

Meistabela, I., 2019. Perbandingan Sistem Kultur *Chlorella vulgaris* untuk Menyisihkan Nutrien dalam *Diluted Anaerobic Digestion Effluent*. Skripsi ini di bawah bimbingan Nur Indradewi Oktavetri, S. T., M. T. dan Prof. Dr. Ir. Agoes Soegianto, DEA. Program Studi S - 1 Teknik Lingkungan, Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya beda signifikan penyisihan nutrien dalam *diluted Anaerobic Digestion Effluent* (ADE) berupa amonium dan fosfat serta beda signifikan produksi biomassa pada sistem kultivasi *Chlorella vulgaris batch* dan semi-kontinyu di *mini-scale Open Raceway Pond* (ORP). Penelitian ini juga dilakukan untuk mengetahui waktu kultivasi optimum penyisihan nutrien dan produksi biomassa pada masing-masing sistem tersebut. Penelitian dilakukan selama 12 hari dengan 6 hari waktu kultivasi berupa *batch* dan 6 hari waktu kultivasi berikutnya berupa semi-kontinyu dengan pemanenan mikroalga berkala setiap 2 hari interval dan digantikan dengan 40% (v/v) media kultivasi baru. Parameter yang dianalisis terdiri atas parameter utama yaitu amonium, fosfat, dan biomassa serta parameter pendukung berupa *optical density C. vulgaris*, pH, suhu, dan intensitas cahaya. Hasil dari penelitian ini adalah ada beda signifikan penyisihan amonium, penyisihan fosfat serta produksi biomassa antara sistem kultivasi *C. vulgaris batch* dan semi-kontinyu pada *mini-scale ORP* dengan media kultivasi berupa *diluted ADE*. Waktu kultivasi optimum pada sistem *batch* untuk penyisihan amonium, penyisihan fosfat, dan produksi biomassa adalah pada hari ke-6, sedangkan pada sistem semi-kontinyu waktu kultivasi optimum untuk penyisihan amonium adalah pada hari ke-8 dan untuk penyisihan fosfat serta produksi biomassa adalah pada hari ke-12.

Kata kunci: *Diluted Anaerobic Digestion Effluent*, kultivasi *Chlorella vulgaris*, *Open Raceway Pond*, penyisihan nutrien, semi-kontinyu

Meistabela, I., 2019. The Comparison of Chlorella vulgaris Culture System to Remove Nutrients in Diluted Anaerobic Digestion Effluent. The script was supervised by Nur Indradewi Oktavetri, S. T., M. T. and Prof. Dr. Ir. Agoes Soegianto, DEA. Study Program of Environmental Engineering, Department of Biology, Faculty of Science and Technology, Airlangga University, Surabaya.

ABSTRACT

*This study aimed to determine the significant differences of nutrient removal in diluted Anaerobic Digestion Effluent (ADE) in the form of ammonium and phosphate and to determine the significant differences of biomass production in the batch and semi-continuous cultivation system of Chlorella vulgaris in mini-scale Open Raceway Pond (ORP). This research was also conducted to determine the optimum cultivation time of nutrient removal and biomass production in each of these systems. The study was conducted for 12 days with 6 days of batch cultivation time and the next 6 days cultivation time was semi-continuous with harvesting microalgae periodically 2 days interval and replaced with 40% (v/v) fresh medium cultivation. The analyzed parameters are ammonium, phosphate, biomass, optical density of *C. vulgaris*, pH, temperature, and light intensity. The results of this study were there were significant differences in ammonium removal, phosphate removal and biomass production between the *C. vulgaris* batch and semi-continuous cultivation systems in the mini-scale ORP with diluted ADE as cultivation media. The optimum cultivation time in the batch system for ammonium removal, phosphate removal, and biomass production is on the 6th day, while in the semi-continuous system the optimum cultivation time for ammonium removal is on the 8th day and for phosphate removal and biomass production is at 12th day.*

Keywords: *Chlorella vulgaris* cultivation, diluted Anaerobic Digestion Effluent, nutrient removal, Open Raceway Pond, semi-continuous