



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Studi Optimasi dan Kinetika Laju Pertumbuhan *Spirulina* sp. pada Media Limbah Vinasse
Hanifah Sri Sundari, Prof. Ir. Arief Budiman, M.S., D.Eng., IPU
Universitas Gadjah Mada, 2024 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

STUDI OPTIMASI DAN KINETIKA LAJU PERTUMBUHAN *Spirulina* sp. PADA MEDIA LIMBAH VINASSE

oleh

Hanifah Sri Sundari

22/499010/PTK/14522

Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada, 55231

Intisari

Spirulina sp. merupakan salah satu jenis mikroalga yang memiliki potensi tinggi untuk dikembangkan yang memiliki laju pertumbuhan lebih cepat dibandingkan dengan jenis mikroalga lainnya. Namun, produktivitas biomassa yang relatif rendah dan biaya panen yang tinggi masih tetap menjadi tantangan dalam pengembangan produk berbasis mikroalga. Dalam penelitian ini, vinasse digunakan sebagai media hemat biaya untuk mengurangi biaya kultivasi. Vinasse, yang merupakan limbah industri gula, mengandung beberapa nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan mikroalga. Oleh karena itu, penelitian ini menyelidiki potensi biorefinery mikroalga, yang menggunakan vinasse sebagai media kultur strain *Spirulina* sp. Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh konsentrasi vinasse dan menemukan konsentrasi optimal yang dapat meningkatkan jumlah kepadatan sel *Spirulina* sp., serta mempelajari parameter kinetik pertumbuhan *Spirulina* sp. terhadap produktivitas biomassa *Spirulina* sp. dengan model Logistic, Gompertz dan Richard. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini mengungkapkan bahwa konsentrasi optimal vinasse pada kultivasi *Spirulina* sp. adalah 4% v/v vinasse dan produksi biomassa yang dihasilkan adalah 0,49 g / L. Sedangkan jumlah nutrisi yang ideal untuk pertumbuhan *Spirulina* sp. adalah nutrisi 0,04% dan jumlah biomassa yang dihasilkan adalah 0,37 g/L. Penggunaan vinasse dapat meningkatkan kepadatan sel sekitar 24,66%, biomassa sekitar 81,48% dan tingkat pertumbuhan spesifik sekitar 95,66%.

Kata kunci: kinetika, laju pertumbuhan, mikroalga, *Spirulina* sp., vinasse



OPTIMIZATION AND KINETICS OF THE GROWTH RATE OF *Spirulina* sp. ON VINASSE WASTE MEDIA

by

Hanifah Sri Sundari

22/499010/PTK/14522

Faculty of Engineering, Gadjah Mada University, 55231

Abstract

Spirulina sp. is one type of microalgae that has high potential to be developed that has a faster growth rate compared to other types of microalgae. However, the relatively low productivity of biomass and high harvest costs still remain challenges in the development of microalgae-based products. In this study, vinasse was used as a cost-effective medium to reduce cultivation costs. Vinasse, which is a waste product of the sugar industry, contains several nutrients necessary for the growth of microalgae. Therefore, this study investigated the potential of microalgae biorefinery, which uses vinasse as a culture medium for *Spirulina* sp. The goal of this study is to study the influence of vinasse concentration and find the optimal concentration that can increase the number of *Spirulina* sp. cell density, as well as studying the kinetic parameters of *Spirulina* sp. on the biomass productivity of *Spirulina* sp. with the Logistic, Gompertz and Richard models. The results obtained in this study revealed that the optimal concentration of vinasse in the cultivation of *Spirulina* sp. is 4% v/v vinasse and the resulting biomass production is 0.49 g/L. While the ideal amount of nutrients for the growth of *Spirulina* sp. is 0.04% nutrients and the amount of biomass produced is 0.37 g/L. The use of vinasse can increase cell density by about 24.66%, biomass is around 81.48% and the specific growth rate is around 95.66%.

Keywords: kinetics, growth rate, microalgae, *Spirulina* sp., vinasse