

Pengaruh Variasi Kecepatan Agitasi Terhadap Produksi Lipid Dan Biomassa Oleh Kapang *Mucor irregularis* J.R 1.1

Alfia Zahra Khairani

19/444662/BI/10340

Dosen Pembimbing: Dr. Miftahul Ilmi, S. Si., M. Si.

ABSTRAK

Lipid sebagai biofuel merupakan salah satu bahan bakar alternatif. Lipid dapat diproduksi oleh mikroorganisme *oleaginous* yaitu mikroorganisme yang mampu mensintesis lebih dari 20% lipid dari keseluruhan berat kering sel yang disimpan di dalam kompartemen sel mikroorganisme. Salah satu mikroorganisme *oleaginous* adalah kapang spesies *Mucor irregularis*. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi produksi lipid oleh kapang *oleaginous* adalah kecepatan agitasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kecepatan agitasi pada produksi biomassa dan lipid oleh *M. irregularis* J.R 1.1. Penelitian ini menggunakan sampel kapang *M. irregularis* J.R 1.1 milik laboratorium Mikrobiologi, Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada. Variasi Kecepatan Agitasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 0, 50, 100, 150, dan 200 rpm. Setiap waktu 144 jam dilakukan pengunduhan produk berupa biomassa, lipid, dan sisa glukosa dalam medium produksi yang diukur dengan metode DNS. Hasil rerata produksi biomassa tertinggi terjadi pada kecepatan agitasi 100 rpm yaitu sebesar $8,34 \pm 1,52$ gr/L. Hasil produksi lipid tertinggi terjadi pada kecepatan agitasi 200 rpm yaitu sebesar $0,75 \pm 0,12$ gr/L. Hasil konsumsi glukosa tertinggi terjadi pada kecepatan agitasi 0 rpm yaitu 83,17%. Pembuatan kurva pertumbuhan kapang *M. irregularis* JR 1.1 dilakukan pada kecepatan 200 rpm dengan panen dilakukan pada 24 jam, 48 jam, 72 jam, 96 jam, 120 jam, 144 jam, dan 168 jam. Hasil menunjukkan bahwa panen yang dilakukan pada waktu 48 jam memiliki hasil produksi biomassa dan lipid tertinggi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kecepatan agitasi memiliki pengaruh yang signifikan terhadap produksi total biomassa dan lipid oleh *M. irregularis* J.R 1.1.

Kata Kunci: *Mucor irregularis*, kecepatan agitasi, produksi biomassa, produksi lipid, konsumsi glukosa

The Effect of Agitation Rate Variation on Lipid and Biomass Production in *Mucor irregularis* J.R 1.1

Alfia Zahra Khairani

19/444662/BI/10340

Supervisor: Dr. Miftahul Ilmi, S. Si., M. Si.

ABSTRACT

Lipids as biofuel is one of the alternative fuels. Lipids can be produced by oleaginous microorganisms, a type of microorganisms that are able to synthesize more than 20% of lipids from the entire dry weight of cells stored in the microorganism cell compartment. One of the oleaginous microorganisms is a mold species *Mucor irregularis*. One of the factors that can affect lipid and biomass production by oleaginous mold is agitation speed. This study aims to determine the effect of agitation speed on biomass and lipid production by *M. irregularis* J.R 1.1. This study used *M. irregularis* J.R 1.1 samples belonging to the Microbiology laboratory, Faculty of Biology, Gadjah Mada University. The variations of Agitation speed used in this study were 0, 50, 100, 150, and 200 rpm. Every 144 hours, products such as biomass, lipids, and residual glucose in the production medium were measured by the DNS method. The highest average biomass production results occurred at an agitation speed of 100 rpm which amounted to 8.34 ± 1.52 gr/L. The highest lipid production results occurred at 200 rpm agitation speed which amounted to 0.75 ± 0.12 gr/L. The highest glucose consumption results occurred at 0 rpm agitation speed which amounted to 83.17%. The growth curve of the the biomass and lipid production of *M. irregularis* JR 1.1 was done at a speed of 200 rpm with harvesting done at 24 hours, 48 hours, 72 hours, 96 hours, 120 hours, 144 hours, and 168 hours. The results showed that harvesting done at 48 hours had the highest biomass and lipid production. Based on the research conducted, it can be concluded that agitation speed has a significant effect on the biomass and lipid production of *M. irregularis* JR 1.1.

Key words: *Mucor irregularis*, agitation rate, biomass production, lipid production, glucose consumption