

OPTIMIZATION OF MEDIUM FOR LIPID PRODUCTION FROM *Lipomyces maratuensis* InaCC Y720 USING STATISTICAL EXPERIMENT DESIGN

Liya Audinah

19/451916/PBI/01662

ABSTRACT

Lipomyces maratuensis InaCC Y720 is oleaginous yeast and a novel yeast from Indonesia. Lipid production by *L. maratuensis* InaCC Y720 is 3.7 g/L (10 days) in a medium containing glucose and malt extract. The lipid production has the potential to be increased and produced for biodiesel by optimizing the production medium. In this study, we optimized the medium to increase the lipid production of *L. maratuensis* InaCC Y720. There are 12 media components are selected for optimization. This research used the Taguchi method to screen significant media components, Response Surface Methodology (RSM) to optimize the concentration of significant media components, and then it is applied to alternative media. Our results showed that glucose, yeast extract, and MgSO_4 are the significant medium for increasing lipid production. Our optimization used RSM showed that the lipid is 1.57 ± 0.0003 g/L (3 days) and increased by 3.6 times from the initial medium. The optimized medium consisted of 50 g/L glucose, 4.5 g/L yeast extract, 1.5 g/L MgSO_4 , 1 g/L NH_4Cl , 0.016 g/L FeCl_3 , 0.0002 g/L ZnSO_4 , 0.0002 g/L $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$, and 0.0001 g/L MnSO_4 . However, lipid production in alternative media, molasses and urea have not been able to compete with the optimization media. .

Keywords : nutrients, *oleaginous* yeast, production medium, Response Surface Methodology, Taguchi Method

OPTIMASI MEDIUM UNTUK PRODUKSI LIPID OLEH *Lipomyces maratuensis* InaCC Y720 MENGGUNAKAN DESAIN EKSPERIMEN STATISTIKAL

Liya Audinah
19/451916/PBI/01662

INTISARI

Lipomyces maratuensis InaCC Y720 merupakan novel khamir asal Indonesia yang tergolong sebagai *oleaginous yeast*. *L. maratuensis* InaCC Y720 mampu menghasilkan lipid sebanyak 3.7 g/L dalam 10 hari inkubasi di medium mengandung glukosa dan malt ekstrak. Kemampuan produksi lipid tersebut berpotensi untuk ditingkatkan dan diproduksi untuk biodiesel. Salah satunya dengan optimasi medium produksi. Penelitian ini bertujuan mengoptimasi media produksi untuk meningkatkan produksi lipid *L. maratuensis* InaCC Y720. Sebanyak 12 faktor komponen media dipilih dalam proses optimasi tersebut. Pendekatan penelitian ini menggunakan metode Taguchi untuk menyaring komponen media signifikan, *Response Surface Methodology* (RSM) untuk optimasi komponen media signifikan, dan setelahnya diaplikasikan ke media alternatif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa komponen medium signifikan berdasarkan metode Taguchi adalah glukosa, *yeast extract*, dan MgSO_4 . Pada optimasi produksi lipid menggunakan RSM, lipid yang diperoleh yaitu 1.57 ± 0.0003 g/L dalam 3 hari inkubasi dan meningkat sebanyak 3.6 kali dari media initial. Adapun media optimasi terdiri dari 50 g/L glukosa, 4.5 g/L *yeast extract*, 1.5 g/L MgSO_4 , 1 g/L NH_4Cl , 0.016 g/L FeCl_3 , 0.0002 g/L ZnSO_4 , 0.0002 g/L $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$, dan 0.0001 g/L MnSO_4 . Pada produksi lipid di media alternatif, molase dan urea belum mampu bersaing terhadap media yang mengandung glukosa dan *yeast extract*.

Kata kunci : nutrisi, khamir *oleaginous*, medium produksi, *Response Surface Methodology*, Taguchi Method