

## RINGKASAN

Amin Lukas Krisanto Siregar dan Mayong Nanda Hardianta, Jurusan Teknik Kimia, Universitas Brawijaya, April 2018, **Pengaruh Konsentrasi Fosfat dan Nitrogen pada Produksi Asam Sitrat Menggunakan Metode *Solid State Fermentation* (SSF)**, Dosen Pembimbing: Chandrawati Cahyani dan Vivi Nurhadianty.

Asam sitrat merupakan asam organik yang banyak digunakan untuk industri makanan, kosmetik, farmasi, dan minuman. Asam sitrat diproduksi dengan berbagai teknik, salah satu diantaranya adalah *Solid State Fermentation* (SSF). Teknik ini merupakan teknik yang dapat meningkatkan nilai guna dari limbah agro-industri yang selama ini tidak dimanfaatkan. Dalam teknik *Solid State Fermentation* (SSF) diperlukan sumber karbon sebagai substrat fermentasi. Kulit pisang sebagai limbah agro industri mempunyai potensi untuk digunakan sebagai substrat fermentasi karena memiliki kandungan 11,45% selulosa, lignin 9,82%, hemiselulosa 25,52%, dan glukosa 2,4% yang dapat digunakan sebagai sumber karbon dalam proses fermentasi. Selain sumber karbon juga dibutuhkan nutrisi lain untuk meningkatkan *yield* asam sitrat. Nutrisi yang dibutuhkan seperti nitrogen, fosfat, dan *trace element* seperti magnesium, kalium, dan alkohol. Namun dalam jumlah berlebih, nutrisi-nutrisi tersebut dapat menurunkan *yield* asam sitrat yang dihasilkan. Sehingga dalam penelitian ini dilakukan untuk menentukan komposisi nutrisi yang tepat dalam menghasilkan *yield* asam sitrat yang optimum.

Pada penelitian ini, digunakan variasi konsentrasi  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  sebesar 2,3,4 gr/L dan  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  sebesar 0,5; 2,5; 5 gr/L dengan rancangan penelitian menggunakan rancang acak kelompok. Proses fermentasi dilakukan menggunakan 100 gram kulit pisang dengan jamur kapang *Aspergillus niger* selama tiga hari. Dengan kondisi laju aerasi sebesar 0,18  $\text{m}^3/\text{massa kering pisang/jam}$ , pH awal fermentasi sebesar 5,5 dan suhu fermentasi menggunakan suhu ruang. Kandungan asam sitrat dari hasil fermentasi diisolasi menggunakan metode *calcium-precipitation*. Asam sitrat yang dihasilkan dianalisa secara kuantitatif dengan spektrofotometri UV-VIS dan secara kualitatif dengan metode FT-IR.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa pada variasi konsentrasi nitrogen ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ) dengan konsentrasi fosfat ( $\text{KH}_2\text{PO}_4$ ) yang tetap terjadi peningkatan *yield* asam sitrat pada konsentrasi  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  dari 2 hingga 3 gr/L dengan *yield* asam sitrat tertinggi yaitu 3,862% dan pada konsentrasi  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  lebih dari 3 gr/L terjadi penurunan *yield* asam sitrat dengan *yield* asam sitrat terendah yaitu 0,245%. Sedangkan pada peningkatan konsentrasi fosfat ( $\text{KH}_2\text{PO}_4$ ) dengan kondisi nitrogen ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ) yang tetap terjadi penurunan *yield* asam sitrat dengan *yield* tertinggi yaitu 3,862% pada konsentrasi  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  sebesar 0,5 gr/L dan *yield* terendah yaitu 0,245% pada konsentrasi  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  sebesar 5 gr/L.

Berdasarkan penelitian ini, maka diperlukan metode analisa kuantitatif lain seperti HPLC dan spektrofotometri UV-VIS piridin-anhidra asetat untuk memperoleh hasil yang lebih akurat.

**Kata kunci:** Asam sitrat, *Aspergillus niger*, fosfat, kulit pisang, nitrogen