aglycone reaching 16,69-21,55 μ g/mL for daidzein and 11,03-14,24 μ g/mL for genistein through β -glucosidase activity around 32,57-48,32 mU/mL. Sucrose or skim milk supplementation did not affect growth but increased acid production. Fermented black soymilk without sucrose or skim milk supplementation exhibited the highest total phenolic, antioxidant capacity, isoflavone aglycone, and β -glucosidase activity. All three lactic acid bacteria strains could grow and enhance the antioxidant activity of black soymilk. Sucrose or skim milk supplementation did not affect the cell growth and antioxidant activity enhancement, but increased acid production, and decreased total phenolic and isoflavone aglycone formation, and β -glucosidase activity.

Keywords: Antioxidant activity, Lactic acid bacteria, Fermentation, Isoflavone aglycone, Black soymilk