

BAB I PENDAHULUAN

Calocybe indica atau lebih umum dikenal sebagai jamur susu (*milky mushroom*), merupakan salah satu jamur makro yang cocok dikembangkan dan dibudidayakan di daerah tropis yang hangat dan lembap (Purkayastha dan Chandra, 1976; Thakur dan Singh, 2014). *C. indica* termasuk dalam kelas Agaricomycetes dari suku Lyophyllaceae. Tubuh buah *C. indica* berwarna putih, tudung berukuran 10- 14 cm, *gill* tersusun sangat rapat berwarna putih yang secara bertahap berkembang menjadi cokelat seiring bertambahnya usia, dan batang silinder dengan tinggi 10 cm tanpa cincin dan *volva* (Zahid *et al.*, 2010). *C. indica* pertama kali dilaporkan dari Benggala Barat, India. Kondisi lingkungan yang mendukung pertumbuhan jamur ini dengan baik yaitu pada kelembaban relatif 80% dan kisaran suhu 25-35°C, sehingga tumbuh optimal pada daerah tropis (Krishnamoorthy, 2003; Pani, 2012).

Keunggulan jamur tersebut dibanding jamur lainnya adalah cara budidayanya yang mudah, umur simpan lama, dan waktu tumbuh yang relatif pendek (Bokaria *et al.*, 2014). Jamur *C. indica* kaya akan protein, lipid, serat, mineral, karbohidrat dan mengandung banyak asam amino esensial, sumber tiamin, riboflavin, asam nikotinat, piridoksin dan asam askorbat yang sangat baik. Nilai gizi *C. indica* sebanding dengan jamur *edible* lainnya, bahkan nilai protein *C. indica* dilaporkan lebih tinggi dibandingkan jamur tiram (*Pleurotus* spp.) ataupun jamur kancing (Krishnamoorthy 2003; Zahid *et al.*, 2010).

Secara umum, pada siklus hidup jamur makro terdapat dua fase vegetatif berbeda yang dapat diidentifikasi sebagai monokarion dan dikarion (Mufidah, 2009; Lee *et al.*, 2012). Monokarion merupakan miselium primer yang berkembang dari basidiospora haploid tunggal (Lee *et al.*, 2012). Ketika dua hifa monokarion yang kompatibel berpasangan, maka akan terbentuk fase dikarion dari interaksi tersebut. Dikarion akan mengandung dua inti haploid, satu dari masing-masing monokarion di setiap selnya (Larayya *et al.*, 2001). Hifa jamur menyatu dan berjaln membentuk jaringan seperti benang-benang halus yang disebut miselium (kumpulan hifa) (Djariyah dan Djariyah, 2001). Dikarion dikatakan sebagai fase miselium sekunder yang dapat berkembang menjadi tubuh buah jamur bila dilakukan penanaman pada kondisi

lingkungan yang sesuai. Miselium dikarion akan menyerap air, nutrisi dan bahan organik dari media untuk memacu pertumbuhan dan perkembangan jamur untuk membentuk tubuh buah (Yanuati, 2007).

Miselium dikarion ditandai dengan adanya “koneksi penjepit” (*clamp connection*) pada hifanya. *Clamp connection* merupakan ciri khas dari jamur golongan Basidiomycota yang merupakan fusi hifa haploid dari dua jenis hifa seksual yang kompatibel untuk menghasilkan miselium dikarion (Hogg, 2013). Menurut Buphatti dan Subbaiah (2019), jamur *C. indica* memiliki hifa hialin, memiliki sekat pemisah, dan pada hifa juga ditemukan *clamp connection*. Selanjutnya menurut Moore dan Landecker (1996), terbentuknya *clamp connection* pada miselium bertujuan untuk mempertahankan kondisi binukleat dan meningkatkan pertumbuhan miselium sehingga pada saat kondisi tertentu hifa melakukan reproduksi, dan miselium melakukan morfogenesis yang akan membentuk calon tubuh buah pada akhirnya terbentuk tubuh buah yang dapat dilihat dengan mata telanjang.

Menurut Yanuati (2007), pertumbuhan miselium jamur mulai dari waktu inkubasi sampai miselium tumbuh memenuhi media membutuhkan beberapa hari bergantung pada faktor fisik seperti pH (Potential of Hydrogen) dan suhu. pH atau derajat keasaman merupakan faktor yang mempengaruhi pertumbuhan jamur pada media pertumbuhannya. Umumnya, jamur mampu tumbuh dalam skala laboratorium pada kisaran pH yang cukup luas yaitu antara 4,5-8,0 dengan pH optimum antara 5,5-7,5 atau bergantung pada jenis jamurnya (Lim, 1998). Pada pH netral yaitu antara 6,5-7,0, secara umum hampir semua miselium jamur tumbuh optimal (Achmad *et al.*, 2011). Saat ini, informasi mengenai kondisi pH dan temperatur yang sesuai untuk pertumbuhan miselium jamur *C. indica* masih sangat minim, terlebih lagi terkait dengan *clamp connection* yang terbentuk.

Proses budidaya *C. indica*, termasuk pertumbuhan miseliumnya menyerupai proses pada jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) (Maheswari *et al.*, 2018). *P. ostreatus* merupakan jamur kayu yang tumbuh pada kisaran suhu 28-30°C dan rentang pH 6 hingga 7. Pada fase pembentukan miseliumnya, *P. ostreatus* mampu bertahan pada suhu dengan rentang yang lebih luas yaitu 22°C-30°C, dan pH medium 6-8 (Alam *et al.*, 2010; Putra, 2016). Jamur *C. indica* mampu tumbuh di beberapa substrat dan pada rentang pH

dan suhu yang cukup luas. Strain *C. indica* yang berbeda menunjukkan perbedaan dalam adaptasi terhadap suhu dan pH yang sesuai untuk pertumbuhan maksimum miseliumnya (Dhakad *et al.*, 2020). Menurut Varnesh (2007), suhu yang sesuai untuk pertumbuhan miselium *C. indica* adalah rentang 25-35°C. Kemudian, berdasarkan penelitian Singh *et al.* (2015), pengaruh suhu terhadap lima strain *C. indica* yang diuji (APK-2, CI-6, CI-8, CI-9, CI-10) menunjukkan pertumbuhan miselium yang maksimum pada suhu 30°C dan pH 8. Sedangkan berdasarkan penelitian Dhakad *et al.* (2020), tiga strain uji (CIP-18, CIP-19, CIP-20) menunjukkan pertumbuhan miselium maksimum pada pH 5 dan dua strain uji lainnya (CI Wild-1, CI Wild-2) menunjukkan pertumbuhan miselium maksimum pada pH 7.5.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pH dan suhu optimum untuk pertumbuhan miselium *C. indica* terkait dengan pembentukan *clamp connection*. Hipotesis dalam penelitian ini adalah suhu dan pH berpengaruh terhadap pertumbuhan miselium dan pembentukan *clamp connection* pada jamur *C. indica*.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan mengenai kondisi pH dan suhu yang optimum untuk pertumbuhan miselium dan pembentukan *clamp connection*, karakteristik morfologi koloni miselium monokarion, waktu terbentuknya *clamp connection* pada proses persilangan, serta identifikasi molekular monokarion pada jamur makro *C. indica*. Hal ini menjadi peluang untuk menjadi pengetahuan baru yang hasilnya dapat digunakan sebagai dukungan ilmiah jamur pangan tropikal yang berhasil dibudidayakan di Indonesia memasuki pasar pangan fungsional di dalam maupun di luar negeri.

