

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Minuman fungsional merupakan minuman dengan kandungan komponen fungsional alamiah yang mampu memberikan efek spesifik terhadap kesehatan manusia (Dubey *et al.*, 2020). Salah satu jenis minuman fungsional yang praktis adalah jenis *ready to drink*. Menurut Mudgil & Barak (2017), dewasa ini terjadi peningkatan konsumsi produk minuman fungsional *ready-to-drink* karena banyak yang memilih untuk mengonsumsi produk praktis yang mampu menjaga serta meningkatkan kesehatan. Salah satu komponen yang umum terdapat dalam minuman fungsional adalah senyawa polifenol.

Polifenol merupakan senyawa alami dominan dalam tanaman yang berperan sebagai sumber antioksidan, anti-inflamasi, antihipertensi, dan antidiabetes (Güneş Bayir *et al.*, 2019; Singla *et al.*, 2019). Salah satu golongan polifenol terbesar adalah flavonoid. Senyawa flavonoid merupakan hasil metabolit sekunder dari polifenol dengan 15 atom karbon yang tersusun dalam konfigurasi cincin benzena tersubstitusi dan rantai alifatik tiga karbon (Arifin & Ibrahim, 2018). Kandungan senyawa polifenol tersebut mampu memperlambat oksidasi pada bahan pangan dengan cara donor elektron sehingga mencegah radikal bebas, peroksidasi lipid, kerusakan protein, serta kerusakan asam nukleat (Dhurhania & Novianto, 2019; Santos-Sánchez *et al.*, 2019). Bahkan dalam jangka panjang, senyawa polifenol mampu memberikan efek degradasi terhadap peradangan, diabetes, kanker, dan penyakit kronis lainnya yang berhubungan dengan kardiovaskular (Hussain *et al.*, 2016).

Menurut Barbosa-pereira (2018), senyawa polifenol juga dapat ditemukan dalam beberapa *by-product* tanaman yang tidak termanfaatkan, seperti kulit buah kopi dan kulit biji kakao. Mengingat keberadaan kedua *by-product* kopi dan kakao terus meningkat dalam jumlah sangat besar karena berbanding lurus dengan permintaan serta jumlah produksi yang dapat menimbulkan masalah lingkungan seperti eutrofikasi (Siow *et al.*, 2022a). Menurut Lumingkewas *et al.* (2012), eutrofikasi merupakan pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh konsentrasi unsur organik berlebih terutama nitrogen (N) dan fosfor (P) dalam air. Maka dari itu, penelitian terkait pemanfaatan *by-product* kopi dan kakao mulai banyak dikaji.

Menurut penelitian Rebollo-Hernanz *et al.* (2019), secara umum kulit buah kopi dan kulit biji kakao mengandung 20 senyawa fenol dan 2 *methylxantines*. Secara lebih spesifik, dalam kulit biji kakao terkandung senyawa khas utama yaitu theobromine, kafein, katekin, epikatekin, prosianidin, *phenylacetic acids*, dan *mandelic acid*. Sedangkan dalam kulit buah kopi utamanya terkandung kafein, asam klorogenat, asam kafeat, tannin, antosianin, dan flavonol. berpotensi sebagai antioksidan alami dalam minuman fungsional.

Kandungan senyawa polifenol tersebut memengaruhi karakteristik cita rasa dari bahan baku. Diketahui bahwa kulit buah kopi memiliki deskripsi rasa asam yang cukup kuat, *fruity*, *citrusy*, *floral*, serta *botanical* yang menyerupai teh hitam sehingga secara keseluruhan memberikan karakteristik *flavor* asam yang menyegarkan (Buck *et al.*, 2021; Garis *et al.*, 2019). Sedangkan pada kulit biji kakao memiliki deskripsi aroma coklat yang khas dari kandungan senyawa *theobromine*, serta rasa yang netral dengan kecenderungan sedikit manis, pahit

(*bitterness*), dan sepat (*astringent*) (Siow *et al.*, 2022a). Adapun tingkat *bitterness* dan *astringent* dalam kulit biji kakao tidak terlalu besar apabila dibandingkan dengan bijinya sehingga karakteristik rasanya masih dapat diterima dengan baik dalam produk pangan (Rojo-Poveda, Barbosa-Pereira, Orden, *et al.*, 2020).

Deskripsi kandungan polifenol dan cita rasa bahan baku kulit buah kopi dan kulit biji kakao tersebut menunjukkan besarnya potensi pemanfaatan kedua *by-product* sebagai bahan baku minuman fungsional. Menurut Awe *et al.* (2013), kombinasi dari dua atau lebih komoditas yang berbeda dapat berpeluang untuk meningkatkan total aktivitas antioksidan dalam produk fungsional. Sehingga fungsionalitas kulit biji kakao dan kulit buah kopi dapat ditingkatkan dengan mengkombinasikannya pada konsentrasi yang tepat.

Adapun penelitian minuman fungsional yang mengkombinasikan *by-product* komoditas kakao dan kopi sudah dilakukan oleh penelitian Quijano-Aviles *et al.* (2016), yang mengkombinasikan kulit biji kakao dan *silverskin* kopi sebagai bahan utama produk minuman. Kombinasi terbaik pada penelitian tersebut menghasilkan total fenolik sebesar $5,74 \pm 0,41$ mg GAE/g. Namun, apabila dibandingkan dengan nilai total fenolik bahan baku penyusunnya, yaitu kulit biji kakao (4,55 mg GAE/g) dan *silverskin* kopi (6,63 mg GAE/g). Nilai minuman fungsional tersebut menunjukkan peningkatan total fenolik, namun kurang maksimal karena penambahan susu. Diketahui di dalam susu terdapat riboflavin yang berperan sebagai *sensitizer* yang mengubah energi cahaya menjadi kimia untuk memulai reaksi fotooksidasi (Raharjo, 2018). Selain itu, senyawa *epigallocatechin gallate* dan asam galat dapat berikatan kuat dengan β -kasein sehingga bersifat

saling meniadakan serta mendegradasi aktivitas antioksidan pada produk (Le Bourvellec & Renard, 2012; Rashidinejad *et al.*, 2017). Maka dari itu, dalam penelitian ini dilakukan evaluasi minuman fungsional berbasis *by-product* komoditas kakao dan kopi tanpa menggunakan campuran susu untuk menghasilkan aspek fungsionalitas yang terbaik dan dapat diterima secara organoleptik.

Di lain sisi, penggunaan *by-product* dalam minuman fungsional memerlukan pengkajian keamanan pangan lebih lanjut. Menurut Mamujaja (2016), pengujian keamanan pangan dilakukan sebagai jaminan konsumsi serta upaya pencegahan kemungkinan kontaminasi pada pangan yang mampu mengganggu, merugikan, serta membahayakan kesehatan manusia. Menurut Munarso (2017), parameter pengujian keamanan pangan yang krusial untuk minuman fungsional adalah pengujian secara mikrobiologis serta kimia dalam bentuk cemaran logam berat yang umumnya berasal dari antropogenik lingkungan. Oleh karena itu, bahan baku produk minuman fungsional harus memenuhi standar keamanan pangan yang tercantum pada Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) Republik Indonesia.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat diketahui bahwa penelitian terkait minuman fungsional berbasis *by-product* kakao dan kopi masih sangat terbatas terutama dalam kajian aspek keamanan pangan, organoleptik, dan fisikokimianya. Maka dari itu, pada penelitian ini akan dikaji lebih dalam terkait keamanan pangan, organoleptik, dan karakteristik fisikokimia pada minuman fungsional berbasis kulit biji kakao dan kulit buah kopi. Adapun penelitian ini dilakukan dengan variasi

konsentrasi kulit biji kakao dan kulit buah kopi untuk menghasilkan minuman fungsional dengan karakteristik fisikokimia serta organoleptik terbaik.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimana keamanan pangan pada kulit biji kakao Forastero dan kulit buah kopi arabika yang digunakan dalam penelitian?
- 2) Pada konsentrasi berapa kulit biji kakao dan kulit buah kopi menghasilkan penerimaan minuman fungsional dengan karakteristik fisikokimia terbaik dan organoleptik yang dapat diterima panelis?

1.3 Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk memperoleh minuman fungsional berbasis kulit biji kakao dan kulit buah kopi dengan konsentrasi yang tepat, aman dikonsumsi, memiliki aspek fisikokimia terbaik, serta dapat diterima secara organoleptik.

1.4 Kegunaan atau Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi gagasan pemanfaatan *by-product* kopi dan kakao guna mengurangi masalah lingkungan dan memberikan informasi kepada masyarakat serta bidang ilmu terkait. Sekaligus, menjadi pengembangan minuman fungsional baru berbasis kulit biji kakao dan kulit buah kopi yang dapat dikembangkan menjadi produk komersil yang aman, memiliki karakteristik fisikokimia, serta organoleptik terbaik.