

OPTIMASI PRODUKSI PARAMILON *Euglena gracilis* G.A. KLEBS ISOLAT IDN 26 PADA VARIASI AERASI, INTENSITAS CAHAYA DAN KONSENTRASI *LIQUID* *DIGASTATE OF POME*

Rr. Rahil Afa Astagina Rahman

22/499563/BI/11055

Dosen Pembimbing: Prof. Dr. Eko Agus Suyono, S.Si., M.Sc.

Intisari

Permasalahan lingkungan akibat limbah industri kelapa sawit, terutama *Palm Oil Mill Effluent* (POME), masih menjadi tantangan serius di berbagai daerah penghasil minyak sawit. Setiap tahunnya, pengolahan setiap ton minyak sawit menghasilkan sekitar 2,5 m³ POME sehingga tercatat sebagai limbah terbesar yang dihasilkan dan sumber utama pencemaran lingkungan. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pengolahan dan pemulihan sumber daya yang tepat terhadap POME, salah satunya melalui pemanfaatan LDP sebagai medium alternatif kultivasi *Euglena gracilis*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh dari penambahan LDP terhadap pertumbuhan, dan produksi paramilon pada *E. gracilis*. Isolat *E. gracilis* yang digunakan berasal dari dataran tinggi Dieng, Wonosobo, Jawa Tengah. Penelitian ini dilakukan dengan penambahan medium POME berbasis *Response Surface Methodology - Box Behnken Design* (RSM-BBD). Parameter yang diamati meliputi morfologi, jumlah sel, kepadatan sel, dan kandungan paramilon. Data kuantitatif dianalisis menggunakan *Design Expert 13* yang diuji lanjut konfirmasi. Hasil menunjukkan di bawah kondisi optimal dan LDP 15%, aerasi 0,4-0,6 LPM, dan intensitas cahaya 4.500-6.000 Lux dapat berpengaruh terhadap respons *optical density* sebesar 0,355 day⁻¹, jumlah sel 232,446 sel/mL, dan produksi paramilon sebesar 0,015 g/L. Kesimpulan pada penelitian ini adalah model optimasi di bawah faktor aerasi, intensitas cahaya dan konsentrasi LDP berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi paramilon.

Kata kunci: Optimasi, paramilon, *Euglena gracilis*, liquid digastate of POME

OPTIMIZATION OF PARAMYLON PRODUCTION IN *Euglena gracilis* G.A. Klebs ISOLATE IDN 26 UNDER VARIATIONS OF AERATION, LIGHT INTENSITY, AND LIQUID DIGASTATE OF POME CONCENTRATION

Rr. Rahil Aufa Astagina Rahman
22/499563/BI/11055
Supervisor: Prof. Dr. Eko Agus Suyono, S.Si., M.Sc

Abstract

Environmental problems caused by palm oil industry waste, especially Palm Oil Mill Effluent (POME), are still a serious challenge in many palm oil producing regions. Each year, the processing of each ton of palm oil produces around 2.5 m³ of POME, making it the largest waste produced and the main source of environmental pollution. Therefore, an appropriate processing and resource recovery approach to POME is needed, one of which is through the utilization of LDP as an alternative medium for *Euglena gracilis* cultivation. The purpose of this study was to determine the effect of the addition of LDP on growth, and paramylon production in *E. gracilis*. The *E. gracilis* isolate used came from the Dieng Plateau, Wonosobo, Central Java. This research was conducted by adding POME medium based on Response Surface Methodology - Box Behnken Design (RSM-BBD). Parameters observed included morphology, cell number, cell density, and paramylon content. Quantitative data were analyzed using Design Expert 13 with further confirmatory testing. The results show that under optimal conditions and LDP 15%, aeration 0.4-0.6 LPM, and light intensity 4,500-6,000 Lux can affect the optical density response of 0.355 day⁻¹, cell count of 232.446 cells/mL, and paramylon production of 0.015 g/L. The conclusion of this study is that the optimization model under the factors of aeration, light intensity, and LDP concentration affects the growth and paramylon production.

Key words: Optimization, paramylon, *Euglena gracilis*, liquid digastate of POME