

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Buah merupakan salah satu bahan pangan alami yang memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan gizi manusia. Selain menyumbang energi melalui kandungan gula alaminya, buah juga kaya akan vitamin, mineral, serat, dan senyawa bioaktif yang bermanfaat dalam menjaga kesehatan tubuh (Sun *et al.*, 2021). Salah satu buah yang banyak dikonsumsi dan digemari masyarakat adalah anggur merah (*Vitis vinifera* L.). Buah ini tidak hanya memiliki cita rasa yang khas dan segar, tetapi juga mengandung senyawa antioksidan seperti flavonoid, polifenol, dan resveratrol yang terbukti memberikan efek positif terhadap kesehatan, termasuk mencegah penuaan dini dan menurunkan risiko penyakit degeneratif (Majeed *et al.*, 2023).

Anggur merah (*Vitis vinifera* L.) merupakan buah yang memiliki nilai gizi dan ekonomi tinggi karena kaya akan senyawa bioaktif seperti antioksidan yang bermanfaat bagi kesehatan. Namun, kelemahan utama buah ini adalah mudah mengalami kerusakan pascapanen, sehingga daya simpannya relatif singkat dan berpotensi menimbulkan *food loss* serta kerugian ekonomi bagi petani maupun pelaku usaha (Romero *et al.*, 2020).

Penyimpanan dengan pendinginan telah banyak diterapkan untuk memperlambat laju kerusakan buah anggur, namun keterbatasannya masih terlihat karena pertumbuhan mikroorganisme belum sepenuhnya dapat ditekan. Beberapa mikroorganisme, termasuk *Listeria monocytogenes*,

mampu bertahan bahkan berkembang pada kondisi pendingin sehingga keberadaannya menjadi ancaman serius terhadap keamanan pangan, mengingat kontaminasi dapat tetap terjadi meskipun buah disimpan dalam kulkas. Upaya pengendalian selama ini banyak dilakukan dengan penggunaan pengawet sintetis seperti sulfur dioksida (SO₂), natrium benzoat, dan kalium sorbat yang terbukti efektif menekan pertumbuhan mikroba pembusuk. Penggunaan bahan tersebut tidak terlepas dari kelemahan karena residu yang ditinggalkan dapat membahayakan kesehatan konsumen serta menimbulkan dampak yang kurang ramah lingkungan. Kondisi tersebut menimbulkan kebutuhan akan alternatif pengawet yang lebih aman, alami, dan efektif dalam menjaga mutu buah segar (Novais *et al.*, 2022). Kesadaran masyarakat terhadap pentingnya konsumsi pangan alami sekaligus keamanan pangan mendorong pemanfaatan pendekatan biopreservasi sebagai solusi yang lebih sehat, ramah lingkungan, dan tetap mampu memperpanjang daya simpan buah (Teshome *et al.*, 2022).

Salah satu alternatif yang potensial adalah pemanfaatan Bakteri Asam Laktat (BAL) yang banyak ditemukan pada berbagai pangan fermentasi, termasuk fermentasi sawi asin (*Brassica chinensis L.*). BAL dari fermentasi sawi asin diketahui memiliki potensi antagonistik yang kuat terhadap mikroorganisme lain, sehingga supernatannya berpeluang besar dimanfaatkan sebagai biopreservatif pada buah segar (Aggarwal *et.al.*, 2022), termasuk anggur merah. BAL mampu menghasilkan

metabolit bioaktif seperti asam organik, bakteriosin, dan hidrogen peroksida yang memiliki aktivitas antimikroba (Pujato *et al*, 2024). *Pediococcus pentosaceus* merupakan salah satu spesies BAL yang telah dikarakterisasi memiliki stabilitas tinggi dan kemampuan menghambat pertumbuhan mikroorganisme pembusuk. Potensi ini memberikan peluang pemanfaatan *P. pentosaceus* sebagai agen biopreservatif pada buah segar. Tidak selalu digunakan kultur hidup BAL, melainkan supernatan, yaitu cairan hasil fermentasi tanpa sel hidup yang tetap mengandung metabolit aktif (Mani-López *et al.*, 2022). Supernatan BAL lebih aman dan stabil dibanding kultur hidup, karena tidak menimbulkan risiko perubahan mikroflora yang tidak terkendali. Dengan demikian, pemanfaatan supernatan BAL dari sawi asin sebagai biopreservatif alami berpotensi menjadi solusi untuk memperpanjang daya simpan anggur merah sekaligus mengurangi ketergantungan pada pengawet sintetis (Masebe *et al.*, 2022).

Penelitian terkait BAL asal sawi asin telah dilakukan sebelumnya dengan mengidentifikasi isolat BAL yang berpotensi sebagai probiotik dan memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri patogen yang dimana BAL asal sawi asin dapat menghambat bakteri pembusuk makanan. Hingga saat ini penelitian tentang aplikasi BAL dalam memperpanjang masa simpan terhadap buah segar belum banyak dilakukan. Dengan demikian, penelitian mengenai pemanfaatan BAL asal fermentasi sawi asin sebagai agen biopreservatif pada buah anggur merah menjadi penting

untuk dilakukan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif teknologi pengawetan buah yang lebih aman, alami, serta mendukung tren pangan berkelanjutan. Selain itu, hasil penelitian ini berpotensi memberi nilai tambah bagi pemanfaatan produk fermentasi tradisional, sekaligus membantu mengurangi kerugian pascapanen pada komoditas hortikultura bernilai ekonomi tinggi.

1.2 Perumusan masalah

- 1.2.1 Apakah supernatan *Pediococcus pentosaceus* memiliki aktivitas antifungi terhadap kapang yang dapat mempercepat kerusakan anggur merah selama penyimpanan?
- 1.2.2 Apakah pengaruh konsentrasi supernatan *Pediococcus pentosaceus* terhadap pH dan total jumlah koloni bakteri pada anggur merah selama penyimpanan?
- 1.2.3 Bagaimana respon panelis terhadap mutu organoleptik (warna, aroma, dan tekstur) anggur merah yang direndam dalam supernatan *Pediococcus pentosaceus* pada berbagai lama penyimpanan?

1.3 Tujuan

- 1.3.1 Menguji aktivitas antifungi supernatan *Pediococcus pentosaceus* terhadap kapang yang berpotensi mempercepat kerusakan anggur merah selama penyimpanan
- 1.3.2 Mengetahui pengaruh konsentrasi supernatan *Pediococcus pentosaceus* terhadap pH dan total jumlah koloni bakteri pada anggur merah selama penyimpanan.

1.3.3 Menilai respon panelis terhadap mutu organoleptik (warna, aroma, dan tekstur) anggur merah yang direndam dalam supernatan *Pediococcus pentosaceus* pada berbagai lama penyimpanan.

1.4 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat mengembangkan metode pengawetan buah anggur dengan memanfaatkan supernatant *Pediococcus pentosaceus* sebagai alternatif pengawet alami yang lebih aman dan ramah lingkungan.