UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Produksi Lipid dari Mucor irregularis JR 1.1 Menggunakan Bubble Column Reactor dengan Metode Sequencing Batch**
Nadhifa Ummulhusna Dyah Wikantyasti, 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 *BUBBLE COLUMN REACTOR* DENGAN METODE *SEQUENCING BATCH*

**Nadhifa Ummulhusna Dyah Wikantyasti**

**23/524849/PBI/01940**

## INTISARI

*Mucor irregularis* JR 1.1 merupakan salah satu fungi *oleaginous* yang dapat menghasilkan lipid sebesar 43,46% dengan *yield* lipid 3,28 g/L. Peningkatan produksi biomassa dan lipid dapat dilakukan menggunakan metode *sequencing batch* dengan variasi rasio C/N pada medium produksi. Metode *sequencing batch* dipilih karena faktor operasional yang lebih mudah diatur. Sedangkan rasio C/N pada media pertumbuhan fungi merupakan salah satu faktor yang dapat memengaruhi produksi biomassa dan lipid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode *sequencing batch* dan perbedaan rasio C/N pada medium pertumbuhan terhadap jumlah produksi biomassa dan lipid oleh *Mucor irregularis* JR 1.1. Peningkatan produksi lipid dilakukan dengan mengoptimasi jumlah siklus pada metode *sequencing batch* dan rasio C/N yang dibutuhkan pada medium produksi. Produksi lipid dilakukan dengan metode *sequencing batch* yang terdiri dari 3 siklus; 2 siklus pertama menggunakan medium dengan rasio C/N rendah dan 1 siklus terakhir menggunakan medium dengan rasio C/N tinggi. Optimasi rasio C/N rendah dan tinggi yang dilakukan dengan metode *Response Surface Method* (RSM) didapatkan kombinasi terbaik, yaitu C/N = 30 dan C/N = 40. Produksi lipid oleh *Mucor irregularis* JR 1.1 menggunakan metode *sequencing batch* dengan jumlah siklus dan kombinasi rasio C/N yang sudah dioptimasi, menghasilkan lipid sebesar 0,55 g/L dengan biomassa kering sebesar 6,14 g/L. Produksi biomassa dan lipid dengan metode *sequencing batch* tidak lebih baik dari metode *batch*, baik pada erlenmeyer maupun BCR. Oleh karena itu, diperlukan optimasi lebih lanjut terkait medium yang digunakan pada *sequencing batch* dan sistem aerasinya.

**Kata Kunci:** *Fungi oleaginous, rasio C/N, Bubble Column Reactor* (BCR), *sequencing batch, lipid*

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Produksi Lipid dari Mucor irregularis JR 1.1 Menggunakan Bubble Column Reactor dengan Metode Sequencing Batch**
Nadhifa Ummulhusna Dyah Wikantyasti, 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 BUBBLE COLUMN REACTOR WITH SEQUENCING BATCH METHOD

**Nadhifa Ummulhusna Dyah Wikantyasti**
**23/524849/PBI/01940**

## ABSTRACT

*Mucor irregularis* JR 1.1 is an oleaginous fungus capable of producing 43.46% lipid with a yield of 3.28 g/L. Increasing biomass and lipid production can be achieved through the sequencing batch method with variations in the carbon-to-nitrogen (C/N) ratio of the production medium. The sequencing batch method was selected due to its more manageable operational factors, while the C/N ratio in the fungal growth medium is a key factor influencing biomass and lipid production. This study aimed to determine the effects of the sequencing batch method and varying C/N ratios in the growth medium on the biomass and lipid production of *Mucor irregularis* JR 1.1. Lipid production enhancement was conducted by optimizing the number of cycles in the sequencing batch method and the required C/N ratios. The lipid production process consisted of three cycles: the first two cycles utilized a medium with a low C/N ratio, while the final cycle utilized a medium with a high C/N ratio. Optimization of the low and high C/N ratios using the Response Surface Method (RSM) yielded the best combination: C/N = 30 and C/N = 40, respectively. Lipid production by *Mucor irregularis* JR 1.1 using the sequencing batch method with the optimized number of cycles and C/N ratio combination resulted in 0.55 g/L of lipid and 6.14 g/L of dry biomass. Biomass and lipid production using the sequencing batch method did not outperform the bat*ch* method, both in Erlenmeyer flasks and the Bubble Column Reactor (BCR). Therefore, further optimization regarding the medium used in sequencing batch and its aeration system is required.

**Keywords:** Oleaginous fungi, C/N ratio, Bubble Column Reactor (BCR), sequencing batch, lipid