

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyimpanan adalah salah satu tindakan pasca panen yang bertujuan mencegah kerusakan hasil pertanian hingga dikonsumsi oleh konsumen. Kerusakan setelah panen disebabkan karena komoditas pertanian tersebut masih melangsungkan reaksi metabolisme seperti respirasi dan transpirasi. Respirasi adalah reaksi yang dilakukan untuk mempertahankan jaringan tanaman hidup menggunakan glukosa dan oksigen dengan hasil akhir karbon dioksida dan air serta ATP (Kochhar dan Sukhbir, 2020). Transpirasi adalah perpindahan air dalam jaringan ke lingkungan. Transpirasi yang terjadi pada buah bergantung pada luas dan konduktansi permukaan serta kondisi lingkungan (Giovannini *et al.*, 2022).

Salah satu faktor mempercepat respirasi dan transpirasi saat penyimpanan adalah suhu. Banyak sekali setelah buah dipanen sampai pendistribusian produk tidak begitu memperhatikan kondisi penyimpanan. Sehingga banyak buah yang akhirnya terlalu matang hingga busuk saat sampai di tempat pedagang dan konsumen. Nerd *et al.* (1999) mengungkapkan peningkatan suhu saat penyimpanan menyebabkan meningkatnya laju respirasi sehingga buah cepat mengalami kerusakan atau pembusukan. Laju respirasi suatu buah menyebabkan buah cepat mengalami pematangan karena tingginya perombakan karbohidrat. Selain itu, terjadinya

transpirasi menyebabkan buah mengalami penyusutan bobot. Hal ini dapat menurunkan kualitas buah segar serta memperpendek masa simpan.

Suhu penyimpanan yang diatur dengan optimal dapat mencegah kerusakan fisik dan kandungan nutrisi buah. Buah naga super merah (*Hylocereus costaricensis*) dan putih (*Hylocereus undatus*) adalah jenis buah naga yang paling diminati masyarakat dan mudah ditemui di Indonesia. Kandungan buah naga paling banyak adalah air. Buah naga super merah mengandung air sekitar 82,5-83 g (Attar *et al.*, 2022). Sedangkan buah naga putih mengandung 89,4 g air (Mallik *et al.*, 2018). Tingginya kandungan air menyebabkan buah naga bukan buah yang dapat disimpan lama di suhu ruang. Oleh karena itu penyimpanan suhu dingin buah naga dapat memperpanjang umur simpan dan mutu buah seperti rasa, warna, tekstur, dan kandungan nutrisi. Saputri dkk. (2020) menyebutkan karena suhu dingin dapat mengurangi aktivitas respirasi, transpirasi, proses penuaan, dan pertumbuhan mikroorganisme.

Suhu dingin dapat menjaga kandungan nutrisi buah naga. Hal ini karena terdapat senyawa bioaktif yang rusak bila terpapar suhu tinggi. Santoso dkk (2017) menyebutkan bahwa suhu tinggi menyebabkan ikatan rangkap betasianin tidak stabil. Buah naga kaya akan kandungan senyawa bioaktif seperti betasianin, senyawa fenolik, dan terpenoid (Attar *et al.*, 2022). Senyawa yang berfungsi sebagai antioksidan di dalam buah naga antara lain berupa flavonoid, betalain, hidroksinamat, betakaroten, asam linoleat, asam linolenat, dan vitamin C (Hossain *et al.*, 2021).

Stabilitas aktivitas antioksidan dipengaruhi oleh pH, oksigen, cahaya, dan suhu (Khotimah dkk., 2018). Penelitian Nataliani dkk. (2018) menggunakan metode DPPH melaporkan bahwa penyimpanan larutan pewarna alami buah naga super merah hari kelima pada suhu ruang (25°C) mengalami penurunan aktivitas antioksidan sangat pesat dibandingkan dengan penyimpanan suhu kulkas (10°C). Aktivitas antioksidan buah naga yang disimpan pada suhu kulkas hari kelima sebesar 71,46%, sedangkan pada perlakuan tanpa penyimpanan sebesar 87,12%. Pada suhu ruang di hari kelima aktivitas antioksidan buah naga super merah telah menurun sebanyak 54,23% dibanding tanpa penyimpanan 87,12%.

Menurut Liochev (2013) radikal bebas berupa molekul atau gugus yang memiliki satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan pada kulit terluar sehingga sangat reaktif. Hal ini menyebabkan elektron pada radikal bebas mengambil elektron dari senyawa lain seperti protein, lipid, karbohidrat, dan DNA untuk menetralkan diri. Akibat radikal bebas mengambil sembarang elektron menyebabkan senyawa tersebut rusak dan kehilangan fungsi. Tubuh memerlukan antioksidan untuk memusnahkan radikal bebas. Cara antioksidan menghilangkan radikal bebas dengan memberikan elektron kepada molekul radikal bebas, mengikat, dan mengakhiri reaksi berantai radikal bebas (Halliwell, 2012).

Terdapat beberapa perbedaan kandungan nutrisi antara buah naga super merah dan putih. Jenis gula yang terdapat pada buah naga yaitu sukrosa, glukosa, dan fruktosa. Tiap jenis buah naga memiliki kadar gula yang

berbeda. Pada buah naga merah mengandung 7,52% glukosa, sedangkan buah naga putih mengandung 5,22% glukosa. Buah naga dengan daging buah berwarna merah tinggi akan kandungan senyawa fenolik dan zat besi (Attar *et al.*, 2022). Buah naga putih (*Hylocereus undatus*) mengandung banyak serat, vitamin, kalsium, fosfor, magnesium, fitokimia, dan antioksidan (Mallik *et al.*, 2018).

Suhu dingin yang sering dipakai untuk menyimpan buah dan sayur sekitar $\pm 10^{\circ}\text{C}$. Beberapa sayur dan buah yang termasuk buah tropis dan sub tropis sensitif terhadap suhu yang terlalu rendah. Menyimpan buah suhu $\pm 10^{\circ}\text{C}$ cukup untuk menjaga kesegaran buah hingga beberapa hari kedepan bahkan beberapa minggu (Basediya *et al.*, 2013). Penyimpanan di suhu dingin yang terlalu lama juga dapat merusak mutu buah, Hal ini karena buah mengalami tekanan dingin sehingga produksi *reactive oxygen species* (ROS) meningkat yang dapat menyebabkan kerusakan oksidatif (Pizzino *et al.*, 2017). efek meningkatnya ROS dapat merusak DNA, protein, dan mempercepat peroksidasi lipid membran yang menyebabkan kerusakan jaringan hingga organ.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian pengaruh lama penyimpanan dingin buah naga super merah dan putih terhadap aktivitas antioksidan dan kualitas buah penting untuk dilakukan.

1.1 Rumusan Masalah

- 1.2.1 Apakah lama penyimpanan buah naga berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan dan kualitas buah ?
- 1.2.2 Apakah jenis buah naga super merah dan buah naga putih berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan dan kualitas buah ?
- 1.2.3 Apakah terdapat interaksi antara lama penyimpanan dengan jenis buah naga terhadap aktivitas antioksidan dan kualitas buah ?
- 1.2.4 Interaksi perlakuan manakah yang menghasilkan buah naga dengan aktivitas antioksidan dan kualitas buah terbaik ?

1.2 Tujuan

- 1.3.1 Mengetahui pengaruh lama penyimpanan buah naga terhadap aktivitas antioksidan dan kualitas buah.
- 1.3.2 Mengetahui pengaruh jenis buah naga terhadap aktivitas antioksidan dan kualitas buah.
- 1.3.3 Mengetahui ada tidaknya interaksi antara lama penyimpanan dengan jenis buah naga terhadap aktivitas antioksidan dan kualitas buah.
- 1.3.4 Mengetahui interaksi perlakuan yang menghasilkan buah naga dengan aktivitas antioksidan dan kualitas buah terbaik.

1.3 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pengaruh lama penyimpanan buah naga super merah dan putih terhadap aktivitas antioksidan dan kualitas buah. Hasil ini selanjutnya memberikan pengetahuan mengenai lama penyimpanan buah naga pada suhu 10°C yang memberikan aktivitas antioksidan dan kualitas buah terbaik.