

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Nira siwalan merupakan sari yang diperoleh dari hasil penyadapan tangkai bunga siwalan yang banyak tumbuh di daerah Gresik, Tuban dan Madura serta beberapa tempat lain di Jawa Timur. Dalam keadaan segar rasanya sangat manis, berbau harum dan tidak berwarna. Rasa manis tersebut disebabkan oleh tingginya kadar gula pada nira siwalan ($\pm 12\%$).

Nira siwalan yang baru disadap mempunyai daya simpan yang relatif singkat karena banyak mengandung senyawa organik sehingga mudah mengalami fermentasi oleh mikroba menjadi asam dan berwarna keruh. Kerusakan nira siwalan dapat terjadi ketika nira mulai menetes dari tandan dan masuk ke dalam tabung bambu atau tempat penampungan nira yang lainnya.

Hasil sadapan nira di Jawa Timur cukup melimpah, dan biasanya nira siwalan dikonsumsi dalam bentuk segar dengan penambahan gula dan air yang biasa dinamakan minuman legen atau sebagai minuman beralkohol dengan cara fermentasi spontan yaitu tuak. Untuk mengatasi hasil yang melimpah, diupayakan pemanfaatan nira siwalan sebagai bahan baku pembuatan asam sitrat.

Asam sitrat merupakan salah satu asam organik yang banyak digunakan dalam industri kembang gula, makanan dan minuman disamping industri-industri farmasi, kosmetik dan sebagainya. Asam sitrat banyak terdapat secara alami dalam buah jeruk yang merupakan asam hidroksi trikarboksilat. Asam sitrat dapat diperoleh dari fermentasi dengan menggunakan kapang. Kapang yang

digunakan dalam penelitian ini adalah kapang dari jenis *Aspergillus niger*. *A. niger* tahan pada kondisi asam, pertumbuhannya membutuhkan oksigen, suhu optimum pertumbuhan 28°C sampai 30°C.

Fermentasi asam sitrat secara umum dilakukan dengan terlebih dahulu membuat starter yang ditumbuhkan pada suhu 30°C selama 2 hari. Kemudian starter tersebut diinokulasikan pada media dan difermentasi selama 7-10 hari. Pembuatan asam sitrat seperti metode di atas mempunyai kelemahan yaitu kapang yang digunakan untuk fermentasi setelah pemanenan tidak dapat digunakan kembali.

Masalah tersebut di atas dapat diatasi dengan cara imobilisasi mikroba dalam natrium alginat. Teknik imobilisasi sangat praktis digunakan dan dapat dengan mudah dihilangkan atau ditambahkan dari campuran reaksi serta dapat digunakan kembali untuk reaksi berikutnya.

2.1 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi natrium alginat yang tepat dalam mengimobilisasikan *Aspergillus niger* pada fermentasi asam sitrat dengan media nira siwalan.