

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aditif makanan yang banyak digunakan dalam industri pengolahan pangan adalah pewarna. Pewarna digolongkan menjadi dua yaitu pewarna sintetis dan pewarna alami. Perhatian terhadap penggunaan pewarna alami semakin meningkat sehubungan dengan kemungkinan adanya senyawa karsinogen pada pewarna sintetis. Pewarna alami dapat berasal dari tanaman, hewan maupun mikroorganisme (Sukandar, 2000). Keunggulan pewarna alami yang berasal dari mikroorganisme adalah memiliki kestabilan pigmen yang lebih tinggi pada *range* pH dan suhu yang lebih besar (Steinkraus, 1977). Salah satu mikroorganisme yang dapat memproduksi pigmen adalah kapang *Monascus* sp.. Banyak penelitian yang dilakukan terkait dengan kapang *Monascus* sp. pada berbagai aspek seperti kesehatan dan pangan, antara lain diarahkan pada produksi pigmen dan produksi bahan bioaktifnya terutama lovastatin yang telah diketahui bersifat menurunkan kadar kolesterol (Erdogru dan Azirak, 2004; Pattanagul *et al.*, 2007 dalam Suharna, 2009).

Ada tiga kategori pigmen yang dihasilkan oleh kapang *Monascus* sp. yaitu (1) pigmen orange : rubropunctatin ($C_{21} H_{22} O_5$) dan monascorubin ($C_{23} H_{26} O_5$); (2) pigmen kuning : monascin ($C_{21} H_{26} O_5$) dan ankaflavin ($C_{23} H_{30} O_5$); (3) pigmen merah : rubropunctamine ($C_{21} H_{23} NO_4$) dan monoscorubramine ($C_{23} H_{27} NO_4$) (Sweeny *et al.*, 1981). Pigmen yang dihasilkan terdiri atas 2 jenis yaitu pigmen ekstraseluler yang dapat diekstraksi dengan air dan pigmen intraseluler yang dapat diekstraksi dengan pelarut kloroform, metanol, etanol serta aseton karena memiliki sifat larut dalam alkohol (Broder dan Koehler, 1980). Pigmen angkak dapat larut dalam metanol, etanol, kloroform, benzena, asam

asetat dan aseton tetapi sedikit larut dalam air dan petroleum eter (Frando, 2011). Pengujian pigmen dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer.

Pigmen merah yang dihasilkan oleh *Monascus sp.* telah digunakan selama berabad-abad di beberapa negara di Asia dan dikenal dengan nama angkak. *Monascus* diketahui merupakan kapang yang penting dalam produk fermentasi seperti beras merah, *red wine*, *rice wine*, *kaoliang wine*, dan keju di Asia, terutama Cina, Filipina, Jepang, Thailand dan Indonesia (Steinkraus, 1983). Pigmen merah ini berpotensi menggantikan zat warna merah sintesis karena pigmen yang dihasilkan oleh kapang *Monascus sp.* tidak bersifat toksik serta tidak mengganggu sistem kekebalan tubuh (Fardiaz *et al*, 1996). Jenis *Monascus* yang sering digunakan adalah *Monascus purpureus*, *Monascus ruber* dan *Monascus anka*. Penelitian ini menggunakan isolat jenis KJR 2 yang diisolasi dari beras angkak yang dipasarkan di Surabaya (Jl. Kertajaya).

Komposisi substrat mempengaruhi produksi pigmen dan laju pertumbuhan dari *Monascus sp.*. Selama ini pigmen *Monascus sp.* diproduksi secara komersial melalui proses fermentasi padat dengan beras sebagai substrat. Beras rojolele memiliki komposisi kimia sebagai berikut pati (77,1%), protein (8,4%) dan lemak (1,7%) (IPTEK, 2005). Kandungan pati dan protein dari beras dapat menjadi sumber karbon dan N bagi pertumbuhan dan produksi pigmen *Monascus sp.*

Selain beras, alternatif hasil pertanian lain yang dimungkinkan dapat digunakan sebagai media pertumbuhan adalah biji durian sebagai salah satu upaya pemanfaatan limbah yang keberadaannya cukup banyak di Indonesia. Buah durian merupakan buah yang tumbuh di daerah tropis, sehingga produksi buah durian di Asia Tenggara cukup besar terutama di Indonesia. Bagian buah durian yang dapat dikonsumsi (persentase daging

buah) tergolong rendah yaitu 20-35%, sisanya berupa kulit (60-75%) dan biji (5-15%) yang kurang dimanfaatkan (Wahyono, 2009).

Sebelum limbah organik tersebut digunakan sebagai medium untuk pertumbuhan, terlebih dahulu harus dilakukan serangkaian perlakuan, diantaranya sterilisasi medium. Sterilisasi dapat dilakukan dengan cara kimia, radiasi, penyaringan maupun dengan cara pemanasan basah. Menurut Fardiaz (1992) dalam Timotius dan Hartani (1996), pemanasan basah dapat dilakukan dengan cara perebusan, pemanasan dengan tekanan (menggunakan autoklaf), tindalisasi dan pasteurisasi. Selama ini pemanasan dengan autoklaf dipercaya oleh sebagian besar peneliti karena memiliki daya bunuh mikroorganisme pengganggu yang lebih tinggi dibandingkan dengan cara pemanasan medium yang lain.

Secara umum, bila ditinjau dari komposisi kimiawinya, biji durian memiliki kandungan karbohidrat sebesar 46,2 %, selain itu juga mengandung zat gizi lainnya yaitu protein (1,5%), lemak (0,2%), vitamin dan mineral (Arif, 2007) dalam Paulina (2010) . Biji durian juga memiliki kandungan pati sebesar 17,27% (Antarlina, *et al.*, 2003). Biji durian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah berasal dari durian lokal jenis Petruk. Sebelumnya telah dilakukan penelitian yang sama, namun media yang digunakan adalah biji durian lokal jenis Manalagi. Berdasarkan hasil analisa proksimat yang telah dilakukan, diketahui bahwa biji durian Manalagi mengandung pati (18,92%), protein (3,40%), lemak (1,315%) dan abu (1,575%) sedangkan biji durian Petruk mengandung pati (25,195%), protein (3,965%), lemak (0,985%) dan abu (1,59%). Komposisi kimiawi biji durian Petruk berbeda dengan komposisi kimiawi biji durian Manalagi maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pemanfaatan biji durian Petruk sebagai media produksi pigmen oleh *Monascus* KJR 2.

Biji durian Petruk memiliki kandungan pati yang jauh lebih rendah (25,195%) dibandingkan beras (78%), oleh sebab itu untuk meningkatkan sumber karbon diperlukan penambahan sumber karbon seperti glukosa, frukrosa, maltosa dan sorbitol. Berdasarkan penelitian Babitha, *et al.* (2006) yang meneliti pemanfaatan biji nangka sebagai media pertumbuhan *Monascus* sp. untuk produksi pigmen, keempat sumber karbon yang telah disebutkan diatas potensial untuk pertumbuhan dan produksi pigmen oleh *Monascus* sp. Adanya penambahan beberapa jenis substrat sumber karbon pada media pertumbuhan dimungkinkan dapat berpengaruh terhadap peningkatan produksi pigmen dari *Monascus* sp. Mempertimbangkan adanya pengaruh penggunaan media biji durian dan penambahan substrat sumber karbon terhadap produksi pigmen *Monascus* sp. KJR 2, maka perlu dipelajari lebih lanjut melalui penelitian ini.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh penambahan berbagai jenis sumber karbon terhadap produksi pigmen dari *Monascus* sp. KJR 2 yang ditumbuhkan pada media biji durian Petruk?

1.3 Tujuan Penelitian

Mengetahui pengaruh penambahan berbagai jenis sumber karbon terhadap produksi pigmen dari *Monascus* sp. KJR 2 yang ditumbuhkan pada media biji durian Petruk.