

ABSTRACT

UTILIZATION OF PALM OIL MILL EFFLUENT (POME) AS SUBSTRATE FOR MYCELIUM PRODUCTION BY THE FUNGUS *Rhizopus oligosporus*

By

Shabrina Maharani

Global demand for palm oil has resulted in the large-scale production of Palm Oil Mill Effluent (POME), a nutrient-rich but environmentally harmful wastewater generated during the milling process. In Indonesia, the management of POME remains a significant environmental challenge due to its high organic content and volume. However, POME also contains essential nutrients such as carbon, nitrogen, and phosphorus, making it a potential substrate for microbial fermentation. This study explores the utilization of POME as a growth medium for *Rhizopus oligosporus*, a filamentous fungus known for its application in mycoprotein production. Four key parameters such as POME dilution, media supplementation, pH level, and agitation speed, were optimized to enhance biomass yield. The results showed that the highest fungal biomass yield, 18.5991 g/L dry basis, was obtained under the following conditions: undiluted POME, supplemented with 5 g/L tryptone, adjusted to pH 5.5, and agitated at 110 rpm for 72 hours. These conditions promoted optimal hyphal development and nutrient assimilation. The nutritional analysis of the resulting fungal biomass demonstrated promising characteristics for feed or food applications, including a protein content of 19.95%, fat content of 56.07%, ash content of 2.85% (dry basis), and moisture content of 74.01%. Compared to conventional feed ingredients such as palm kernel meal and fish meal. This finding highlights the feasibility of valorizing agro-industrial waste through microbial biotechnology, contributing to circular economy practices in the palm oil sector. Moreover, it provides a sustainable alternative to conventional protein sources while addressing environmental concerns associated with POME disposal.

Key words: POME, fungal biomass, *Rhizopus oligosporus*

ABSTRAK

PEMANFAATAN LIMBAH CAIR PABRIK KELAPA SAWIT (LCPKS) SEBAGAI SUBSTRAT UNTUK PRODUKSI MISELIUM OLEH JAMUR *Rhizopus oligosporus*

Oleh

Shabrina Maharani

Permintaan global terhadap minyak sawit telah menyebabkan produksi limbah cair pabrik kelapa sawit (LCPKS) dalam skala besar, yaitu limbah cair yang kaya nutrisi namun berpotensi mencemari lingkungan dan dihasilkan selama proses pengolahan minyak sawit. Di Indonesia, pengelolaan LCPKS masih menjadi tantangan lingkungan yang signifikan karena tingginya kandungan bahan organik dan volumenya yang besar. Namun, LCPKS juga mengandung nutrisi penting seperti karbon, nitrogen, dan fosfor, sehingga memiliki potensi sebagai substrat fermentasi mikroba. Penelitian ini mengeksplorasi pemanfaatan LCPKS sebagai media pertumbuhan untuk *Rhizopus oligosporus*, yaitu jamur berfilamen yang dikenal dalam produksi mikoprotein. Empat parameter utama seperti pengenceran LCPKS, suplementasi media, tingkat pH, dan kecepatan agitasi dioptimalkan untuk meningkatkan hasil biomassa. Hasil menunjukkan bahwa hasil biomassa jamur tertinggi sebesar 18,5991 g/L berat kering diperoleh pada kondisi berikut: POME tanpa pengenceran, disuplai dengan 5 g/L tripton, disesuaikan pada pH 5,5, dan diaduk dengan kecepatan 110 rpm selama 72 jam. Kondisi ini mendukung perkembangan hifa yang optimal dan penyerapan nutrisi secara efisien. Analisis nutrisi dari biomassa jamur yang dihasilkan menunjukkan karakteristik yang menjanjikan untuk aplikasi sebagai pakan atau pangan, dengan kandungan protein sebesar 19,95%; lemak 56,07%; abu 2,85% (berat kering); kadar air 74,01%. Hasil ini menunjukkan potensi pemanfaatan limbah agroindustri melalui bioteknologi mikroba yang mendukung praktik ekonomi sirkular di sektor kelapa sawit. Selain itu, hal ini memberikan alternatif berkelanjutan terhadap sumber protein konvensional sekaligus mengatasi permasalahan lingkungan akibat pembuangan POME.

Kata kunci: LCPKS, biomassa jamur, *Rhizopus oligosporus*