

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Komoditas perkebunan di Indonesia memiliki peran penting bagi kemakmuran perekonomian Indonesia. Salah satu komoditas potensial hasil perkebunan di Indonesia yang cukup unggul adalah kakao. Peranan kakao (*Theobroma cacao* L.) bagi perekonomian bangsa ini antara lain sebagai penghasil devisa negara, sumber pendapatan bagi para petani kakao, serta peluang lapangan pekerjaan melalui kegiatan pengolahan, pemasaran, dan hingga perdagangan (ekspor dan impor) (Rosmawaty et al., 2015).

Indonesia merupakan salah satu negara terbesar penghasil kakao di dunia yang menduduki urutan ke-5 setelah Pantai Gading, Ghana, Ekuador, dan Nigeria (Shahbandeh, 2022) dengan produksi biji kakao yang mencapai 720,661 ton pada tahun 2020 (BPS, 2021). Namun, walaupun Indonesia merupakan salah satu negara penghasil kakao terbesar di dunia, hal tersebut tidak diikuti dengan mutu biji yang kakao diproduksi. Biji kakao yang diproduksi oleh para petani berupa biji kakao kering memiliki mutu yang rendah, seperti tingginya kadar keasaman biji, rasa biji yang pahit dan sepat, tingginya kadar kotoran pada biji, biji berkecambah, adanya kontaminasi serangga, jamur dan mikotoksin, adanya bau abnormal, serta ukuran biji yang tidak seragam sehingga menyebabkan mutu biji kakao yang dihasilkan rendah dan belum memenuhi standar SNI (Sabahannur & Nirwana, 2017).

Rendahnya mutu biji kakao ini diakibatkan oleh pengolahan pasca panen biji kakao yang tidak optimal. Salah satu kendala pengolahan biji kakao di Indonesia adalah tidak dilakukannya fermentasi dalam pengolahannya. Pada pengolahan kakao nasional sebagian besar atau sekitar 85% tidak dilakukan fermentasi, sehingga biji kakao yang diproduksi adalah biji kakao kering non-fermentasi (Misnawi, 2007; Davit et al., 2018; Listiyati, 2014; Nurhadi et al., 2019). Fermentasi biji kakao merupakan faktor terpenting dalam pengolahan biji kakao karena dalam prosesnya terjadi pembentukan prekursor rasa, warna, aroma khas coklat yang signifikan (Ganeswari et al, 2015). Hal ini dapat terjadi karena selama proses fermentasi

berlangsung terdapat peranan berbagai macam mikroorganisme yang dapat melakukan proses metabolisme yang menyebabkan kualitas biji kakao meningkat (Yuwono & Waziroh, 2017). Mikroorganisme yang berperan dalam fermentasi biji kakao, antara lain adalah khamir, bakteri asam laktat, dan bakteri asam asetat (Ardhana & Fleet, 2003; Schwan & Wheals, 2004; Camu et al., 2007; Lagunes-Galvez et al., 2007; Ganeswari et al., 2015).

Diantara berbagai macam mikroorganisme yang berperan dalam fermentasi biji kakao, khamir merupakan jenis mikroorganisme yang paling banyak kelimpahannya. Genus khamir yang paling dominan dan terlibat dalam proses fermentasi kakao antara lain: *Pichia*, *Hanseniaspora*, *Saccharomyces*, dan *Candida* (Díaz-Muñoz et al., 2021). Khamir memiliki berbagai macam peran selama proses fermentasi biji kakao, antara lain memecah asam sitrat dalam pulp, menyebabkan peningkatan pH, menghasilkan etanol melalui fermentasi gula, memproduksi asam-asam organik, dan menghasilkan senyawa organik volatil yang berkontribusi sebagai prekursor rasa coklat dan akan berdampak pada kualitas biji kakao (Kostinek et al., 2008; Pereira et al., 2016). Khamir juga memiliki kapasitas tinggi untuk beradaptasi dengan kondisi lingkungan yang beragam dan mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme pembusuk (Batista et al., 2015; Afoakwa et al., 2014). Khamir yang memproduksi enzim pektinolitik juga diyakini memainkan peran utama dalam degradasi pulp biji kakao yang kaya akan pektin. Oleh karena itu, khamir berperan dalam pengembangan *flavour* kakao dan efisiensi fermentasi (Ho et al., 2014; Lefeber et al., 2012)

Beberapa penelitian telah membuktikan bahwa penggunaan starter inokulum khamir dalam fermentasi biji kakao dapat memberikan peningkatan rasa dan aroma yang kompleks. Berdasarkan penelitian Ooi et al., (2020) dilaporkan bahwa dengan penambahan kultur starter khamir *H. thailandica* dan *P. kudriavzevii* dalam fermentasi menghasilkan biji yang tinggi akan antioksidan. Penelitian Visintin et al., (2017) menyatakan bahwa kombinasi khamir *S. cerevisiae* dan *T. delbrueckii* memiliki pengaruh positif pada profil aroma coklat.

Biji kakao fermentasi diketahui memiliki kualitas yang lebih baik dibandingkan biji kakao non-fermentasi. Biji kakao non-fermentasi memiliki ciri-ciri biji yang

sepat dan berbau asam. Biji kakao kering non-fermentasi yang diproduksi kualitasnya masih dapat ditingkatkan dengan metode fermentasi, tetapi dibutuhkan optimasi agar fermentasi dapat berjalan dengan baik (Widianto et al., 2013). Pada pulp biji kakao kering terdapat mikrobia *indigenus* yang relatif sedikit, sehingga agar dapat berlangsung proses fermentasi secara optimal perlu dilakukan penambahan inokulum sebagai starter fermentasi (Apriyanto, 2016). Dengan penambahan starter, seluruh proses fermentasi kakao dapat dikontrol lebih baik, mencapai kualitas biji kakao yang lebih seragam (Lefeber et al., 2012; De Vuyst & Weckx, 2016; De Vuyst & Leroy, 2020).

Selain starter inokulum mikroorganisme, waktu fermentasi juga dapat memengaruhi kualitas biji kakao waktu fermentasi. Berdasarkan penelitian terdahulu bahwa fermentasi kakao membutuhkan waktu yang cukup lama sekitar 5-7 hari dan hal tersebut merupakan salah satu faktor para petani enggan melakukan fermentasi. Telah diketahui fermentasi biji kakao yang terkontrol dengan penambahan starter inokulum diketahui dapat mempersingkat waktu fermentasi. Waktu fermentasi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah 0 jam hingga 72 jam dan spesies khamir yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu *Pichia kudriavzevii* dan *Pichia manshurica* yang dilaporkan berperan dalam fermentasi biji kakao alami (Papalexandratou, 2011b; Meersman et al., 2016; Delgado-Ospina et al., 2020). *P. kudriavzevii* dan *P. manshurica* telah dilaporkan merupakan khamir penghasil etanol yang dominan (Papalexandratou et al., 2011a) serta memiliki kemampuan untuk menghasilkan enzim pektinase (khamir pektinolitik) yang dapat membantu proses fermentasi biji kakao.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian khamir *Pichia kudriavzevii* UNJCC Y-77, *Pichia manshurica* UNJCC Y-123, kombinasi keduanya serta waktu fermentasi terhadap karakteristik fisik dan kimia biji kakao berupa suhu, pH, indeks fermentasi, kadar total polifenol, dan kadar gula reduksi selama proses fermentasi.

B. Perumusan Masalah

Perumusan masalah penelitian ini adalah :

1. Apakah pemberian variasi khamir *P. kudriavzevii* UNJCC Y-77 dan *P. manshurica* UNJCC Y-123 berpengaruh terhadap karakteristik fisik (suhu) dan karakteristik kimia (pH, indeks fermentasi, kadar total polifenol, dan kadar gula reduksi) biji kakao kering selama proses fermentasi ?
2. Apakah waktu fermentasi berpengaruh terhadap karakteristik fisik (suhu) dan karakteristik kimia (pH, indeks fermentasi, kadar total polifenol, dan kadar gula reduksi) biji kakao kering selama proses fermentasi ?
3. Apakah terdapat interaksi antara pemberian variasi khamir *P. kudriavzevii* UNJCC Y-77 dan *P. manshurica* UNJCC Y-123, serta waktu fermentasi berpengaruh terhadap karakteristik fisik (suhu) dan karakteristik kimia (pH, indeks fermentasi, kadar total polifenol, dan kadar gula reduksi) biji kakao kering selama proses fermentasi?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh pemberian variasi khamir *P. kudriavzevii* UNJCC Y-77 dan *P. manshurica* UNJCC Y-123 terhadap karakteristik fisik (suhu) dan karakteristik kimia (pH, indeks fermentasi, kadar total polifenol, dan kadar gula reduksi) biji kakao kering.
2. Mengetahui pengaruh waktu fermentasi berpengaruh terhadap karakteristik fisik (suhu) dan karakteristik kimia (pH, indeks fermentasi, kadar total polifenol, dan kadar gula reduksi) biji kakao kering.
3. Mengetahui interaksi antara pemberian variasi khamir *P. kudriavzevii* UNJCC Y-77, *P. manshurica* UNJCC Y-123 serta waktu fermentasi terhadap karakteristik fisik (suhu) dan karakteristik kimia (pH, indeks fermentasi, kadar total polifenol, dan kadar gula reduksi) biji kakao kering.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu mengetahui variasi kombinasi yang optimal antara pemberian variasi khamir *P. kudriavzevii* UNJCC Y-77, *P. manshurica* UNJCC Y-123, kombinasi keduanya, serta waktu fermentasi terhadap karakteristik

fisik dan kimia pada fermentasi biji kakao kering dalam upaya meningkatkan kualitas biji kakao.

