

**ANALISIS AKTIVITAS ANTIBAKTERI *Lactobacillus plantarum* PADA
BERBAGAI WAKTU INKUBASI TERHADAP PERTUMBUHAN *Escherichia coli***

AMALIA YASMIN
P17334118006

ABSTRAK

Lactobacillus plantarum adalah salah satu kelompok bakteri asam laktat yang terdapat pada berbagai olahan makanan dan minuman. *L. plantarum* merupakan bakteri probiotik yang menghasilkan sejumlah metabolit antibakteri, termasuk asam organik, senyawa organik lainnya, hidrogen peroksida dan bakteriosin. Bakteriosin yang dihasilkan oleh *L. plantarum* adalah plantarisin. Waktu inkubasi *L. plantarum* akan memberikan pengaruh terhadap kuantitas bakteriosin yang diproduksi dan dapat dianalisis berdasarkan aktivitas antibakterinya terhadap pola pertumbuhan bakteri patogen penyebab diare seperti *E. coli*. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan waktu inkubasi optimum *L. plantarum* terhadap pertumbuhan *E. coli* ATCC 8739. Penelitian dilakukan sebanyak 5 kali pengulangan dan dibandingkan dengan kontrol negatif yaitu aquadest. Waktu inkubasi yang digunakan yaitu 4, 8, 16, 20 dan 24 jam sebagai rentang waktu fase eksponensial hingga fase stasioner *L. plantarum*. *L. plantarum* yang telah diinkubasi dipisahkan menggunakan sentrifugasi dengan kecepatan 10.000 rpm selama 20 menit untuk dihasilkan supernatan bebas sel, kemudian dilakukan uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi sumur agar terhadap *E. coli* ATCC 8739. Berdasarkan hasil penelitian *L. plantarum* dapat memproduksi antibakteri bakteriosin yang terdeteksi pada jam ke-24. Indikator waktu inkubasi optimum *L. plantarum* adalah waktu senyawa antibakteri bakteriosin menghasilkan diameter zona hambat terbesar yang ditandai dengan besarnya zona bening yang terbentuk di sekitar sumuran. Aktivitas antibakteri bakteriosin *L. plantarum* pada waktu inkubasi 24 jam terhadap *E. coli* ATCC 8739 sebesar 6,725 mm; 6,9 mm; 6,1 mm 7,7 mm; dan 7,275 mm.

Kata kunci: *Lactobacillus plantarum*, antibakteri, waktu inkubasi, *Escherichia coli* ATCC 8739

**ANALYSIS OF ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF *Lactobacillus plantarum*
AT VARIOUS INCUBATION TIMES ON THE GROWTH OF *Escherichia coli***

AMALIA YASMIN
P17334118006

ABSTRACT

Lactobacillus plantarum is a group of lactic acid bacteria found in various processed foods and beverages. *L. plantarum* is a probiotic bacterium that produces several antibacterial metabolites, including organic acids, other organic compounds, hydrogen peroxide and bacteriocins. The bacteriocin produced by *L. plantarum* is plantarcin. The incubation time of *L. plantarum* will affect the quantity of bacteriocin produced and can be analyzed based on its antibacterial activity on the growth pattern of pathogenic bacteria that cause diarrhea such as *E. coli*. The research method used is quasi-experimental. This study aims to determine the optimum incubation time of *L. plantarum* on the growth of *E. coli* ATCC 8739. The study was carried out 5 times and compared with the negative control, namely distilled water. The incubation times used were 4, 8, 16, 20, and 24 hours as the period of the exponential phase to the stationary phase of *L. plantarum*. The incubated *L. plantarum* were separated using centrifugation at 10,000 rpm for 20 minutes to produce a cell-free supernatant, then the antibacterial activity was tested using the agar well diffusion method against *E. coli* ATCC 8739. The indicator for the optimum incubation time of *L. plantarum* was the time at which the compound bacteriocin antibacterial produced the largest diameter of the inhibition zone which was indicated by the large clear zone formed around the well. Based on the research results, *L. plantarum* can produce antibacterial bacteriocin which was detected at 24 hours with an inhibition zone diameter of 6.725 mm; 6.9 mm; 6.1 mm 7.7 mm; dan 7.275 mm.

Keywords: Lactobacillus plantarum, antibacterial, incubation time, Escherichia coli ATCC 8739