

REKAYASA BIOPROSES PRODUKSI BIOETANOL DARI HIDROLISAT PATI UBI JALAR (*Ipomoea batatas* L.) MENGGUNAKAN *Saccharomyces cerevisiae*

Khaswar Syamsu¹⁾, Nur Richana²⁾, Agus Budianto

¹⁾ Staf Pengajar Dep. Teknologi Industri Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian ²⁾ Staf Balitbang Pertanian - Deptan

Abstrak

Kebutuhan bahan bakar minyak bumi (BBM) yang melebihi kemampuan produksinya serta cadangannya yang semakin menipis telah menyebabkan krisis energi, baik di Indonesia maupun di dunia. Pencarian energi alternatif sumber daya alam yang dapat diperbarui merupakan solusi untuk menjaga alam dan lingkungan tetap lestari. Salah satu sumber energi alternatif yang potensial adalah bahan bakar nabati (BBN). Permasalahan yang dihadapi dalam pengembangan energi alternatif adalah biaya produksinya relatif lebih mahal yang berakibat kepada harga jual yang tidak kompetitif. Penelitian bertujuan menginvestigasi kemungkinan pemanfaatan hidrolisat pati ubi jalar sebagai media pertumbuhan *Saccharomyces cerevisiae* untuk menghasilkan bioteanol, dan merekayasa proses fermentasi (bioproses) pembentukan bioethanol oleh *Saccharomyces cerevisiae* pada substrat hidrolisat pati ubi jalar sehingga dihasilkan bioetanol pada tingkat efisiensi dan produktifitas yang lebih tinggi. Metode penelitian adalah mengekstraksi pati ubi jalar dari Malang varietas Sukuh. Selanjutnya dilakukan hidrolisis terhadap pati yang dihasilkan untuk memperoleh hidrolisat untuk kemudian dilakukan rekayasa proses fermentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstraksi pati ubi jalar dari Malang menghasilkan 22,54 gram pati kering dari setiap 100 g ubi jalar segar, dengan persentase pati 57,24%. Hidrolisis pati ubi jalar Malang selanjutnya menghasilkan hidrolisat pati dengan kandungan total gula relatif tinggi yaitu $451,94 \pm 42,5$ g/l hidrolisat. Fermentasi hidrolisat pati ubi jalar selanjutnya menghasilkan bioetanol tertinggi pada kadar 12,3% (v/v) yang diperoleh dari substrat hidrolisat pati ubi jalar dengan kandungan total gula awal 24%. Rekayasa bioproses terhadap proses fermentasi dengan menghentikan agitasi pada saat biomassa, mencapai maksimum (jam ke 18) dapat meningkatkan rendemen produk (bioetanol) per sel (Y_p/x) dari 4,77 g bioetanol/g sel menjadi 8,15 g bioetanol/g sel, yang berarti peningkatan rendemen bioetanol sebesar 70,86%.

Kata kunci : bioethanol, ubi jalar, *saccharomyces cerevisiae*