

ABSTRAK

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN ANTIBAKTERI REBUSAN RIMPANG TEMU HITAM (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) DENGAN DAN TANPA FERMENTASI MENGGUNAKAN *Saccharomyces cerevisiae*

Sausan Aurora Saputri, Hendri Wasito, Nur Amalia Choironi

Latar Belakang: Rimpang temu hitam (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) merupakan herbal yang berpotensi sebagai sumber antioksidan dan antibakteri alami karena kandungan flavonoid dan terpenoid. Fermentasi dengan *Saccharomyces cerevisiae* dapat meningkatkan aktivitas biologis herbal melalui peningkatan senyawa fenolik dan metabolit sekunder. Penelitian ini bertujuan membandingkan aktivitas antioksidan dan antibakteri rebusan rimpang temu hitam dengan dan tanpa fermentasi menggunakan *S. cerevisiae*.

Metodologi: Simplisia rimpang temu hitam direbus 15 menit dan dibuat menjadi dua perlakuan, yaitu tanpa fermentasi dan fermentasi menggunakan *S. cerevisiae*. Aktivitas antioksidan diuji menggunakan metode DPPH untuk menentukan nilai IC_{50} . Aktivitas antibakteri diuji menggunakan metode difusi cakram terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Bacillus cereus* dalam tiga kali replikasi dan dianalisis menggunakan *independent t-test* dengan taraf kepercayaan 95% menggunakan *R Studio*.

Hasil Penelitian: Aktivitas antioksidan rebusan rimpang temu hitam meningkat setelah fermentasi, yang ditunjukkan oleh penurunan nilai IC_{50} dari $10,54 \pm 0,84\%$ menjadi $7,41 \pm 0,17\%$ pada sampel fermentasi dengan perbedaan yang signifikan secara statistik ($p < 0,05$). Aktivitas antibakteri terhadap *E. coli* dan *S. aureus* juga mengalami peningkatan setelah fermentasi, dari masing-masing $0,78 \pm 0,69$ mm dan $0,60 \pm 0,54$ mm pada sampel tanpa fermentasi menjadi $1,41 \pm 1,46$ mm dan $1,12 \pm 0,99$ mm pada sampel fermentasi dengan perbedaan yang tidak signifikan ($p > 0,05$). Namun, kedua sampel tidak menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *B. cereus*.

Kesimpulan: Terdapat perbedaan aktivitas antioksidan antara sampel tanpa dan dengan fermentasi, di mana fermentasi dengan *S. cerevisiae* meningkatkan aktivitas antioksidan secara signifikan. Terdapat perbedaan aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus* dan *E. coli*, tetapi peningkatannya tidak signifikan, serta tidak terdapat aktivitas terhadap *B. cereus*.

Kata Kunci: antibakteri, antioksidan, *Curcuma aeruginosa*, fermentasi, *Saccharomyces cerevisiae*

ABSTRACT

ANTIOXIDANT AND ANTIBACTERIAL ACTIVITIES OF BLACK TURMERIC RHIZOME (*CURCUMA AERUGINOSA* ROXB.) INFUSION IN FERMENTED AND NON-FERMENTED FORMS USING *Saccharomyces cerevisiae*

Sausan Aurora Saputri, Hendri Wasito, Nur Amalia Choironi

Background: Black turmeric rhizome (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) is a herbal plant with potential as a natural source of antioxidants and antibacterial agents due to its flavonoid and terpenoid content. Fermentation using *Saccharomyces cerevisiae* may enhance the biological activity of herbal materials by increasing phenolic compounds and secondary metabolites. This study aimed to compare the antioxidant and antibacterial activities of black turmeric rhizome infusion with and without fermentation using *S. cerevisiae*.

Methods: The rhizome simplicia was boiled for 25 minutes and prepared into two treatments: non-fermented infusion and fermented infusion with *S. cerevisiae*. Antioxidant activity was evaluated using the DPPH method to determine the IC₅₀ value. Antibacterial activity was assessed by the agar disc diffusion method against *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, and *Bacillus cereus* based on inhibition zone diameters. All experiments were conducted in triplicate, and data were analyzed using an independent t-test with Rstudio.

Results: Antioxidant activity increased after fermentation, indicated by a lower IC₅₀ value. The IC₅₀ of the non-fermented infusion was $10.54 \pm 0.84\%$, whereas the fermented infusion showed a lower IC₅₀ of $7.41 \pm 0.17\%$ ($p < 0.05$). Antibacterial activity against *E. coli* and *S. aureus* also increased following fermentation, from 0.78 ± 0.69 mm and 0.60 ± 0.54 mm in the non-fermented sample to 1.41 ± 1.46 mm and 1.12 ± 0.99 mm in the fermented sample, respectively; however, these differences were not statistically significant ($p > 0.05$). Neither treatment exhibited antibacterial activity against *B. cereus*.

Conclusion: There were differences in antioxidant activity between non-fermented and fermented samples, with fermentation using *S. cerevisiae* significantly enhancing antioxidant activity. Differences in antibacterial activity against *S. aureus* and *E. coli* were observed, although the increases were not statistically significant, and no antibacterial activity was detected against *B. cereus*.

Keywords: antibacterial, antioxidant, *Curcuma aeruginosa*, fermentation, *Saccharomyces cerevisiae*