

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Angkak merupakan produk hasil fermentasi beras oleh kapang *Monascus sp.* yang menghasilkan pigmen berwarna merah (Pattanagul, *et al.*, 2007). Angkak sering digunakan sebagai pewarna alami pada saus, *yoghurt*, kue, sari buah, dan pengganti nitrit pada produk *curing*. Keunggulan pewarna alami yang diperoleh dari mikroorganisme seperti angkak yaitu memiliki kestabilan pigmen yang lebih tinggi pada range pH dan suhu yang lebih tinggi (Steinkraus, 1983). Jenis fungi *Monascus sp.* yang sering digunakan yaitu *Monascus purpureus*, *Monascus ruber*, dan *Monascus anka*. Penelitian ini menggunakan isolat fungi *Monascus sp.* KJR 2, hasil isolasi fungi *Monascus sp.* dari beras angkak yang diperoleh dari daerah Kertajaya (Ristiarini, *et al.*, 2010).

Monascus sp. dapat menghasilkan pigmen sebagai hasil metabolit sekunder. Pigmen yang dihasilkan oleh *Monascus sp.*, yaitu pigmen kuning (*monascin* dan *ankaflavin*), pigmen oranye (*rubropunctatin* dan *monascorubin*), dan pigmen merah (*rubropunctamin* dan *monascorubramin*) (Sweeny, *et al.*, 1981). Pigmen ini memiliki kestabilan pada kisaran pH 4-11, stabil terhadap fluoresensi, sinar ultraviolet, akan tetapi dapat mengalami degradasi dengan adanya sinar matahari yang kuat (Lee dan Chen, 1998^b)

Angkak yang banyak diperjualbelikan dipasaran adalah angkak dari beras. Beras digunakan sebagai media pertumbuhan *Monascus sp.* Beras memiliki kandungan pati berkisar antara 85%-90% (Astawan, 2005). Penggunaan media selain beras sebagai upaya diversifikasi media. Diversifikasi media selain beras, yaitu penggunaan biji durian (Srianta, *et*

al., 2012), tongkol jagung (Velmurugan, *et al.*, 2011), biji nangka (Babitha, *et al.*, 2006), tepung kedelai (Timotius dan Hartani, 1998), dan kedelai (Pyo dan Lee, 2007). Kedelai memiliki kandungan protein yang tinggi 34,90% (Cahyadi, 2007). Kandungan protein pada kedelai membuktikan bahwa media lain yang tinggi kandungan proteinnya dapat digunakan sebagai media pertumbuhan *Monascus sp.*, salah satu contohnya adalah biji lupin.

Biji lupin ini berasal dari tanaman lupin yang merupakan tanaman yang berbunga dan menghasilkan biji. Tanaman ini pernah dibudidayakan di Indonesia, yaitu di Kupang, Nusa Tenggara Timur (Purnomo, 1993). Tanaman lupin ini memiliki beberapa spesies, salah satunya adalah *Lupinus angustifolius L.* Biji lupin ini dapat diolah menjadi produk tempe (Fudiyansyah, *et al.*, 1995). Pengolahan biji lupin menjadi tempe ini menunjukkan bahwa lupin dapat dimanfaatkan sebagai media untuk pertumbuhan kapang. Hal ini juga menunjukkan adanya kemungkinan untuk mengolah biji lupin menjadi produk fermentasi yang lain, seperti angkak.

Biji lupin (*Lupinus angustifolius L.*) memiliki kandungan protein sebesar 34,8%, lemak 19%, abu 4,4%, dan karbohidrat 46%, dimana terdapat pati 3,3%, 10,8% berupa gula reduksi, dan sisanya berupa serat (Mohamed dan Duarte, 1995; Gdala, *et al.*, 1995) yang dapat dimanfaatkan oleh *Monascus sp.* sebagai nutrisi saat pertumbuhan. Berdasarkan komposisi kimia tersebut, maka perlu dilakukan penelitian tentang pemanfaatan biji lupin sebagai alternatif media pertumbuhan dan produksi pigmen dari *Monascus sp.*

Monascus sp. membutuhkan sumber nitrogen dan sumber karbon, dalam pertumbuhannya. Sumber nitrogen digunakan untuk pertumbuhan mikroorganisme dan produksi pigmen, sedangkan sumber karbon merupakan sumber energi untuk pertumbuhan dan produksi

metabolit sekunder, seperti produksi pigmen (Pirt, 1985). Sumber nitrogen dapat diperoleh dari protein dan sumber karbon dapat diperoleh dari karbohidrat yang terkandung dalam biji lupin. Karbohidrat yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber karbon pada biji lupin adalah pati. Rendahnya sumber karbon yang didapat dari biji lupin ini dapat mempengaruhi sumber energi untuk pertumbuhan dan produksi pigmennya. Hasil penelitian pendahuluan menunjukkan bahwa angkak biji lupin tanpa penambahan glukosa, pertumbuhan dan produksi pigmennya kurang baik. Hal ini menunjukkan perlunya ditambahkan sumber karbon dari luar, yaitu glukosa. Glukosa merupakan monosakarida yang dapat langsung dimanfaatkan oleh *Monascus sp.* sebagai sumber karbon, dimana glukosa ini merupakan sumber karbon terbaik untuk pertumbuhan *Monascus sp* (Nimnoi dan Lumyong, 2011). Banyaknya sumber karbon ditambahkan, yaitu glukosa, dapat mempengaruhi total kapang dan produksi pigmen *Monascus sp*, dimana dari hasil penelitian pendahuluan menunjukkan bahwa penambahan glukosa kurang dari 3% pertumbuhan dan produksi pigmen kurang maksimal sedangkan penambahan glukosa lebih dari 7%, pertumbuhan dan produksi pigmennya menurun. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh perbedaan konsentrasi glukosa yang ditambahkan pada biji lupin (*Lupinus angustifolius L.*) terhadap total kapang dan produksi pigmen dari *Monascus sp.* KJR 2.

1.2 Rumusan Masalah

- a. Bagaimana pengaruh perbedaan konsentrasi glukosa yang ditambahkan pada biji lupin (*Lupinus angustifolius L.*) terhadap total kapang *Monascus sp.* KJR 2?

- b. Bagaimana pengaruh perbedaan konsentrasi glukosa yang ditambahkan pada biji lupin (*Lupinus angustifolius L.*) terhadap produksi pigmen *Monascus sp.* KJR 2?

1.3 Tujuan

- a. Mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi glukosa yang ditambahkan pada biji lupin (*Lupinus angustifolius L.*) terhadap total kapang *Monascus sp.* KJR 2.
- b. Mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi glukosa yang ditambahkan pada biji lupin (*Lupinus angustifolius L.*) terhadap produksi pigmen *Monascus sp.* KJR 2.