

## POTENSI ANTIBAKTERI, PREBIOTIK, DAN IMUNOMODULATOR POLISAKARIDA CENDAWAN *Heimioporus* sp. SECARA *IN VITRO*

Fatimah Alida  
22/508380/PTP/01952

### INTISARI

Meningkatnya kesadaran masyarakat akan hidup sehat menyebabkan konsumsi pangan fungsional kaya komponen bioaktif seperti cendawan juga meningkat. Cendawan *Heimioporus* sp. banyak dikonsumsi dan ditemukan di Bangka Belitung serta memiliki nilai ekonomi cukup tinggi namun penelitiannya masih sebatas kultivasi dan komersialisasi. Belum ada penelitian yang mengeksplorasi potensinya sebagai antibakteri, prebiotik, dan imunomodulator. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi potensi antibakteri, prebiotik dan imunomodulator polisakarida *Heimioporus* sp. (HP) yang diekstrak dengan metode *ultrasound-assisted hot water*. Potensi antibakteri diuji dengan *diffusion disk* dilanjutkan prebiotik yang dievaluasi dengan *L. acidophilus* IFO 13951 dan *B. breve* ATCC 15700 untuk skor prebiotik, perubahan pH dan produksi asam lemak rantai pendek (SCFA). Selanjutnya, imunomodulator dievaluasi melalui produksi oksida nitrit (NO) pada sel RAW 264.7 yang diinduksi lipopolisakarida dan komposisi HP dengan *high performance liquid chromatography* (HPLC). Hasil penelitian menunjukkan bahwa HP tidak menghasilkan zona hambat pada bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 serta *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. Skor prebiotik HP tinggi pada *L. acidophilus* ( $56,01 \pm 0,10$ ) dan *B. breve* ( $55,53 \pm 0,09$ ) setelah 48 jam inkubasi dengan pH *B. breve* ( $5,68 \pm 0,19$ ) lebih rendah dibandingkan *L. acidophilus* ( $5,86 \pm 0,21$ ) sesuai dengan SCFA yang terbentuk yaitu asam asetat dengan konsentrasi  $42,66 \pm 0,40$  mM dan  $24,08 \pm 0,02$  mM. Aktivitas imunomodulator menunjukkan HP dapat memodulasi sistem imun dengan meningkatkan level NO pada makrofag non-LPS serupa dengan kontrol positif ( $28,52 \pm 1,29\%$ ), walaupun mekanisme inflamasinya perlu diteliti lebih lanjut. Diperoleh yield HP  $9,58 \pm 1,24\%$  dengan komposisi utama adalah FOS ( $0,3 \pm 0,07\%$ ) yang mengonfirmasi potensinya. Penelitian ini bermanfaat untuk pengembangan bahan pangan fungsional berbasis prebiotik untuk membantu menjaga kesehatan usus.

**Kata kunci:** Antibakteri, *Heimioporus* sp., imunomodulator, polisakarida, prebiotik

## EVALUATION OF ANTIBACTERIAL, PREBIOTIC, AND IMMUNOMODULATORY POTENTIAL OF *Heimioporus* sp. POLYSACCHARIDE: AN *IN VITRO* STUDY

Fatimah Alida  
22/508380/PTP/01952

### ABSTRACT

The importance of healthy lifestyle has encouraged individuals to consume functional food rich in bioactive components such as mushrooms. *Heimioporus* sp. are consumed and found in Bangka Belitung have high economic value but most studies focused on its cultivation and commercialization while its antibacterial, prebiotic and immunomodulatory activity has received little investigation. This study aimed to evaluate the antibacterial, prebiotic and immunomodulatory potential of *Heimioporus* sp. polysaccharide (HP) extracted using ultrasound-assisted hot water. The antibacterial was assessed through a disk diffusion method. The prebiotic potential was evaluated using *L. acidophilus* and *B. breve* for its prebiotic score, pH changes, and production of short-chain fatty acids (SCFAs). Its immunomodulatory potential was assessed via nitric oxide (NO) in lipopolysaccharide-induced RAW 264.7 macrophages followed by HP composition using HPLC. The result showed that HP didn't exhibit inhibition zone against *E. coli*, *P. aeruginosa*, and *S. aureus*. The high prebiotic scores were found in *L. acidophilus* ( $56.01 \pm 0.10$ ) and *B. breve* ( $55.53 \pm 0.09$ ) after 48h incubation and the pH of *B. breve* ( $5.68 \pm 0.19$ ) was lower than *L. acidophilus* ( $5.86 \pm 0.21$ ), whereas SCFAs produced mainly acetic acid with concentration of  $42.66 \pm 0.40$  mM and  $24.08 \pm 0.02$  mM, respectively. The immunomodulatory activity proved HP could modulate the immune system by increasing the NO level in non-LPS-induced macrophage similar to positive control ( $28.52 \pm 1.29\%$ ), although its inflammatory mechanism requires further study. The extraction method yielded HP  $9.58 \pm 1.24\%$  and FOS ( $0.3 \pm 0.07\%$ ) as the main composition, which confirms its potential. This study is beneficial for the development of prebiotic food that supports intestinal health.

**Keyword:** Antibacterial, *Heimioporus* sp. polysaccharide, immunomodulator, prebiotic, wild edible mushroom