UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Produksi Lipid dari Mucor irregularis JR 1.1 menggunakan Continuous Bubble Column Reactor
Rahma Aziza, Dr. Miftahul Ilmi, S.Si., M.Si. ; Lisendra Marbelia, S.T., M.Sc., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

PRODUKSI LIPID DARI *Mucor irregularis* JR 1.1 MENGGUNAKAN *CONTINUOUS BUBBLE COLUMN REACTOR*

Rahma Aziza
23/524966/PBI/01945

Intisari

Oleaginous fungi memiliki potensi yang menjanjikan sebagai bahan baku berkelanjutan untuk produksi biofuel dengan pemanfaatan lipid mikroba. Salah satu isolat dengan potensi besar dalam produksi lipid adalah *Mucor irregularis.* Untuk mengoptimalkan produktivitas produksi biomassa dan lipid *M. irregularis* pada *bubble column reactor,* digunakan metode *continuous fermentation. Continuous fermentation* dijalankan dengan variasi pengaturan *dilution rate*. Variasi *dilution rate* yang diterapkan adalah pada nilai 0.5, 0.8, dan 1 kali pertumbuhan optimum *M. irregularis* pada *bubble column reactor.* Nilai variasi *dilution rate* secara berurutan adalah 0.00695 h^{-1}, 0.01112 h^{-1} ,dan 0.0139 h^{-1}. *Dilution rate* berpengaruh signifikan terhadap hasil produksi biomassa dan lipid. Berdasarkan analisis hubungan antara biomassa dan lipid, diperoleh nilai *dilution rate* optimum sebesar 0,64D yang berada pada nilai 0.008896 h^{-1} atau 0.241 d^{-1}. Nilai dilution rate ini setara dengan *hydraulic retention time* (HRT) optimum M. irregularis selama 112.41 jam atau 4.68 hari. Produktivitas biomassa dan lipid menggunakan *continuous bubble column reactor* pada nilai dilution rate 0.64D dapat mencapai 1,120 g L^{-1} $hari^{-1}$ dan 0,075 g L^{-1} $hari^{-1}$ secara berurutan. Produktivitas lipid menurun setelah hari ke-6 waktu fermentasi, diduga karena defisiensi oksigen. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan perbaikan pada reaktor untuk memaksimalkan pasokan oksigen dan nutrisi selama fermentasi.

Kata kunci : *continuous fermentation*, *dilution rate*, lipid mikroba, *oleaginous fungi*

UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Produksi Lipid dari Mucor irregularis JR 1.1 menggunakan Continuous Bubble Column Reactor
Rahma Aziza, Dr. Miftahul Ilmi, S.Si., M.Si. ; Lisendra Marbelia, S.T., M.Sc., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

LIPID PRODUCTION FROM *Mucor irregularis* JR 1.1 USING CONTINUOUS BUBBLE COLUMN REACTOR

Rahma Aziza
23/524966/PBI/01945

Abstract

Oleaginous fungi have promising potential as a sustainable source of raw material for biofuel production through microbial lipid utilization. One isolate with great potential in lipid production is *Mucor irregularis*. To optimize biomass and lipid production by *M. irregularis* in a bubble column reactor, a continuous fermentation method was employed. Continuous fermentation was carried out at various dilution rates. The dilution rate variations applied were at 0.5, 0.8, and 1 time the optimum growth rate of *M. irregularis* in the bubble column reactor. The dilution rate variation values were 0.00695 h^{-1}, 0.01112 h^{-1}, and 0.0139 h^{-1}, respectively. The dilution rate significantly affected biomass and lipid production. Based on the analysis of the relationship between biomass and lipids, the optimum dilution rate was determined to be 0.64D, corresponding to 0.008896 h^{-1} or 0.241 d^{-1}. This dilution rate is equivalent to the optimum hydraulic retention time (HRT) of of 112.41 hours or 4.68 days for *M. irregularis*. Biomass and lipid productivity using a continuous bubble column reactor at a dilution rate of 0.64D can reach 1.120 g L^{-1} day^{-1} and 0.075 g L^{-1} day^{-1}, respectively. Lipid productivity decreased after the 6th day of fermentation, presumably due to oxygen deficiency. Therefore, further research is needed, including improvements to the reactor, to maximize the supply of oxygen and nutrients during fermentation.

Keywords : continuous fermentation, dilution rate, microbial lipids, oleaginous fungi