

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Protein sel tunggal (PST) merupakan istilah yang digunakan untuk protein yang berasal dari mikrobia, seperti bakteri, khamir, ganggang dan jamur (Hardjo dkk., 1989). Istilah PST juga digunakan bagi mikrobia untuk membedakannya dari protein hewan dan tumbuhan multiseluler. PST merupakan alternatif penyediaan protein dalam waktu relatif singkat dan tidak tergantung pada musim. Keuntungan penggunaan PST disamping kandungan proteinnya yang tinggi adalah, pertumbuhan sel-sel mikrobia sangat cepat karena waktu generasinya pendek dan produksinya tidak tergantung iklim seperti halnya pada tumbuhan tingkat tinggi.

PST dapat dibuat dari berbagai jenis mikrobia baik yang berfotosintesis maupun yang tidak berfotosintesis, seperti ganggang (*Chlorella sp*), kapang (*Rhizopus sp*), bakteri (*Bacillus hydrogenomonas*) dan khamir (*Saccharomyces cerevisiae* dan *Candida utilis*).

Substrat utama pembuatan PST dapat berasal dari substrat alam hasil pertanian, yang mempunyai nilai ekonomis rendah misalnya, limbah pengolahan tepung tapioka, kentang, "whey", air kelapa dan molase. Penumpukan bahan-bahan ini dilingkungan dapat menyebabkan pencemaran, karena menimbulkan bau apabila terfermentasi. Tingkat pencemaran ini dapat diatasi dengan memanfaatkan bahan-bahan tersebut sebagai substrat pembuatan PST.

Molase merupakan limbah pabrik gula, yang dari tahun ke tahun meningkat produksinya seiring dengan banyaknya pabrik gula baru. Produksi molase setiap tahun mencapai 963.290 ton (Halim, 1985) dan hanya sedikit yang digunakan sebagai substrat industri alkohol, penyedap rasa (MSG) dan ragi roti (“baker’s yeast”), oleh karena itu perlu adanya pemanfaatan lain, sehingga meningkatkan mutu dari bahan limbah menjadi produk yang bermanfaat bagi manusia.

Salah satu pemanfaatan molase adalah sebagai substrat pembuatan “baker’s yeast” dan protein sel tunggal. Hal ini karena molase masih mengandung karbohidrat, mineral, vitamin dan sejumlah bahan organik lain yang bisa digunakan sebagai media pertumbuhan mikrobia (Fardiaz, 1987).

Meskipun kandungan karbohidrat, bahan-bahan organik, mineral serta vitamin pada molase dapat digunakan sebagai media pertumbuhan mikrobia, namun demikian masih diperlukan penambahan beberapa nutrisi yang dapat memacu pertumbuhannya. Menurut Darwis dan Sukara (1990) dan Crueger dan Crueger (1984), nutrisi yang ditambahkan ke dalam media dapat berupa sumber karbon dalam bentuk glukosa dan maltosa, serta sumber nitrogen yang dapat berupa garam amonium atau urea.

Glukosa merupakan sumber karbon sederhana, yang paling mudah digunakan oleh mikrobia sebagai sumber energi dan bahan utama pembentuk sel, sedangkan urea merupakan sumber nitrogen bagi sintesis protein, pembentuk protoplasma dan dinding sel.

## B. Permasalahan

Telah diungkapkan bahwa meskipun kandungan karbohidrat, bahan-bahan organik, mineral serta vitamin pada molase dapat digunakan sebagai media pertumbuhan mikrobia, namun demikian masih diperlukan penambahan beberapa nutrisi yang dapat memacu pertumbuhannya. Berdasarkan pernyataan tersebut muncul pertanyaan apakah penambahan glukosa sebagai sumber karbon dan urea sebagai sumber nitrogen pada media molase akan dapat meningkatkan kandungan protein dan biomassa protein sel tunggal dari *Candida utilis*?

## C. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi glukosa dan urea pada media molase terhadap kadar protein dan biomassa protein sel tunggal *Candida utilis*.

## D. Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan sumbangan untuk pemenuhan kebutuhan protein. Selain itu memberikan informasi tentang kemungkinan penggunaan molase sebagai substrat protein sel tunggal, yang diharapkan dapat mengatasi permasalahan limbah pabrik gula.