

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Buah tomat merupakan salah satu produk klimakterik dengan kandungan air yang tinggi (sekitar 95%), sehingga menyebabkan buah mudah mengalami kerusakan. Kerusakan tersebut ditandai dengan perubahan fisik serta penurunan kandungan senyawa bioaktifnya, seperti likopen dan vitamin C (Oladipo *et al.*, 2025; Hou *et al.*, 2020). Penurunan kualitas ini menjadi permasalahan penting karena dapat memengaruhi nilai gizi, daya simpan, serta kelayakan buah untuk dikonsumsi maupun dipasarkan.

Salah satu senyawa bioaktif yang menentukan kualitas dan nilai gizi buah tomat adalah likopen. Likopen merupakan senyawa karotenoid utama pada buah tomat dengan konsentrasi sekitar 80 - 90% dari total kandungan karotenoid. Senyawa ini berperan sebagai antioksidan, antiinflamasi, dan neuroprotektif (Vittuci *et al.*, 2021). Kandungan likopen yang tertinggi pada buah tomat ditemukan pada tingkat kematangan merah (*red stage*) dan sebagian besar terakumulasi di bagian pericarpnya. Selama proses pematangan, kandungan likopen meningkat secara bertahap seiring perubahan warna dari *green stage* hingga *red stage*, dengan peningkatan konsentrasi sekitar 36,59% (Antala *et al.*, 2025).

Buah tomat, juga mengandung vitamin C (asam askorbat) yang berperan dalam meningkatkan sistem imun tubuh dengan melindungi DNA, protein, dan lipid dari kerusakan oksidatif sel (Mellidou *et al.*, 2021). Oleh karena itu, kandungan vitamin C pada buah tomat turut menentukan kualitas gizi dan tinggi manfaatnya bagi kesehatan manusia.

Kandungan senyawa bioaktif pada buah tomat dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal yang memengaruhi meliputi varietas dan tingkat kematangan buah. Tingkat kematangan yang berbeda turut memengaruhi kandungan senyawa bioaktif dan kualitas fisik seperti, warna, tekstur, dan tingkat kerusakan akibat patogen (Li *et al.*, 2025). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kandungan likopen meningkat seiring perubahan tingkat kematangan buah, yaitu dari tahap *breaker* hingga tahap *red stage* (55 HSA) (Saini *et al.*, 2017). Selain tingkat kematangan, varietas tomat berperan dalam menentukan akumulasi senyawa bioaktif pada buah. Salah satu varietas yang banyak dibudidayakan di Indonesia adalah tomat var. Blazer yang memiliki tekstur buah relatif keras dan daya simpan yang baik (Mutakin & Sativa, 2025). Karakteristik tersebut memungkinkan adanya perbedaan kualitas fisik dan kandungan senyawa bioaktif pada buah.

Faktor eksternal yang memengaruhi kandungan likopen dan vitamin C pada buah tomat, salah satunya adalah lama penyimpanan. Proses penyimpanan penting dilakukan karena tomat merupakan buah yang cepat mengalami pemasakan dan tidak bertahan lama setelah dipanen. Penyimpanan diperlukan agar tomat dapat diolah menjadi produk bidang industri, juga menjaga kualitas buah sehingga tetap layak untuk dikonsumsi (Umeohia *et al.*, 2024). Namun, penyimpanan yang terlalu lama dapat menyebabkan penurunan kualitas fisik maupun kandungan senyawa dalam buah.

Suhu penyimpanan juga menjadi faktor penting dalam penanganan pascapanen untuk menjaga kualitas produk agar tetap segar. Penyimpanan pada suhu tinggi (seperti 24°C) terbukti mempercepat penurunan kandungan vitamin C

(Li *et al.*, 2025). Sebaliknya, penyimpanan suhu rendah mampu memperpanjang umur simpan dan menjaga kualitas buah tomat karena menghambat metabolisme (Al-Dairi *et al.*, 2021). Namun, suhu yang terlalu rendah (2°C) dapat memicu terjadinya *chilling injury* yang mengganggu proses metabolisme dan menghambat sintesis likopen maupun vitamin C. Kandungan vitamin C tomat juga dilaporkan menurun hingga 71% setelah disimpan selama 15 hari pada suhu 4°C (Affandi *et al.*, 2021; Galani *et al.*, 2017). Buah tomat yang disimpan pada suhu 7°C menunjukkan tren peningkatan kandungan likopen setelah 4 hari penyimpanan (Kanski *et al.*, 2020). Berdasarkan kondisi tersebut, suhu 7°C dipilih dalam penelitian ini karena berada pada rentang aman di antara suhu yang terlalu rendah dan terlalu tinggi, sehingga diharapkan mampu memperlambat penurunan vitamin C tanpa memicu *chilling injury*.

Kandungan vitamin C tomat mulai mengalami penurunan pada rentang hari ke-5 hingga hari ke-9 pascapanen, dengan laju penurunan yang semakin cepat seiring meningkatnya suhu penyimpanan (4°C, 14°C, dan 24°C). Penurunan kualitas berlangsung sangat drastis setelah hari ke-9, sehingga tidak layak untuk dipasarkan (Li *et al.*, 2025). Namun demikian, perubahan kandungan likopen dan vitamin C setelah hari ke-4 hingga menjelang hari ke-9 belum banyak dikaji, terutama untuk tomat var. Blazer. Penelitian yang mengaitkan faktor penyimpanan pada suhu dingin dengan tingkat kematangan buah tomat belum banyak dikaji, terutama pada tomat var. Blazer, sehingga penting untuk diteliti untuk memperoleh buah yang masih mempertahankan kualitas dan nilai gizi dari kandungan senyawa likopen dan vitamin C.

1.2 Rumusan Masalah

- 1.2.1 Bagaimanakah pengaruh tingkat kematangan terhadap kandungan likopen dan vitamin C buah tomat var. Blazer ?
- 1.2.2 Bagaimanakah pengaruh lama penyimpanan terhadap kandungan likopen dan vitamin C buah tomat var. Blazer ?
- 1.2.3 Apakah terdapat interaksi antara tingkat kematangan dan lama penyimpanan terhadap kandungan likopen dan vitamin C buah tomat var. Blazer ?
- 1.2.4 Kombinasi tingkat kematangan dan lama penyimpanan buah tomat manakah yang masih mempertahankan kandungan likopen dan vitamin C tinggi?

1.3 Tujuan Penelitian

- 1.3.1 Mengkaji pengaruh tingkat kematangan terhadap kandungan likopen dan vitamin C buah tomat var. Blazer.
- 1.3.2 Mengkaji pengaruh lama penyimpanan terhadap kandungan likopen dan vitamin C buah tomat var. Blazer.
- 1.3.3 Mengkaji adanya interaksi antara tingkat kematangan dan lama penyimpanan terhadap kandungan likopen dan vitamin C buah tomat var. Blazer.
- 1.3.4 Memperoleh kombinasi 2 faktor dari tingkat kematangan dan lama penyimpanan yang masih mampu mempertahankan kandungan likopen dan vitamin C buah tomat tinggi.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah menyediakan data ilmiah mengenai perubahan kandungan likopen dan vitamin C buah tomat var. Blazer berdasarkan tingkat kematangan dan lama penyimpanan. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah terkait kombinasi tingkat kematangan dan lama penyimpanan yang mampu mempertahankan kandungan likopen dan vitamin C sehingga mutu gizi buah tomat tetap terjaga selama penyimpanan.