

STUDI PEMANFAATAN LIMBAH CAIR KELAPA SAWIT SEBAGAI SUBSTRAT PERTUMBUHAN MIKROBA INDIGENOUS DALAM MEMPRODUKSI BOSURFAKTAN

Nurhasanah^{1,2*}, Suripto Dwi Yuwono¹, Dian Herasari^{1,2}, Meitri Ayu Ningrum²

1. Department Chemistry, Faculty Mathematics and Natural Science, University of Lampung, Jl. Soemantri Brojonegoro No. 01, Bandar Lampung, 35154, Indonesia

2. Research Group Biochemistry, Department Chemistry, Faculty Mathematics and Natural Science, University of Lampung, Jl. Soemantri Brojonegoro No. 01, Bandar Lampung, 35154, Indonesia

*Corresponding author : nur.hasanah@fmipa.unila.ac.id

ABSTRACT

Biosurfactants are amphiphatic molecules that have surface active properties and can reduce surface tension in the space between water and oil. Because of its properties, biosurfactants widely used in agriculture, cosmetics, pharmaceuticals, detergents, hydrocarbons bioremediation and others. This research aims to study the utilization of palm oil liquid waste as an indigenous microbial growth substrate in producing biosurfactants. The methods used include hemolysis tests, determination of bacterial growth curves, optimization of biosurfactant production time, pH and salinity. Determination of biosurfactant activity is done by measuring the emulsion index, oil spreading, and drop collapse. The results showed that indigenous microbial isolates LKM D1, LKT B1, and LKM C2 can produce biosurfactants by the formation of a clear zone around the disc paper in the hemolysis test, which is 12 mm in LKM D1 isolates, 40 mm in LKT B1 isolates, and 10 mm in LKM C2 isolates. Determination of growth curves showed that LKM D1 and LKT B1 isolates produced biosurfactants at the end of the stationary phase, namely the 60th hour while LKM C2 isolates at the 72nd hour. Biosurfactant production uses 10% of palm oil liquid waste in the three isolates, optimum at 108 hours. The results of determining the optimum pH and salinity of biosurfactant production using 10% of palm oil liquid waste showed that LKM D1 isolates optimum at pH 7 and salinity levels of 0.5%, LKT B1 isolate optimum at pH 8 and salinity levels of 1%, and LKM C2 isolate optimum at pH 9 and salinity level of 1%. Based on these results it can be concluded that indigenous microbes are able to utilize palm oil liquid waste as a growth substrate in producing biosurfactant.

Keywords : *biosurfactant, emulsion index, haemolysis, indigenous microbe, palm oil liquid waste*

ABSTRAK

Biosurfaktan merupakan molekul amfipatik yang memiliki sifat aktif permukaan serta dapat menurunkan tegangan permukaan pada ruang antara air dan minyak. Karena sifat yang dimilikinya, sehingga banyak dimanfaatkan dalam bidang pertanian, kosmetik, farmasi, deterjen, bioremediasi hidrokarbon dan lain-lain. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pemanfaatan limbah cair kelapa sawit sebagai substrat pertumbuhan mikroba indigenous dalam memproduksi biosurfaktan. Metode yang digunakan meliputi uji hemolisis, penentuan kurva pertumbuhan bakteri, optimasi waktu produksi biosurfaktan, pH dan salinitas. Penentuan aktivitas biosurfaktan dilakukan melalui pengukuran indeks emulsi, *oil spreading*, dan *drop collapse*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mikroba indigenous isolat LKM D1, LKT B1, dan LKM C2 dapat menghasilkan biosurfaktan ditandai terbentuknya zona bening disekitar kertas cakram pada uji hemolisis yaitu 12 mm pada isolat LKM D1, 40 mm pada isolat LKT B1, dan 10 mm pada isolat LKM C2. Penentuan kurva pertumbuhan memperlihatkan isolat LKM D1 dan LKT B1 menghasilkan biosurfaktan pada akhir fase stasioner yaitu jam ke-60 sedangkan isolat LKM C2 pada jam ke-72. Produksi biosurfaktan menggunakan 10 % limbah cair kelapa sawit pada ketiga isolat optimum pada waktu ke-108 jam. Hasil penentuan pH dan salinitas optimum produksi biosurfaktan menggunakan 10 % limbah cair kelapa sawit menunjukkan bahwa isolat LKM D1 optimum pada pH 7 dan kadar salinitas 0,5 %, LKT B1 optimum pada pH 8 dan kadar salinitas 1 %, serta LKM C2 optimum pada pH 9 dan kadar salinitas 1 %. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa mikroba indigenous mampu memanfaatkan limbah cair kelapa sawit sebagai substrat pertumbuhan dalam menghasilkan biosurfaktan.

Kata Kunci: *biosurfaktan, hemolysis, indeks emulsi, limbah cair kelapa sawit, mikroba indigenous.*