

ABSTRAK

Nama : Septia Nafi'ah
Program Studi : Teknologi Industri Pertanian
Judul : Pemanfaatan POME (*Palm Oil Mill Effluent*) Sebagai Media Tumbuh Mikroalga *Chlorella sp.* dan *Chlorococcum sp.* Serta Pengaruhnya Terhadap Produktivitas Lipid
Dosen Pembimbing : 1. Dr. rer. nat. Ir. Abu Amar, IPM.
2. Ir. Heru Irianto, M.Si.
3. Aprilia Nur Fitrianti, Ph.D.

Palm Oil Mill Effluent (POME) adalah hasil samping dari industri pengolahan minyak kelapa sawit atau minyak goreng, sering dianggap sebagai pencemar lingkungan karena memiliki tingkat *Chemical Oxygen Demand* (COD) dan *Biochemical Oxygen Demand* (BOD) yang tinggi, serta pH yang rendah. Walaupun dianggap negatif, POME sebenarnya mengandung banyak nutrisi bermanfaat, seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), dan unsur lainnya, menjadikannya potensial sebagai media pertumbuhan mikroalga hijau seperti *Chlorella sp.* dan *Chlorococcum sp.*, yang mampu menghasilkan lipid dengan manfaat tertentu. Penelitian ini dimulai dengan menumbuhkan mikroalga pada media POME 10% (RP10), kemudian dibandingkan dengan kultur yang tumbuh pada media Bold Basal Medium (BBM). Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua faktor: jenis media dan jenis mikroalga, dengan parameter yang dianalisis meliputi jumlah sel, tingkat pertumbuhan spesifik, *doubling time*, bobot biomassa, produktivitas biomassa, bobot lipid, produktivitas lipid, dan Rendemen Lipid total. Pada fase stasioner, tingkat pertumbuhan spesifik rata-rata mikroalga *Chlorella sp.* dan *Chlorococcum sp.* pada media RP10 mencapai 0,56 dan 0,44 sel/hari, dengan tingkat produktivitas lipid mencapai 3,03 dan 3,12 mg/L/hari, yang lebih tinggi dibandingkan dengan *Chlorella sp.* dan *Chlorococcum sp.* pada media BBM (0,21 dan 0,05 sel/hari, produktivitas lipid 0,62 dan 0,71 mg/L/hari). Rendemen Lipid dari kedua mikroalga adalah 9% untuk *Chlorella sp.* pada media BBM, 26% pada *Chlorella sp.* pada media RP10, 11% untuk *Chlorococcum sp.* pada media BBM, dan 24% pada *Chlorococcum sp.* pada media RP10. Analisis statistik menggunakan uji ANOVA dan uji DMRT menunjukkan perbedaan signifikan pada tingkat pertumbuhan, bobot biomassa kering, produktivitas biomassa, bobot lipid total, produktivitas lipid, dan Rendemen Lipid total antara mikroalga yang diinokulasi pada media BBM dan RP10. Uji lanjut DMRT menyatakan bahwa penggunaan POME sebagai media penumbuhan mikroalga memberikan pengaruh yang signifikan jika dibandingkan dengan media standar BBM, namun pemilihan jenis mikroalga yang diinokulasi tidak memiliki pengaruh signifikan karena tidak ada perbedaan nyata antara jenis mikroalga yang digunakan.

Kata kunci: *Palm Oil Mill Effluent* (POME), Mikroalga, *Chlorella sp.*, *Chlorococcum sp.*, Lipid.

ABSTRACT

Palm Oil Mill Effluent (POME) is a byproduct of the palm oil or cooking oil processing industry and is often considered an environmental pollutant due to its high levels of Chemical Oxygen Demand (COD) and Biochemical Oxygen Demand (BOD), as well as its low pH. Despite this negative perception, POME contains many beneficial nutrients, such as nitrogen (N), phosphorus (P), potassium (K), and other elements, making it potentially suitable as a growth medium for green microalgae, such as Chlorella sp. and Chlorococcum sp., capable of producing lipids with specific benefits. The research began by cultivating microalgae in 10% raw POME (RP10) and comparing it with cultures grown in standard Bold Basal Medium (BBM). The study utilized a Randomized Block Design (RBD) with two factors, media type and microalgae type, and analyzed parameters including cell count, specific growth rate, doubling time, biomass weight, biomass productivity, lipid weight, lipid productivity, and total lipid content. During the stationary phase, the average specific growth rates of Chlorella sp. and Chlorococcum in RP10 reached 0.56 and 0.44 cells/day, with lipid productivities of 3.03 and 3.12 mg/L/day, higher than those in BBM (0.21 cells/day and 0.05 cells/day, lipid productivity of 0.62 and 0.71 mg/L/day). The lipid contents of both microalgae were 9% for Chlorella sp. in BBM, 26% for Chlorella sp. in RP10, 11% for Chlorococcum sp. in BBM, and 24% for Chlorococcum sp. in RP10. Statistical analyses using ANOVA and DMRT tests indicated significant differences in growth rate, dry biomass weight, biomass productivity, total lipid weight, lipid productivity, and total lipid content between microalgae inoculated in BBM and RP10. The DMRT test indicated that the use of POME as a growth medium for microalgae had a significant impact compared to the standard BBM. However, the choice of microalgae species did not have a significant effect, as there were no significant differences among the types used.

Keywords: *Palm Oil Mill Effluent (POME), Microalgae, Chlorella sp., Chlorococcum sp., Lipid.*