

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang beriklim tropis dan mempunyai daerah dataran rendah dan dataran tinggi yang dapat menghasilkan beragam buah-buahan, termasuk markisa (Rukmana, 2003). Berdasarkan data oleh Badan Pusat Statistik (2017) produksi buah Markisa di Indonesia pada tahun 2017 mencapai angka 77.195 ton. Markisa atau *Passion fruits* merupakan tanaman tropis yang berasal dari Brazil dan saat ini sebagian besar telah tersebar ke daerah tropis dan subtropis di seluruh dunia (Fernandes *et al.*, 2019). Markisa (*Passiflora edulis*) termasuk genus *Passiflora* dalam famili Passifloraceae yang terdiri dari 530 spesies dan 400 hibrid buatan (Cerqueira-Silva *et al.*, 2014). Dari beragam spesies dan hibrid tersebut, varian markisa yang paling banyak dibudidayakan di Indonesia adalah markisa merah (*P. edulis* Sims), markisa kuning (*P. edulis* f. *flavicarpa* Deg.), markisa konyal atau markisa manis (*P. ligularis* Juss), dan erbis atau *giant granadilla* (*P. quadrangularis* L.) (Karsinah *et al.*, 2007).

Penelitian oleh Rosyidah dkk. (2019) menunjukkan bahwa dari buah markisa kuning dapat diperoleh isolat bakteri asam laktat yang memiliki daya hambat terhadap *Extended Spectrum Beta Lactamases* (ESBL) *Eschericia coli* dan *Methicillin-resistant Staphylococcus aureus* (MRSA). Penelitian lain oleh Hamzah dkk. (2019) menunjukkan bahwa dari buah markisa merah dapat diperoleh isolat bakteri asam laktat MM-1, MM-2 dan MM-3 yang sensitif terhadap Vankomisin pada Konsentrasi Hambat Minimum (KHM), 5µg/mL, dan Eritromisin pada konsentrasi di atas KHM. Dari dua penelitian tersebut, probiotik isolat buah markisa kuning dan buah markisa merah memenuhi salah satu karakteristik probiotik (WHO, 2002;

Singhal *et al.*, 2019), sehingga mampu dikembangkan menjadi suatu produk probiotik. Sensitivitas probiotik terhadap antibiotik penting untuk diketahui, karena probiotik yang resisten terhadap antibiotik beresiko mentransfer gen resisten antibiotik pada bakteri lain yang ada di saluran cerna, termasuk bakteri patogen, melalui proses transfer gen horizontal (Guo *et al.*, 2017).

Probiotik adalah suplemen makanan berupa mikroorganisme hidup yang apabila diberikan dalam jumlah yang cukup akan memberikan manfaat kesehatan bagi inangnya (FAO/WHO, 2002). Mekanisme kerja probiotik melibatkan kolonisasi dan normalisasi mikroba pada usus anak-anak maupun orang dewasa, eksklusi kompetitif patogen dan produksi bakteriosin, serta produksi asam lemak mudah menguap (asam lemak rantai pendek dan asam lemak rantai bercabang) yang berperan dalam pertahanan energi homeostatis dan regulasi pada jaringan perifer (Plaza-Diaz *et al.*, 2019). Anggota genus *Lactobacillus* dan *Bifidobacterium* adalah yang paling sering digunakan (FAO/WHO, 2002).

Probiotik dapat berupa mikroorganisme galur tunggal maupun multigalur (atau multispecies) (Guo *et al.*, 2010). Pemilihan multigalur pada produk probiotik dapat meningkatkan efikasi probiotik itu sendiri. Aspek yang memengaruhi peningkatan efikasi pada probiotik multigalur yaitu probabilitas kolonisasi pada saluran pencernaan yang lebih besar dibanding galur tunggal serta kombinasi beberapa mikroorganisme diharapkan dapat memberikan kinerja yang beragam sehingga manfaat yang diperoleh menjadi lebih banyak (Timmerman *et al.*, 2004).

Agar mampu bekerja maksimal dan memberikan manfaat kesehatan, probiotik harus memiliki karakteristik tertentu, salah satunya adalah tahan terhadap fenol dengan rentang konsentrasi tertentu (Divya *et al.*, 2012). Toleransi terhadap fenol termasuk salah satu karakteristik probiotik karena fenol dapat terbentuk di usus oleh bakteri yang mendeaminasi beberapa

asam amino aromatis yang berasal dari makanan atau protein endogen (Aswathy *et al.*, 2008). Senyawa fenol memiliki aktivitas bakterisidal dengan cara mendifusikan asam menembus membran, menyebabkan terjadinya pengasaman sitoplasma yang akhirnya menyebabkan kematian sel (Sánchez-Maldonado *et al.*, 2011). Laju produksi fenol pada usus besar adalah 1 μ mol/jam/gram isi usus besar, sehingga konsentrasi fenol pada volume normal usus besar adalah berkisar antara 0,04-2,0% (Nowak dan Libudzisz, 2006). Konsentrasi fenol pada usus besar dipengaruhi oleh banyaknya konsumsi protein dan seberapa mudah protein tersebut dicerna di dalam tubuh (Windey, De Preter and Verbeke, 2012). Asupan protein harian yang ideal bagi orang dewasa yaitu sebesar 0,8-1,2 g/kg berat badan (Westerterp-Plantenga, Lemmens, dan Westerterp, 2012). Penelitian oleh Beaumont dkk. (2017) mengukur konsentrasi fenol yang terbentuk setelah konsumsi protein antara 1,00-1,17 g/berat badan. Setelah 24 jam, diketahui konsentrasi fenol yang terbentuk sebesar 0,003-0,15%.

Telah dilakukan beberapa penelitian yang mengisolasi bakteri kandidat probiotik dari beberapa varian buah markisa. Yulinery dan Nurhidayat (2015) mengisolasi *L. plantarum* dari buah markisa. Zahro (2014) mengisolasi *L. heterohiochii* dan *L. bulgaricus* dari buah markisa ungu. Selain itu, Hidayat (2017) juga berhasil mengisolasi *Weissella cibaria* dari buah markisa kuning. Berdasarkan latar belakang tersebut, penting untuk diketahui toleransi fenol dari galur probiotik yang secara umum dapat ditemukan pada buah markisa merah terhadap fenol, baik dalam bentuk galur tunggal maupun multigalur, sehingga dapat diperkirakan prospek toleransi fenol dari probiotik hasil isolasi buah markisa merah.

1.2 Rumusan Masalah

- 1.2.1 Berapa konsentrasi larutan fenol yang dapat ditoleransi oleh multigalur probiotik dari *P. edulis* Sims?
- 1.2.2 Apakah multigalur probiotik dari *P. edulis* Sims memiliki toleransi yang lebih baik terhadap fenol daripada galur tunggal?

1.3 Tujuan Kajian

- 1.3.1 Mengelaborasi tentang konsentrasi fenol yang dapat ditoleransi oleh multigalur probiotik dari *P. edulis* Sims.
- 1.3.2 Mengelaborasi perbandingan toleransi probiotik galur tunggal dan multigalur dari *P. edulis* Sims terhadap fenol.

1.4 Manfaat Kajian

- 1.4.1 Kajian ini diharapkan dapat memberikan informasi terkait toleransi probiotik galur tunggal serta probiotik multigalur dari *P. edulis* Sims terhadap fenol, sehingga kedepannya dapat dikembangkan sediaan-sediaan probiotik multigalur yang dapat memberikan manfaat kesehatan bagi manusia.