

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Asam sitrat (asam-2-hidroksipropan-1,2,3-trikarboksilat) merupakan salah satu asam organik yang banyak digunakan dalam industri, baik industri makanan/ minuman, farmasi, kosmetika maupun industri detergen.<sup>(1)</sup> Dalam proses industri, asam sitrat berfungsi sebagai bahan pemacu rasa, antioksidan, pengemulsi, pengawet maupun sebagai bahan pelunak.<sup>(1)</sup>

Di alam asam sitrat diisolasi dari buah-buahan seperti lemon, jeruk, nanas maupun anggur.<sup>(2)</sup> Asam sitrat dapat diproduksi secara kimia maupun secara mikrobiologi.<sup>(1)</sup> Namun demikian, produksi asam sitrat melalui proses mikrobiologi dirasakan lebih memberikan keuntungan karena efek samping yang dihasilkan relatif kecil.<sup>(1)</sup>

Secara mikrobiologi asam sitrat diproduksi melalui proses fermentasi dari bahan yang banyak mengandung karbohidrat dengan menggunakan suatu jamur penghasil asam sitrat.<sup>(3)</sup> Salah satu jamur yang produktif adalah *Aspergillus niger*.<sup>(4)</sup> Sedangkan sumber karbohidrat yang sering digunakan adalah pati/ hidrolisat pati, molase, gula bit ataupun sukrosa, sedangkan glukosa maupun fruktosa jarang digunakan sebagai sumber karbohidrat.<sup>(4)</sup>

Beras merupakan sumber karbohidrat utama bagi masyarakat Indonesia. Komponen utama beras adalah pati yaitu sekitar 75%.<sup>(5)</sup> Sebelum dikonsumsi, beras biasanya dicuci baru kemudian siap untuk dimasak. Air cucian beras merupakan limbah yang setiap hari

dihasilkan rumah tangga. Air ini banyak mengandung karbohidrat (pati) terlarut yang tidak dimanfaatkan. Oleh karena itu dicoba dilakukan penelitian terhadap pati terlarut yang dihasilkan dari air cucian beras. Pati ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber karbohidrat dalam fermentasi untuk menghasilkan asam sitrat sehingga air cucian beras bisa dimanfaatkan menjadi bahan yang lebih berguna.

## 1.2 Perumusan Masalah

Fermentasi adalah reaksi enzimatik yang sangat dipengaruhi oleh kondisi jamur penghasil, medium maupun kondisi lingkungan. Oleh karena itu perlu dilakukan optimasi pertumbuhan jamur sehingga siap untuk melakukan fermentasi.

Penelitian dilakukan dengan variasi pH dan waktu fermentasi (selama 7 hari) pada suhu kamar dengan shaker kecepatan 200 rpm. Sumber karbohidrat yang digunakan berupa pasta pati dan pasta pati saring dari air cucian beras. Sebagai pembanding dilakukan fermentasi terhadap glukosa dan tepung tapioka.

Untuk mengetahui keberhasilan penelitian dilakukan pemantauan terhadap perubahan pH medium, konsentrasi gula, jumlah biomassa *Aspergillus niger* dan jumlah produksi asam sitrat. Jumlah sel biomassa dan konsentrasi asam sitrat ditimbang dalam keadaan kering, sedangkan konsentrasi glukosa dianalisis dengan metode Nelson Somogyi.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian bertujuan untuk mendapatkan asam sitrat dengan memfermentasi air cucian beras menggunakan *Aspergillus niger*.