

**PENENTUAN RASIO C/N OPTIMUM PADA MEDIUM KHAMIR
PENGHASIL LIPID *Zygosaccharomyces siamensis* AP 1 DENGAN
MOLASE SEBAGAI SUMBER KARBON**

Anugrah Badrani

15/377220/BI/09387

INTISARI

Penggunaan energi alternatif berbasis biomassa sebagai upaya diversifikasi energi telah menjadi perhatian dunia. Khamir oleaginous yang mampu mensintesis lipid hingga 15% dari berat kering selnya dipercaya sebagai salah satu mikroba potensial dalam menghasilkan lipid sebagai bahan baku biodiesel. Laju pertumbuhan yang cepat, kemiripan sifat minyak yang dihasilkan dengan minyak tumbuhan serta kemampuannya dalam memanfaatkan hasil limbah pertanian dan limbah industri menjadikan khamir memiliki nilai lebih untuk dijadikan objek pengembangan penghasil energi berbasis biomassa. Sumber karbon yang sering digunakan sebagai medium dalam memproduksi lipid diantaranya adalah dengan menggunakan glukosa. Akan tetapi, harga glukosa yang cenderung mahal menjadi kendala tersendiri dalam memproduksi bahan baku biodiesel secara luas. Sehingga, salah satu sumber karbon alternatif yang dapat dipakai untuk pembuatan medium dalam memproduksi lipid ini diantaranya adalah Molase. Molase merupakan limbah dari produksi gula tebu yang banyak dipakai dan diperkirakan terjadi peningkatan setiap tahunnya. Molases mengandung, glukosa, fruktosa, rafinosa dan sukrosa yang cukup tinggi yakni sekitar 45-55% serta sejumlah bahan organik non gula lainnya. Selain sumber karbon, sumber nitrogen, serta C/N rasio juga merupakan salah satu faktor yang memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan sel dan juga akumulasi lipid pada mikroorganisme Oleaginous. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan strain *Zygosaccharomyces siamensis* AP1 memproduksi lipid pada medium yang mengandung Molase sebagai sumber karbon dan memvariasikannya dengan sumber nitrogen yang berbeda. Sumber nitrogen yang digunakan berupa Pepton- *Yeast Extract*, Pepton, Urea, Ammonium Nitrat dan Ammonium Sulfat. Hasil yang terbaik kemudian dilanjutkan dengan optimasi C:N rasio dengan C/N 25, 40, 55 dan 70 untuk mendapatkan hasil produksi lipid yang optimal. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *Z. siamensis* AP1 mensintesis lipid maksimal sebesar 0,42 g/L dengan peningkatan produksi lipid sebesar 56% pada khamir yang dikultivasi dalam medium Molase & Ammonium Sulfat pada C/N rasio 70:1. Kemampuan sintesis lipid *Z. siamensis* AP1 merupakan potensi dan tantangan untuk meningkatkan produksi lipid secara maksimal di masa mendatang.

Kata Kunci : *lipid, biodiesel, oleaginous yeast, Zygosaccharomyces siamensis, Molase, rasio C/N.*

**DETERMINATION OF OPTIMAL C/N RATIO IN THE MEDIUM OF
LIPID PRODUCING YEAST *Zygosaccharomyces siamensis* AP 1
WITH MOLASSES AS THE CARBON SOURCE**

Anugrah Badrani

15/377220/BI/09387

ABSTRACT

The use of biomass-based alternative energy as an effort to diversify energy has become a world concern. Oleaginous yeast which is able to synthesize lipids up to 15% of the dry weight of cells is believed to be one of the potential microbes in producing lipids as raw material for biodiesel. The fast growth rate, the similarity in the properties of the oil produced to plant oil and its ability to utilize agricultural and industrial waste products make yeasts have more value as objects for the development of biomass-based energy producers. Carbon sources that are often used in producing lipids include using glucose. However, the price of glucose, which tends to be expensive, becomes a separate obstacle in producing biodiesel raw materials widely, so that one of the alternative carbon sources that can be used for the manufacture of this lipid production medium is Molase. Molase is a waste from the production of sugar cane which is widely used and is estimated to increase every year. Molase contains high levels of glucose, fructose, raffinose and sucrose, which is around 45-55% and a number of other non-sugar organic materials. Apart from carbon sources, nitrogen sources, and C / N ratio are also factors that have a significant effect on cell growth and lipid accumulation in oleaginous microorganisms. This study aims to determine the ability of the *Zygosaccharomyces siamensis* strain AP1 produces lipids in a medium containing Molase as a carbon source and varies with different nitrogen sources. The nitrogen sources used were Pepton-Yeast Extract, Pepton, Urea, Ammonium Nitrate and Ammonium Sulfate. The best results were then followed by optimization of the C: N ratio with C / N 25, 40, 55 and 70 to obtain optimal lipid production results. The results of this study indicate that *Z. siamensis* AP1 synthesizes a maximum lipid of 0.42 g / L with an increase in lipid production by 56% in yeast cultivated in Molase & Ammonium Sulfate medium at a C / N ratio of 70: 1. The ability of *Z. siamensis* AP1 lipid synthesis is a potential and a challenge to increase the maximum lipid production in the future.

Keyword: : *lipid, biodiesel, oleaginous yeast, Zygosaccharomyces siamensis, Molasses, C/N ratio.*