

**PENGARUH LEVEL LAKTOSA SEBAGAI SUBSTRAT TERHADAP KINETIKA PERTUMBUHAN, PRODUKSI ASAM LAKTAT, DAN BAKTERIOSIN PADA FERMENTASI *Lactobacillus paracasei***

**Yulia Marantika**  
**13/346224/PT/06457**

**INTISARI**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh level laktosa sebagai substrat terhadap kinetika pertumbuhan, produksi asam laktat dan bakteriosin pada fermentasi *L. paracasei*. Penelitian menggunakan *L. paracasei* yang merupakan bakteri asam laktat (BAL) koleksi Laboratorium Biokimia Nutrisi Fakultas Peternakan UGM. Konsentrasi laktosa (S) yang digunakan untuk menentukan nilai  $K_s$  dan  $\mu_{max}$  *L. paracasei* yaitu 0,005; 0,01; 0,015; 0,05 dan 0,1%. Produksi asam laktat dan nilai pH hasil fermentasi *L. paracasei* pada level laktosa berbeda ( $\frac{1}{2} K_s$ ,  $K_s$ ,  $2 K_s$ ) diukur menggunakan metode Barker dan Summerson. Bakteriosin hasil fermentasi *L. paracasei* pada level laktosa yang berbeda diuji aktivitas antimikrobia pada pertumbuhan *E. coli* dan *S. aureus* menggunakan metode difusi sumur agar. Hasil uji asam laktat, nilai pH dan zona hambat *L. paracasei* dianalisis menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah dan dilanjutkan dengan uji Duncan. Nilai  $K_s$  dan  $\mu_{max}$  *L. paracasei* diperoleh sebesar 0,5 mg/100ml dan 0,14/jam. Data hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian laktosa dengan konsentrasi yang berbeda tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap produksi asam laktat dan nilai pH *L. paracasei* selama proses fermentasi. Bakteriosin hasil fermentasi *L. paracasei* pada konsentrasi laktosa sesuai nilai  $K_s$  menghasilkan zona hambat terhadap patogen paling besar yaitu  $1,500 \pm 0,100$  cm pada pertumbuhan *E. coli*. Uji aktivitas antibakteri *L. paracasei* pada konsentrasi laktosa berbeda dengan menggunakan metode difusi sumur agar, menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P<0,05$ ) terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli*, namun tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ) pada pertumbuhan bakteri *S. aureus*. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perbedaan konsentrasi laktosa pada proses fermentasi cair tidak berpengaruh terhadap produksi asam laktat dan bakteriosin *L. paracasei*.

(Kata Kunci : *L. paracasei*, Fermentasi cair, Nilai  $K_s$  dan  $\mu_{max}$ , Asam laktat, Aktivitas antibakteri)

**THE EFFECT OF VARIOUS LEVELS OF LACTOSE AS SUBSTRATE  
ON KINETICS GROWTH, ACID LACTIC PRODUCTION, AND  
BACTERIOCINS FROM *Lactobacillus paracasei*  
FERMENTATION**

**Yulia Marantika  
13/346224/PT/06457**

**ABSTRACT**

This study was aimed to determine the effect of lactose levels as substrate on growth kinetics, lactic acid production and bacteriocin on *L. paracasei* fermentation. The study used *L. paracasei* as LAB isolate. The concentration of lactose (S) used to determine the value of  $K_s$  and  $\mu_{max}$  *L. paracasei* is 0.005; 0.01; 0.015; 0.05 and 0.1%. Production of lactic acid and pH value of fermentation *L. paracasei* at different lactose levels were measured using the Barker and Summerson methods. Bacteriocin produced by *L. paracasei* at different lactose levels were tested for antimicrobial activity on *E. coli* and *S. aureus* growth using well diffusion method. The result of lactic acid level, pH value and *L. paracasei* inhibition zone were analyzed using Completely Randomized Design (CRD) pattern and continued with Duncan test. The values of  $K_s$  and  $\mu_{max}$  *L. paracasei* were obtained at 0,5 mg/100ml and 0,14/hr. The results showed that different lactose concentration had no significant effect ( $P>0.05$ ) on lactic acid production and pH value during fermentation process. Bacteriocin produced from *L. paracasei* where the lactose concentration is adjusted based on  $K_s$  value produces the largest pathogen inhibition zone:  $1.500 \pm 0.100$  cm in growth of *E. coli*. Test of antibacterial activity of *L. paracasei* at different lactose concentrations showed significant difference ( $P<0.05$ ) to *E. coli* growth, but not significantly different ( $P>0.05$ ) on growth of *S. aureus* bacteria. Based on the result of this research, it could be concluded that the difference of lactose concentration in the liquid fermentation process does not have a significant effect on lactic acid production and bacteriocin *L. paracasei*.

**Keywords:** *L. paracasei*, Liquid fermentation,  $K_s$  and  $\mu_{max}$  value, Lactic acid, Antibacterial activity