

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Karotenoid merupakan pigmen penting dan terbanyak yang hanya dapat disintesis oleh tanaman dan mikroorganisme. Karotenoid termasuk dalam senyawa terpenoid dengan warna yang sangat bervariasi dari kuning sampai merah tergantung dari panjang kromofor dan jenis ikatan oksigen yang terkandung di dalamnya. Senyawa ini digunakan dalam skala industri, karena kemampuannya memberikan warna dan sifatnya yang relatif stabil (Frengova *et al.*, 1997). Industri makanan, mainan anak-anak, farmasi, dan kosmetik menggunakan karotenoid sebagai bahan pewarna pengganti pewarna sintetis. Pewarna alami ini tidak saja aman digunakan bahkan memberikan manfaat yang besar bagi kesehatan karena peranannya sebagai pro-vitamin A dan antioksidan (Buzzini, 2001).

Peran karotenoid yang begitu luas dalam dunia industri menuntut usaha di dalam meningkatkan produksi pigmen karotenoid. Usaha ini antara lain dengan memproduksi pigmen tersebut dari mikroorganisme. Sejumlah besar mikroorganisme seperti bakteri dan khamir merupakan penghasil karotenoid. Genus dari khamir yang sudah diketahui dapat mensintesis karotenoid di antaranya *Rhodotorula*, *Rhodospirium*, *Sporobolomyces*, dan *Phaffia* (Buzzini, 2001).

Rhodotorula diketahui sebagai khamir penghasil pigmen karotenoid yang baik. Pigmen karotenoid utama yang dihasilkan khamir ini adalah torularhodin,

torulen, dan beta karoten. Pertumbuhan dan produksi pigmen oleh khamir ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain sumber karbon, sumber nitrogen, vitamin, dan mineral. Selain itu, sistem fermentasi yang digunakan untuk menumbuhkan khamir tersebut juga memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi pigmennya. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ada beberapa sistem fermentasi untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi pigmen khamir ini seperti *batch*, *fed batch*, dan kontinyu (Buzzini, 2001; Yamane *et al.*, 1997). Berkaitan dengan sistem fermentasi tersebut maka pada penelitian ini dilakukan pertumbuhan dan produksi pigmen karotenoid oleh *Rhodotorula mucilaginosa* UICC Y-18 dengan sistem fermentasi *batch* dan *fed batch* dengan menggunakan sumber karbon glukosa.

1.2. Permasalahan

Permasalahan yang timbul adalah bagaimanakah profil pertumbuhan dan produksi pigmen karotenoid oleh *Rhodotorula mucilaginosa* UICC Y-18 dalam sistem fermentasi *batch* dan *fed batch* dengan sumber karbon glukosa.

1.3. Tujuan

1.3.1. Mengetahui profil pertumbuhan dan produksi pigmen karotenoid oleh *Rhodotorula mucilaginosa* UICC Y-18 dalam sistem fermentasi *batch* dan *fed batch* dalam rangka optimalisasi pertumbuhan dan produksi karotenoid.

1.3.2. Mengetahui sistem fermentasi yang lebih tinggi nilai produksi biomassa dan pigmen karotenoidnya.

1.4. Manfaat

Hasil penelitian ini dapat memberi informasi tentang fermentasi *batch* dan *fed batch* terhadap pertumbuhan dan produksi pigmen karotenoid oleh *Rhodotorula mucilaginosa* UICC Y-18, sehingga dapat dipertimbangkan sebagai sistem fermentasi yang tepat, guna optimalisasi pertumbuhan dan produksi pigmen tersebut untuk skala industri.

