

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dewasa ini usaha akuakultur di Indonesia semakin berkembang. Sebagai negara maritim, Indonesia berpotensi mengembangkan usaha di sektor tersebut, terutama akuakultur di tambak-tambak, antara lain : udang, kepiting, dan beberapa ikan estuaria.

Salah satu daya tarik produk akuakultur terutama udang dan ikan-ikan estuaria lainnya bagi konsumen adalah warna karakteristik (merah oranye) yang ditimbulkan oleh pigmen karotenoid, yaitu astaxanthin. Astaxanthin (3,3'-dihidroksi- β , β -karoten-4,4'-dione) adalah salah satu pigmen karotenoid yang terdapat pada mikroorganisme tertentu seperti khamir *Phaffia rhodozyma* (Johnson dan Schroeder, 1995), selain itu juga terdapat pada alga (*Haematococcus fluviialis*) serta pada bakteri (*Agrobacterium auranticum*). Astaxanthin merupakan karotenoid yang utama dalam khamir *P. rhodozyma*. Dari seluruh pigmen yang diproduksi oleh *P. rhodozyma*, 85 % berupa astaxanthin, dan sisanya 15 % terdiri atas : β -karoten, γ -karoten, likopen, echinenon, phoenikosantin, dan 3-hidroksi-3', 4-didehidro- karoten -4-one (Andrewes *et al.*, 1976).

Hewan-hewan seperti udang dan kepiting tidak dapat mensintesis pigmen astaxanthin. Pada akuakultur, untuk mendapatkan warna khas ini, harus dilakukan suplai dari luar melalui makanan tambahan yang mengandung astaxanthin.

Harga pigmen astaxanthin sangat mahal (US \$ 2000 per kilo gram). Melihat pentingnya peran pigmen astaxanthin dalam sektor akuakultur, maka perlu dilakukan optimalisasi produksi pigmen ini.

Produksi pigmen astaxanthin pada *P. rhodozyma* dipengaruhi oleh suplai oksigen yang cukup dalam media pertumbuhannya. Salah satu upaya untuk melakukan optimalisasi produksi astaxanthin, dapat ditempuh dengan menumbuhkan *P. rhodozyma* pada kecepatan agitasi yang tepat. Agitasi merupakan salah satu cara untuk memberikan suplai oksigen ke dalam kultur fermentasi. Penelitian-penelitian tentang produksi astaxanthin oleh *P. rhodozyma* telah dilakukan dengan kecepatan agitasi berkisar antara 100 - 250 rpm, misalnya Fontana *et al.* (1996) menggunakan kecepatan 100 rpm, Yamane *et al.* (1997) menggunakan kecepatan 140 rpm, Johnson *et al.* (1997) menggunakan kecepatan 150 rpm, Okagbue *et al.* (1984) menggunakan kecepatan 200 rpm, dan Calo *et al.* (1995) menggunakan kecepatan 230 rpm. Namun penelitian-penelitian tersebut tidak mengkaji secara khusus mengenai pengaruh kecepatan agitasi terhadap peningkatan produk pigmen yang dihasilkan. Para peneliti tersebut lebih memilih memanipulasi substrat untuk mengoptimalkan produk, dan media yang digunakan adalah media buatan yang relatif mahal.

Indonesia mempunyai potensi yang besar untuk menyediakan bahan baku untuk media pertumbuhan bagi mikroorganisme, salah satu contoh adalah air kelapa. Air kelapa sebagai limbah dari buah kelapa sangat mudah didapatkan di Indonesia, harganya juga relatif murah. Air kelapa diketahui mempunyai

kandungan karbon dan nitrogen yang diperlukan bagi pertumbuhan mikroorganismenya.

B. Perumusan Masalah

Dari uraian di atas timbul permasalahan sebagai berikut :

1. Apakah ada pengaruh perbedaan kecepatan agitasi terhadap pertumbuhan dan produksi pigmen karotenoid oleh *P. rhodozyma* dalam medium air kelapa ?
2. Pada kecepatan agitasi berapa *P. rhodozyma* mencapai pertumbuhan paling baik dan menghasilkan pigmen karotenoid paling banyak ?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan produksi pigmen karotenoid dari *P. rhodozyma* dalam medium air kelapa dengan kecepatan agitasi yang berbeda.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai kecepatan agitasi yang lebih tepat untuk pertumbuhan dan produksi pigmen astaxanthin dari *P. rhodozyma* pada medium air kelapa. Selanjutnya dapat dijadikan pertimbangan dalam rangka usaha optimalisasi pertumbuhan dan produksi pigmen dari *P. rhodozyma* dengan menggunakan medium air kelapa pada kecepatan agitasi yang tepat.