

ABSTRAK

PRODUKSI ASAM SITRAT DARI LIMBAH PADAT TAPIOKA DENGAN METODE *SOLID STATE FERMENTATION* MENGUNAKAN JAMUR *Aspergillus niger*

Oleh:

Btari Elizabeth Sean Sianturi 3335142417

Verananda Kusuma Ariyanto 3335140351

Asam sitrat adalah asam organik yang banyak terdapat pada buah – buahan. Aplikasi asam sitrat sangat bervariasi mulai dari mengawetkan makanan, menambah rasa/menguatkan rasa pada makanan, membantu proses pengalengan, menggumpalkan susu pada proses pembuatan keju, sebagai bahan pembuatan kosmetik, sebagai bahan pembuatan produk perawatan rambut, sebagai bahan pembersih kamar mandi/toilet, dan untuk proses produksi industri farmasi dan kimia. Asam sitrat dapat dibuat dengan mengekstrak sarinya dari buah – buahan atau dengan proses fermentasi menggunakan jamur *Aspergillus niger*. Bahan – bahan berupa limbah organik yang kaya akan karbohidrat dapat digunakan sebagai substrat dalam proses fermentasi asam sitrat. Salah satu bahan organik tersebut adalah limbah padat tapioka (onggok). Pemanfaatan limbah padat tapioka (onggok) sebagai substrat telah banyak dilakukan dengan penambahan nutrisi sintetis. Hal ini tentunya memerlukan biaya produksi yang cukup tinggi, berdasarkan hal tersebut dilakukan fermentasi asam sitrat dari onggok tanpa menambahkan sumber nutrisi yang berasal dari bahan kimia sintetis melainkan limbah cair tahu. Pada kedua penelitian tersebut sama-sama menggunakan jamur *Aspergillus niger* sebagai biokatalisnya. Penelitian ini juga bertujuan mengetahui pengaruh imobilisasi sel jamur *Aspergillus niger* terhadap produksi asam sitrat. Fermentasi dilakukan pada rentang waktu 3 – 20 hari dengan kondisi tanpa penambahan nutrisi, dengan penambahan nutrisi, dan dengan penambahan nutrisi dan imobilisasi sel pada zeolit. Prosedur dalam penelitian ini diawali dengan menyiapkan media tumbuh spora, melakukan inokulasi dan inkubasi jamur *Aspergillus niger*, mengaktivasi zeolit alam bayah, mengimobilisasi sel jamur *Aspergillus niger* dengan zeolit, dan melakukan fermentasi limbah padat tapioka dengan jamur *Aspergillus niger* terimobilisasi. Pada penelitian ini diperoleh *yield* produk asam sitrat sebesar 10,21% pada hari ke-9, pada modifikasi nutrisi diperoleh peningkatan *yield* asam sitrat menjadi 14,65% pada hari ke-9, pada modifikasi nutrisi dan imobilisasi sel didapatkan *yield* asam sitrat sebesar 17,23% pada hari ke-12. Selama proses fermentasi juga diperoleh perubahan pH optimal pada rentang 3,7 – 4,5.

Kata Kunci : Asam Sitrat, *A. niger*, Imobilisasi, Onggok, *Solid State Fermentation*