

ABSTRAK

Bela Nanda Arifiani, 24020222120011. Optimasi Hidrolisis POME Menggunakan Konsorsium Kapang untuk Produksi Bioetanol dengan *Saccharomyces cerevisiae* dan *Pichia sp.* Melalui *Response Surface Methodology* (RSM) di bawah bimbingan Endang Kusdiyantini dan I Made Sudiana

Kebutuhan energi global yang terus meningkat masih didominasi oleh bahan bakar fosil, meskipun ketersediaannya semakin terbatas dan penggunaannya berdampak buruk terhadap lingkungan. Bioetanol merupakan salah satu sumber energi terbarukan yang berpotensi menggantikan bahan bakar fosil. Namun, pemanfaatan bahan baku berbasis pangan menimbulkan permasalahan sosial dan ekonomi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menggantikan bahan baku pangan tersebut dengan memanfaatkan limbah cair industri kelapa sawit, *Palm Oil Mill Effluent* (POME) sebagai substrat dalam produksi bioetanol. POME memiliki kandungan bahan organik yang tinggi khususnya karbohidrat dan lipid, sehingga berpotensi sebagai sumber karbon bagi mikroorganisme fermentatif. Penelitian ini dilakukan melalui tahapan isolasi dan seleksi kapang penghasil enzim hidrolitik dengan pengenceran bertingkat. Selanjutnya, hidrolisis substrat dengan konsorsium kapang (*Pleurotus cystidiosus* dan D33) untuk menghasilkan gula sederhana yang diukur dengan metode DNS. Kemudian, dilakukan fermentasi selama 72 jam menggunakan khamir *Saccharomyces cerevisiae* dan *Pichia sp.* untuk menghasilkan bioetanol. Optimasi parameter proses (konsentrasi kapang, Konsentrasi POME, dan pH) dilakukan menggunakan metode *Response Surface Methodology* (RSM). Berdasarkan hasil penelitian diperoleh 3 isolat kapang (D31, D33 dan D41). Isolat D33 memiliki aktivitas selulolitik tertinggi dengan nilai IAE sebesar 1,02 dan menghasilkan glukosa tertinggi dibanding isolat lainnya. Optimasi menggunakan RSM menunjukkan bahwa interaksi antar faktor memberikan pengaruh terhadap peningkatan gula reduksi dan kadar etanol yang dihasilkan. Kondisi optimum diperoleh pada kombinasi 50% konsentrasi substrat, 6 *plugs* kapang, dan pH 5. Hasil optimasi RSM menghasilkan gula reduksi dan bioetanol masing-masing sebesar 40.220 ppm dan 5,38%. Penelitian ini menunjukkan bahwa POME berpotensi dimanfaatkan sebagai substrat alternatif dalam produksi bioetanol berbasis limbah agroindustri.

Kata kunci; *Bioetanol, Konsorsium kapang, POME, RSM, Saccharomyces cereviceae*