



Laporan Hasil Penelitian

Pembuatan Butanoic Acid Dari Campuran Sagu Dan Tetes Tebu Menggunakan Proses Fermentasi Bakteri Clostridium Acetobutylicum

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

V.1 Kesimpulan

Penelitian ini berhasil menunjukkan bahwasannya proses fermentasi berjalan dengan baik dibuktikan dengan adanya pergeseran fase (Metabolic Shift) dari bakteri Clostridium Acetobutylicum dengan perubahan kondisi pH dan penampakan fisik (munculnya buih dan endapan) sebagai indikator keberhasilan fermentasi. Rasio substrat juga mempengaruhi aktivitas mikroorganisme; semakin tinggi kandungan hidrolisat sagu, semakin cepat dan kuat aktivitas fermentasi terjadi karena glukosa dalam sagu lebih mudah dicerna dibanding gula kompleks dalam tetes tebu.

Berdasarkan hasil uji GC-MS, rasio campuran sagu:tetes tebu sebesar 3:1 menghasilkan kadar butanoic acid tertinggi, yaitu 22.97% pada waktu fermentasi 120 jam, tanpa menunjukkan penurunan, yang menandakan bahwa fase acidogenic tetap dominan dan fase solventogenic belum terpicu. Sebaliknya, rasio 1:1 menghasilkan kadar puncak 17.89% dalam waktu lebih singkat (24 jam), namun cepat mengalami penurunan akibat transisi ke fase solventogenic. Dengan demikian, untuk tujuan menghasilkan kadar butanoic acid secara maksimal dan stabil, rasio 3:1 merupakan kondisi optimal yang mendukung efisiensi fermentasi dan menjawab tujuan penelitian, yakni mempelajari pengaruh rasio bahan dan waktu fermentasi terhadap kadar butanoic acid sebagai perkursor terbentuknya butanol.

V.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar pada penelitian selanjutnya dilakukan optimalisasi kondisi fermentasi, khususnya dalam pengaturan pH dan waktu fermentasi, untuk mempercepat pergeseran metabolisme dari fase acidogenic ke solventogenic. Rasio bahan juga perlu ditinjau kembali, mengingat pada rasio tinggi sagu (seperti 3:1) metabolic shift tidak terjadi optimal. Pengolahan awal tetes tebu untuk mengurangi viskositas dan kandungan pengotor



Laporan Hasil Penelitian

Pembuatan Butanoic Acid Dari Campuran Sagu Dan Tetes Tebu Menggunakan Proses Fermentasi Bakteri Clostridium Acetobutylicum

dapat meningkatkan efisiensi fermentasi. Selain itu, penggunaan strain Clostridium acetobutylicum yang telah direkayasa genetik atau meningkatkan konsentrasi inokulum dapat mempercepat produksi biobutanol. Selain itu untuk menunjang validasi data, disarankan juga menggunakan metode analisis tambahan seperti HPLC guna mengukur kadar butanol, aseton, dan etanol secara lebih akurat. Penelitian lanjutan mengenai pengaruh suplementasi nutrisi seperti nitrogen atau fosfat juga dapat dilakukan untuk meningkatkan hasil fermentasi. Dengan langkah-langkah ini, diharapkan produksi biobutanol dari sagu dan tetes tebu dapat lebih optimal dan aplikatif untuk pengembangan energi terbarukan.