

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Angkak merupakan hasil fermentasi padat pada media beras (*Oryza sativa*) oleh kapang jenis *Monascus purpureus* yang menghasilkan pigmen warna merah (Puspitadewi dkk., 2016). Angkak sudah diproduksi dan dimanfaatkan selama berabad-abad oleh penduduk di wilayah Asia seperti Asia Timur dan Asia Tenggara. Angkak dimanfaatkan sebagai pewarna alami pada berbagai produk pangan seperti wine, daging, dan ikan. Selain itu, angkak juga dimanfaatkan sebagai obat tradisional yang dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah, memperlancar peredaran darah dan meningkatkan trombosit pada penderita demam berdarah. Berdasarkan berbagai penelitian, angkak memiliki bioaktivitas sebagai antimikroba, antikanker, anti-mutagenesis, antidiabetes, anti-obesitas, anti-inflamasi, dan anti hiperkolesterol.

Selama proses fermentasi angkak, *Monascus* menghasilkan berbagai metabolit sekunder berupa pigmen, lovastatin dan  $\gamma$ -asam amino butirat (Dikshit dan Padmawavthi, 2016). Pigmen pada angkak umumnya dikelompokkan ke dalam 3 warna yaitu merah, jingga, dan kuning. Terdapat 6 (enam) senyawa pigmen yang sudah lama diketahui yaitu *rubropunctamine* dan *monascorubramine* (merah), *rubropunctatin* dan *monascorubrin* (jingga), *monacin* dan *ankaflavin* (kuning). Namun, berdasarkan berbagai penelitian, selain keenam pigmen tersebut masih banyak senyawa pigmen baru yang berhasil diidentifikasi (Feng dkk., 2012). Beberapa contoh senyawa pigmen tersebut yaitu *yellow II* (warna kuning), *monapilol A* (warna jingga), dan *N-glutaryl-rubropunctamine* (merah). Berbagai senyawa pigmen tersebut diproduksi oleh kapang *Monascus purpureus* melalui jalur

biosintesis poliketida yang melibatkan berbagai enzim. Produksi pigmen tersebut ditentukan oleh berbagai faktor yaitu strain kapang *Monascus*, media, kondisi dan waktu fermentasi (Miyake dkk., 2008; Pattanagul dkk., 2007; Feng dkk., 2012).

Secara umum, beras merupakan media yang digunakan untuk fermentasi angkak. Namun seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi maka bahan lain seperti jagung, singkong, sorghum (Srianta dkk., 2016), millet (Pattanagul dkk., 2008), dan dioscorea (Priatni dkk., 2014) mulai dikembangkan sebagai media baru untuk produksi angkak. Selain itu, media yang merupakan limbah hasil pertanian dan pengolahan juga dapat diolah sebagai media pembuatan angkak seperti ampas tahu, dedak sorgum, biji nangka, (Priatni dkk., 2014; Srianta dkk., 2016; Babitha dkk., 2006), dan biji durian (Srianta dkk., 2012). Penggunaan limbah biji durian sebagai media produksi angkak tentunya lebih ekonomis. Durian (*Durio zibethinus*) merupakan buah eksotis yang memiliki banyak penggemar. Menurut Subhadrabandhu dan Saichol (2001) komposisi buah durian utuh terdiri dari 55-66% kulit buah, 12-15% biji buah, dan 22-30% adalah bagian yang dapat dimakan (daging buah). Biji durian mengandung karbohidrat sekitar 46%, protein sekitar 3%, lemak sekitar 0,2% serta berbagai vitamin dan mineral sehingga berpotensi sebagai media pertumbuhan *Monascus purpureus*. Penelitian Srianta dkk. (2012) menunjukkan bahwa kapang *Monascus* dapat tumbuh dengan baik pada media biji durian dan memproduksi pigmen merah, jingga, dan kuning, masing-masing sebesar 3,57-8,11; 3,82-8,52; dan 6,01-11,17 AU/g.

Pigmen yang dihasilkan pada angkak biji durian masih tergolong lebih rendah jika dibandingkan dengan angkak yang menggunakan media beras, yang umum digunakan pada pembuatan angkak. Suharna dkk. (2019) menunjukkan bahwa produksi pigmen pada media berupa beras sebesar 95-

536,6 U/g (merah) dan 98,2-669,2 U/g (kuning). Srianta dkk. (2016) juga melaporkan produksi pigmen merah, jingga, dan kuning pada media beras, masing-masing sekitar 250; 250; 300 AU/g. Berdasarkan kedua penelitian tersebut dapat dikatakan bahwa produksi pigmen yang dihasilkan oleh angkak biji durian masih lebih rendah dibandingkan dengan angkak beras. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk meningkatkan produksi pigmen tersebut. Penambahan sumber karbon (C) merupakan salah satu upaya untuk dapat meningkatkan produksi pigmen *Monascus*.

Penambahan sumber karbon (C) berupa tepung beras telah dilakukan Babitha dkk. (2006) menggunakan media berupa limbah hasil pertanian berupa biji nangka. Berdasarkan penelitian tersebut, penamban tepung beras dengan kadar 4% pada media biji nangka menghasilkan pigmen warna kuning sekitar 18,3 AU/g dan pigmen warna merah sekitar 18 AU/g selama 7 hari fermentasi. Sedangkan, penambahan tepung beras 8% akan menghasilkan pigmen warna kuning yang lebih tinggi sekitar 23 AU/g dan pigmen warna merah sekitar 20 AU/g selama 7 hari fermentasi. Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan penambahan tepung beras pada media biji durian.

Penambahan tepung beras pada media biji durian perlu dilakukan pengaturan kadar airnya sebesar 50%. Berdasarkan penelitian Asben dan Anwar (2015) pada angkak ampas sagu-tepung beras, mengkondisikan kadar air bahan yaitu 30-60% dengan kisaran masing-masing 10%. Berdasarkan penelitian tersebut didapatkan perlakuan terbaik yang menghasilkan pigmen dengan kadar tertinggi adalah 50% sehingga penelitian ini mengkondisikan kadar air tepung beras 50% untuk memperoleh produksi pigmen yang optimal. Selain mempengaruhi tingkat produksi pigmen, jenis media yang digunakan dapat mempengaruhi profil pigmen yang dihasilkan oleh kapang *Monascus*. Berdasarkan penelitian Babitha dkk. (2006), media biji nangka

yang ditambahkan berbagai sumber karbon diuji dengan TLC untuk mengetahui profil pigmen dan didominasi oleh pigmen jingga yaitu *monascorubrin* dan *rubropunctatin*. Penelitian lain oleh Srianta dkk. (2016), media beras, jagung, dan sorghum lebih didominasi oleh pigmen merah yaitu *rubropunctamine* sekitar 57-87% sedangkan sisanya sekitar 43% adalah pembentuk pigmen kuning seperti *monascin* dan *ankafalvin* dimana pengujian profil pigmen dilakukan dengan metode TLC.

Pada penelitian pendahuluan yang dilakukan, penambahan tepung beras berbagai konsentrasi (2,4,6,8,10%) pada media biji durian menunjukkan adanya peningkatan produksi pigmen dibandingkan angkak biji durian tanpa penambahan tepung beras (0%). Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh konsentrasi tepung beras yang ditambahkan pada media biji durian terhadap pertumbuhan kapang *Monascus purpureus* dan produksi pigmennya.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Bagaimana pengaruh konsentrasi tepung beras terhadap produksi pigmen *Monascus purpureus* M9 pada angkak biji durian?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi tepung beras terhadap produksi pigmen *Monascus purpureus* M9 pada angkak biji durian.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai upaya peningkatan produksi pigmen *Monascus purpureus* M9 pada media biji durian, yang diharapkan dapat berkontribusi pada perkembangan ilmu dan teknologi, serta memberikan manfaat bagi masyarakat.