

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang menghasilkan berbagai macam jenis buah-buahan dan sayuran setiap tahunnya. Menurut data laporan statistik tanaman buah-buahan dan sayuran di Indonesia pada tahun 2018, salah satu buah yang produksinya melimpah yaitu buah markisa. Produksi buah markisa pada tahun 2018 sebesar 59.270 ton. Terdapat dua macam buah markisa berdasarkan rasanya yaitu markisa manis dan masam. Kelompok buah markisa manis seperti markisa konyal (*Passiflora longularis*) biasanya dikonsumsi dalam bentuk segar, sedangkan markisa masam (*Passiflora edulis* Sims.) dikonsumsi dalam bentuk sari markisa maupun sirup markisa. Berdasarkan formanya, markisa masam dibedakan menjadi dua yaitu forma kuning (*flavicarpa*) dan forma ungu (*edulis*). Berdasarkan warna kulit buahnya, buah markisa forma ungu dibedakan menjadi markisa ungu, merah, dan hitam. Buah markisa telah terbukti kaya akan nutrisi dan memiliki berbagai macam manfaat. Buah markisa kaya akan vitamin C yang berfungsi sebagai antioksidan alami serta meningkatkan kekebalan tubuh. Hidayat (2015) menyatakan bahwa buah markisa juga kaya akan serat yang bermanfaat dalam membersihkan dinding usus, meningkatkan kesehatan pencernaan, dan mencegah risiko terjadinya serangan jantung maupun stroke. Fermentasi buah markisa kuning memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli*. Sari *et al.* (2013) juga menyatakan bahwa hasil fermentasi buah markisa kuning memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Salmonella typhi*, *E. coli*, dan *Staphylococcus aureus*.

Probiotik didefinisikan sebagai mikroorganisme hidup yang secara aktif dapat meningkatkan kesehatan dengan cara memperbaiki keseimbangan flora usus jika dikonsumsi dalam jumlah yang cukup (WHO, 2001). Probiotik diyakini mampu berperan sebagai suplemen makanan yang berpotensi baik dalam menjaga kesehatan usus. Bakteri yang telah dijamin keamanannya oleh *Generally Recognized as Safe* (GRAS) dapat dikembangkan sebagai probiotik (WHO, 2002). Beberapa genus bakteri Gram-positif yang memiliki manfaat sebagai probiotik dan telah dijamin keamanannya oleh GRAS yaitu kelompok BAL yang terdiri atas *Lactobacillus* spp., *Lactococcus* spp., *Leuconostoc* spp., *Enterococcus* spp., *Streptococcus* spp., dan *Bifidobacterium* spp. Selain itu, terdapat juga beberapa spesies dari bakteri Gram-positif lain seperti *Bacillus* spp. yang digunakan sebagai probiotik. Namun, tidak semua spesies dari genus tersebut memiliki potensi sebagai probiotik.

Kebanyakan bakteri probiotik merupakan hasil fermentasi susu (Fontana *et al.*, 2013 dan Bennani *et al.*, 2017). Namun, ada juga bakteri probiotik dari sayuran maupun buah-buahan seperti wortel (Di Cagno *et al.*, 2008), kubis (Aswathy *et al.*, 2008), cempedak (Emmawati *et al.*, 2015), buah zaitun (Doulgeraki *et al.*, 2013), dan buah markisa (Zahro, 2014 dan Hidayat, 2017). Menurut Doulgeraki *et al.* (2013), 71 isolat dari buah zaitun terdiri atas beberapa jenis bakteri probiotik yang berbeda seperti *Leu. mesenteroides*, *Leu. pseudomesenteroides*, *L. plantarum*, *L. paraplantarum*, *L. pentosus*, dan *L. paracasei subsp. Paracasei*. Pada penelitian yang dilakukan oleh Sagdig *et al.* (2014), 332 isolat dari buah *cranberrybush* terdiri atas beberapa jenis bakteri probiotik yang berbeda seperti *L. plantarum*, *L. casei*, *L. brevis*, *Leu. mesenteroides*, *L. hordei*, *L. paraplantarum*, *L. corynifroamis*, *L. buchneri*, *L. parabuchneri*, *L. pantheris*, *Leu. pseudomesenteroides*, dan *L. harbinensis*. Dari dua penelitian tersebut dapat diketahui bahwa dalam satu buah mengandung

beberapa jenis bakteri probiotik. Rosyidah *et al.* (2019) menyatakan bahwa isolasi buah markisa merah (*Passiflora edulis* Sims.) menghasilkan 10 isolat bakteri yang dikode sebagai MM (Markisa Merah). Sepuluh isolat tersebut termasuk kelompok *Lactobacillus* spp. Berdasarkan penelitian tersebut dapat diketahui bahwa buah markisa merah (*Passiflora edulis* Sims.) juga mengandung beberapa jenis bakteri probiotik.

Menurut Timmerman (2004), probiotik yang terdiri atas beberapa jenis bakteri (*multistrain*) telah terbukti memiliki efektivitas yang lebih baik daripada probiotik yang terdiri atas satu jenis bakteri (*monostain*). Pemberian probiotik dengan komposisi bakteri *multistrain*, *L. casei* dan *L. acidophilus*, selama 10 hari menunjukkan tidak adanya pertumbuhan *S. typhimurium* sedangkan pemberian probiotik *monostain*, *L. casei* maupun *L. acidophilus*, masih terdapat pertumbuhan *S. typhimurium*. Meningkatnya aktivitas probiotik dari bakteri *multistrain* karena adanya hubungan yang sinergis maupun aditif antar jenis bakteri. Untuk mengembangkan beberapa jenis bakteri sebagai probiotik *multistrain*, uji kompatibilitas antar jenis bakteri harus dilakukan. Salah satu metode uji kompatibilitas yang dapat dilakukan yaitu metode *cross-streak* (Geria and Caridi, 2014). Produk probiotik *multistrain* telah beredar dalam beberapa bentuk sediaan seperti, tablet kunyah (*L. plantarum*, *Streptococcus thermophilus*, *Bifidobacterium bifidum*), kapsul (*Bacillus subtilis* PXN 21, *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, dan *Streptococcus strains*), dan serbuk (*Lactobacillus helveticus* R0052, *Bifidobacterium infantis* R0033, *Bifidobacterium bifidum* R0071) yang mampu memelihara kesehatan pada saluran pencernaan. Selain itu, terdapat pula produk probiotik *multistrain* yang terdiri atas *Bacillus coagulans* GBI-30 6086, *Lactobacillus rhamnosus*, *L. plantarum*, dan *Lactobacillus paracasei* yang diperoleh dari isolasi sayuran dan buah-buahan seperti strawberry, kelapa, jeruk nipis, daun mint, mangga, dan nanas.

Menurut WHO (2002), terdapat uji secara *in vitro* dalam menentukan bahwa bakteri memenuhi syarat sebagai probiotik. Uji *in vitro* tersebut meliputi, uji aktivitas antimikroba, uji toleransi terhadap pH lambung, uji toleransi terhadap garam empedu, uji kemampuan dalam mengurangi adhesi bakteri patogen, uji aktivitas garam empedu hidrolase, uji kemampuan dalam melekat pada mukus dan sel epitel usus, uji resistensi terhadap spermisida untuk probiotik penggunaan vaginal sedangkan karakteristik probiotik secara umum yaitu memiliki aktivitas sebagai antimikroba, toleran terhadap garam empedu dan garam NaCl, toleran pada pH asam, toleran terhadap fenol konsentrasi rendah (0,2%), serta resisten terhadap vankomisin dan eritromisin (Aswathy *et al.*, 2008).

Vankomisin merupakan antibiotik golongan glikopeptida yang berkerja dengan cara menghambat pembentukan dinding sel bakteri (Walsh, 2003). Vankomisin merupakan antibiotik yang masih aktif terhadap MRSA. MRSA merupakan bakteri *Staphylococcus aureus* yang telah resisten terhadap antibiotik golongan metisillin. MRSA menjadi penyebab terbesar pada infeksi nosokomial (Köck *et al.*, 2010 dan Watkins *et al.*, 2012). Metisilin merupakan antibiotik yang penggunaannya luas sehingga resistensi terhadap antibiotik ini menjadi masalah yang serius dalam dunia kesehatan. Ketika seseorang sedang mengalami infeksi MRSA, penggunaan vankomisin sangat penting diperhatikan agar tidak terjadi resistensi. Salah satu cara untuk menurunkan risiko resistensi MRSA terhadap vankomisin yaitu pemberian suplemen probiotik. Probiotik dapat dijadikan sebagai pendamping terapi antibiotik karena probiotik memiliki aktivitas utama yaitu beradhesi dan beragregasi dengan dinding mukosa usus serta berkompetisi dengan bakteri patogen (MRSA) sehingga dapat menurunkan adhesi bakteri patogen (MRSA) pada mukosa usus. Resistensi probiotik terhadap vankomisin diperlukan untuk

mengetahui probiotik akan tetap efektif dalam melakukan aktivitasnya jika konsumen sedang mengonsumsi vankomisin.

Kelompok BAL merupakan kelompok bakteri yang banyak berperan sebagai probiotik. Secara umum diketahui bahwa BAL resisten terhadap vankomisin. Sifat resisten tersebut bergantung pada jenis BAL (Zhang *et al.*, 2018) karena setiap jenis bakteri memiliki sifat yang berbeda-beda terhadap vankomisin. Untuk itu, pada penelitian ini dilakukan kajian mengenai jenis-jenis bakteri probiotik dari buah markisa merah (*Passiflora edulis* Sims.) serta resistensinya terhadap vankomisin.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apa saja jenis bakteri probiotik yang ada dalam buah markisa merah (*Passiflora edulis* Sims.)?
2. Apakah beberapa jenis bakteri probiotik dalam buah markisa merah (*Passiflora edulis* Sims.) resisten terhadap vankomisin ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengkaji jenis-jenis bakteri probiotik yang ada dalam buah markisa merah (*Passiflora edulis* Sims.).
2. Mengkaji apakah beberapa jenis bakteri probiotik dalam buah markisa merah (*Passiflora edulis* Sims.) resisten terhadap vankomisin.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan nilai tambah buah markisa merah (*Passiflora edulis* Sims.) yang berasal dari Indonesia sebagai sumber beberapa jenis bakteri probiotik yang resisten terhadap vankomisin.