

PEMANFAATAN LIMBAH INDUSTRI TAHU UNTUK PRODUKSI BIOFILM BAKTERI ASAM LAKTAT

Amalia Solichah
18/432374/PBI/01532

INTISARI

Biofilm berfungsi untuk melindungi mikroba dari kondisi lingkungan. Bakteri asam laktat (BAL) dapat membentuk biofilm yang mampu menghambat pertumbuhan patogen. Medium *de Man Ragosa Sharpe* (MRS) adalah medium spesifik untuk pertumbuhan BAL, namun pada skala industri tidak efektif dikarenakan harga yang mahal. Medium alternatif yang dapat digunakan adalah limbah cair tahu, kandungan nutrisi yang lengkap sehingga dapat digunakan sebagai medium pembentukan biofilm BAL. Penelitian ini bertujuan mengetahui persentase medium limbah cair tahu yang dapat digunakan untuk pertumbuhan BAL, formulasi C dan N pada limbah cair tahu terhadap produksi biofilm BAL, karakter fisika biofilm, eksopolisakarida yang dihasilkan BAL, daya hambat biofilm BAL terhadap pertumbuhan bakteri patogen *E.coli* dan *S.aureus*, hubungan kekerabatan antar isolat BAL. Isolat BAL tumbuh pada limbah cair tahu dengan persentase 100%, $6,7 \times 10^8$ CFU/ml. Produksi biofilm BAL terbaik terdapat pada isolat F6IS3 dalam medium limbah cair tahu+glukosa 2%+ammonium sulfat 1% waktu inkubasi 48 jam, $1,32 \times 10^9$ CFU/ml dan nilai OD sebesar 1,26. Uji daya lekat, medium MRS *broth* memiliki rata-rata persentase sel lepas dengan daya lekat kuat yang besar yaitu 14,66%, sedangkan medium limbah cair tahu+glukosa 10%+ammonium sulfat 1%, memiliki rata-rata persentase sel lepas dengan daya lekat lemah yang besar yaitu 24,58%. Isolat F6IS2 dalam medium MRS memproduksi EPS tertinggi sebesar 86003,33 mg/L. Limbah cair tahu+glukosa 2%+ammonium sulfat 1% pada waktu inkubasi 72 jam dapat mereduksi *E.coli* tertinggi sebesar $0,10 \pm 0,03$ log CFU/ml. Medium limbah cair tahu pada waktu inkubasi 72 jam dapat mereduksi *S.aureus* sebesar $0,02 \pm 0,01$ log CFU/ml. Isolat BAL F6IS2, F6IS3, F6IS4 dan F6IS5 berada pada *clade* yang sama dengan *Enterococcus casseliflavus*.

Kata kunci : Biofilm, Eksopolisakarida, *Enterococcus casseliflavus*, Limbah cair tahu

INDUSTRIAL WASTE UTILIZATION OF TOFU FOR BIOFILM PRODUCTION OF LACTIC ACID BACTERIA

Amalia Solichah
18/432374/PBI/01532

ABSTRACT

Biofilm has a function to protect microbial from environmental. Lactic acid bacteria (LAB) can form biofilm that inhibit pathogen microbial. de Man Ragosa Sharpe (MRS) is a specific medium for LAB, but on industrial scale it is not effective due to expensive. Alternative medium that can be used is waste of tofu. Complete nutritional waste of tofu can be used as a LAB biofilm formation medium. This research aims to know the percentage of waste of tofu that can be used for LAB growth, formulations C and N for LAB biofilm production, physical characteristic of biofilms, exopolysaccharides that produce LAB, inhibition of biofilm of LAB on the growth of pathogenic bacteria *E.coli* and *S.aureus*, genetic relationship between LAB isolates. LAB isolates were able to grow in waste of tofu 100%, $6,7 \times 10^8$ CFU/ml. The best LAB biofilm production in isolate F6IS3 waste of tofu+2% glucose+ammonium sulfate 1% at 48 hours, $1,32 \times 10^9$ CFU/ml and OD value 1,26. Adhesion test, MRS broth had an average percentage of loose cells with a large strong adhesion power, 14,66%, while the tofu liquid waste medium+10% glucose+1% ammonium sulfate had an average percentage of loose cells with a large weak adhesion, 24,58%. F6IS2 in MRS medium produced the highest EPS of 86003,33 mg/L. Waste of tofu+2% glucose+1% ammonium sulfate at 72 hours reduced the highest *E. coli* by $0,10 \pm 0,03$ log CFU/ml. Waste of tofu at 72 hours reduced *S.aureus* by $0,02 \pm 0,01$ log CFU/ml. BAL isolates F6IS2, F6IS3, F6IS4 and F6IS5 were in the same clade as *Enterococcus casseliflavus*.

Keywords : *Biofilm, Exopolysaccharides, Enterococcus casseliflavus, Tofu*