

## **BAB 1 PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sayuran merupakan salah satu produk pascapanen hasil hortikultura yang mengalami kemunduran kualitas yang dicirikan oleh terjadinya proses pelayuan yang cepat. Penyebab terjadinya pelayuan adalah terjadinya proses transpirasi atau penguapan air yang tinggi melalui bukaan-bukaan alami seperti stomata, hidatoda dan lentisel yang tersedia pada permukaan dari produk sayuran daun. Pengemasan dan penyimpanan yang tepat adalah salah satu cara untuk mempertahankan mutu dan memperpanjang umur simpan dengan cara menghambat kerusakan yang terjadi. Pengemasan merupakan suatu cara dalam memberikan kondisi sekeliling yang tepat bagi bahan pangan dan dengan demikian membutuhkan pemikiran dan perhatian yang besar.

Sawi merupakan salah satu jenis sayuran yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Namun, dalam proses penyimpanan, sawi rentan mengalami kehilangan hasil akibat kerusakan atau pengaruh lingkungan. Salah satu cara untuk mengurangi kehilangan hasil sawi selama penyimpanan adalah dengan penggunaan kemasan plastik yang efisien. Penggunaan kemasan plastik dapat membantu menjaga kualitas dan kebersihan hasil sawi dalam waktu yang lama dan mengurangi kehilangan hasil sawi selama penyimpanan, sehingga meningkatkan nilai ekonominya. Namun, efisiensi penggunaan kemasan plastik yang berlebihan dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan.

Isu pengurangan food loss and waste (FLW) akhir-akhir ini banyak menyita perhatian publik, bagian dari upaya dunia untuk memerangi kelaparan global dan meningkatkan ketahanan pangan. Studi dilakukan oleh berbagai organisasi internasional dan nasional yang dipimpin oleh FAO menunjukkan bahwa sekitar sepertiga dari semua makanan yang diproduksi di planet ini dan sekitar setengah dari semua buah dan sayuran (F&V) hilang dan tidak dikonsumsi. FLW terjadi selama lima tahap kunci dari rantai pasokan makanan: pertanian produksi, penanganan dan penyimpanan pascapanen, pengolahan, distribusi, dan konsumsi. Besar porsi FLW di negara maju terjadi selama ritel dan konsumsi, dan sebagian besar terkait dengan operasi manajemen logistik dan perilaku konsumen. Mengingat pentingnya pengurangan FLW, Perserikatan Bangsa-Bangsa menetapkan tujuan yang ambisius pada bulan September 2015 mengurangi separuh limbah makanan global per kapita pada tahun 2030, dan keputusan ini diadaptasi oleh Federal AS, Pemerintah, Parlemen Uni Eropa, dan banyak negara lainnya (Porat, 2018).

Bawang merah merupakan tanaman semusim dengan ruang penyimpanan yang relatif kecil, dan biasanya umbi bawang merah disimpan di pasar hingga panen berikutnya atau lebih lama karena kondisi musim. Tujuan utama penggunaan teknik pascapanen adalah untuk menjaga kualitas, melindungi keamanan pangan, dan meminimalkan kerugian antara panen dan konsumsi sayuran. Bawang kehilangan banyak kualitas dan kuantitas selama penyimpanan. Penyimpanan umbi daun bawang merupakan masalah serius di negara tropis seperti India. Mutu dan umur bawang merah pascapanen dipengaruhi oleh cara penyimpanan. Umbi biasanya

disimpan dalam kantong goni tipis dan disimpan di suatu tempat, akan cepat membusuk (Shankar et al, 2023).

Dehidrasi adalah salah satu karakteristik kerusakan buah markisa yang paling signifikan selama penyimpanan pascapanen, transportasi dan penjualan, yang secara serius mempengaruhi nilai komoditasnya. Dalam penelitian ini, resonansi magnetik nuklir medan rendah (LF-NMR) digunakan untuk mempelajari proses kehilangan air markisa emas selama penyimpanan, dan hubungan antara kehilangan air dan penurunan kualitas dianalisis. Hasil LF-NMR menunjukkan bahwa kerapatan proton daging buah dan kulit markisa emas menurun secara signifikan selama penyimpanan, konsisten dengan kenampakan setelah dehidrasi berat, selain itu kehilangan air buah, terutama air bebas, menurun sebesar 14,98%, sementara air terikat menurun selama penyimpanan. Penurunan yang signifikan terjadi pada akhir tahap, dan tingkat kehilangan air terkait dengan pematangan pascapanen dan proses penuaan. Studi lebih lanjut menunjukkan bahwa ada dua puncak pernapasan pada periode pematangan pascapanen buah markisa emas, sementara kehilangan air dan bobot yang rendah, kandungan klorofil yang berkurang dan kandungan karotenoid yang meningkat berkontribusi pada peningkatan kecerahan dan rona, selain itu, kandungan total padatan terlarut (TSS) sedikit menurun, tetapi asam titrasi (TA) dan ketegasan buah menurun secara signifikan, menunjukkan bahwa buah matang. biasanya setelah panen, dan ada sedikit busuk. Tetapi selama periode penuaan, dengan peningkatan kelembaban dan kehilangan berat, laju respirasi menurun, dan karotenoid menurun dengan cepat, dan kecerahan dan rona menurun; selain itu, kandungan TSS dan TA serta kekerasan

buah terus menurun, dan tingkat pembusukan meningkat dengan cepat. Oleh karena itu, dehidrasi parah buah markisa emas tidak hanya menyebabkan penurunan berat dan kesegaran yang signifikan, tetapi juga menyebabkan perubahan metabolisme fisiologis, struktur sel dan jaringan, mengurangi dayasimpan buah, dan mempercepat penurunan kualitas (Luo et al, 2023).

Pisang adalah tanaman buah yang paling banyak ditanam di Kerala. Nendran adalah kultivar dwiguna yang dimakan sebagai sayuran saat belum matang dan sebagai buah saat matang. Pisang kaya akan karbohidrat, fenol, serat makanan, dan mineral seperti kalium dan kalsium. Nendran adalah varietas yang paling dicari di kalangan ekspatriat Kerala, khususnya ekspor ke negara-negara Teluk. Kerugian pascapanen yang sangat besar sering terjadi di pasar, sehingga petani tidak mendapatkan upah harga atas hasil produksinya. Selain itu, terjadinya penyakit busuk juga menjadi penyebab kerugian selama penanganan pascapanen. Respirasi merupakan proses katabolik yang terjadi pada saat buah menempel pada tumbuhan atau setelah terlepas dari tumbuhan. Polisakarida, asam organik, protein dan bahan organik kompleks lainnya. Terurai menjadi senyawa yang lebih sederhana selama respirasi (Gomez et al, 2023).

Pir Asia (*Pyrus bretschneideri* Rehd.) adalah buah pir yang tumbuh terutama di Tiongkok utara dan dipanen pada akhir musim panas. Pir sangat menarik bagi petani dan konsumen karena teksturnya yang renyah, kandungan nutrisinya, dan nilai pasarnya. Namun, 'rapuh awal' yang baru dipanen rentan terhadap kehilangan pascapanen dan penurunan kualitas, ditandai dengan hilangnya kelembaban, pematangan, degradasi dinding sel, disintegrasi stomata, dan infeksi jamur. Selain

itu, pengangkutan buah jarak jauh membutuhkan pengemasan yang ideal dan sistem rantai dingin, yang mengakibatkan penyusutan komersial dan menurunkan kualitas buah (Oyom et al, 2022).

Penurunan berat adalah salah satu atribut kualitas utama dari barang segar, karena mempengaruhi tekstur, berat, penampilan, penerimaan keseluruhan, dan pada gilirannya, keputusan pembelian konsumen. Penurunan berat yang meningkat mungkin disebabkan tingginya laju respirasi buah tomat yang meningkatkan laju transpirasi pada permukaan buah. Tomat merupakan buah hortikultura yang sangat penting di dunia. Di Pakistan, tomat merupakan salah satu sayuran penting yang banyak digunakan dalam masakan dapur dan dimakan langsung dalam bentuk salad. Ada peningkatan permintaan konsumsi tomat karena nilai gizinya yang tinggi, pertumbuhan ekonomi negara, dan pertumbuhan populasi. Tomat adalah bagian penting dari diet sehat. Mereka mengandung fitokimia yang berharga dan profil nutrisinya membuat mereka populer di kalangan konsumen di seluruh dunia. Tomat adalah buah yang sangat mudah rusak, kehilangan kualitas aslinya dan kandungan nutrisinya, dan terkadang seluruh buahnya terbuang percuma. Daya rusak tomat yang tinggi disebabkan oleh sifat klimaks, laju respirasi yang tinggi dan produksi etilen selama pemasakan (Muhammad et al, 2023).

Makanan mengalami proses degradasi selama penyimpanan, sebuah fenomena Menjadi masalah utama bagi produsen makanan dan merupakan penyebab utama pemborosan makanan. Buah dan sayuran secara konsisten dianggap sebagai sumber utama vitamin, Mineral, antioksidan dan serat dalam diet konsumen. Juga, hubung singkat mereka Umur simpan yang lama karena kadar air

yang tinggi (75–95%), yang merupakan yang utama. Alasan degradasi cepat mereka. Proses penguraian buah dan sayur lancer produk hidup yang telah mengalami proses pematangan alami, seperti yang dijelaskan oleh sifatnya, penuaan dan degradasi (Miteluj et al, 2021).

Kerugian pascapanen merupakan masalah ketahanan pangan di banyak negara dan kelaparan global. Tingkat kehilangan buah dan sayuran mencapai 50%, sehingga mengurangi kehilangan dan pemborosan buah dan sayuran merupakan salah satu isu utama dalam menyediakan pola makan yang berkelanjutan bagi penduduk dunia di masa depan. Penyebab utama kerugian pascapanen buah dan sayuran terjadi pada tahap panen, penanganan pascapanen dan penyimpanan, pengolahan, distribusi dan konsumsi. Oleh karena itu, penanganan pascapanen, pengemasan, transportasi dan metode penyimpanan yang tepat sangat penting untuk meminimalkan kerugian pascapanen. Artikel ini menguraikan penyebab kerugian pascapanen pada buah dan sayuran dan metode yang tepat untuk meminimalkan kerugian tersebut (Elik & Aysar, 2019).

Buah dan sayur berperan penting dalam nutrisi manusia sebagai sumber karbohidrat, vitamin, mineral dan serat. Produksi, transportasi, dan penyimpanan khusus diperlukan untuk menyediakan kondisi fisiologis yang tepat untuk mengoptimalkan dan menjaga nilai gizi produk segar. Semua kegiatan setelah panen dianggap sebagai operasi pascapanen yang memiliki dampak signifikan dalam menjaga kualitas produk. Kualitas adalah kekuatan produk secara keseluruhan dan hanya dapat dicapai jika semua kesegaran dan nutrisi dipertahankan selama pemrosesan pasca panen. Upaya untuk mengurangi susut

pascapanen dan meningkatkan kualitas dan keamanan produk segar memerlukan analisis rantai pasok yang komprehensif. Efektivitas biaya intervensi dan permintaan pasar untuk produk segar berkualitas tinggi kemungkinan besar menjadi pendorong utama di balik penerapan sistem manajemen pascapanen (Dulal & Khatiwada, 2019).

Mentimun (*Cucumis sativus* L.), anggota famili Cucurbitaceae, dapat tumbuh di iklim subtropis dan tropis. Ini dapat diproduksi di lapangan terbuka atau rumah terlindung. Buah mentimun merupakan sumber mineral yang baik (misalnya, Na, Mg, K, Ca, S, Si, dan Fe), vitamin (misalnya, tiamin, riboflavin, vitamin C, dan niasin), karbohidrat, protein, dan sumber serat makanan. Terbukti dengan meningkatnya konsumsi sayuran seperti ketimun, risiko kekurangan mineral dan vitamin, kanker dan penyakit kronis lainnya menurun. Efek ini diberikan oleh fitonutrien yang dibahas sebelumnya, yang memiliki banyak manfaat kesehatan seperti sifat antikanker, antiinflamasi, dan antioksidan. Sepanjang rantai pasokan makanan, berbagai kondisi lingkungan dapat mempengaruhi kualitas sayuran yang mudah rusak seperti ketimun. Kondisi pra-panen (yaitu cahaya dan suhu yang tumbuh, irigasi, pengendalian hama, kematangan dan panen) dan pasca panen (seperti penanganan, pengolahan, suhu penyimpanan penjualan dan patogen yang tidak tepat) adalah beberapa faktor yang mempengaruhi umur simpan dan kualitas sayuran. Kualitas sayuran terus menurun selama pengelolaan pascapanen (misalnya pemrosesan, penyimpanan, transportasi dan pemasaran) dan dalam kondisi buruk (misalnya suhu tinggi, kelembaban relatif rendah dan pembersihan yang buruk), menyebabkan kerugian yang signifikan pada

pasar makanan. Produk segar menderita kehilangan air selama penyimpanan, degradasi pigmen (perubahan warna, hilangnya karotenoid, klorofil), dan peningkatan kerentanan terhadap penyakit, yang semuanya dapat mengurangi daya tarik produk bagi konsumen. Kualitas sayuran sebagian besar dipengaruhi oleh suhu yang tidak menguntungkan, kelembaban relatif dan cahaya (Xylia et al, 2022).

Kehilangan pascapanen produk pertanian karena penanganan dan penyimpanan yang tidak tepat merupakan salah satu masalah utama yang dihadapi oleh negara-negara berkembang, yang secara langsung mempengaruhi ekonomi pertanian. Secara umum, 30- 40% produk hortikultura tidak dapat diterima oleh konsumen akibat pembusukan yang disebabkan oleh faktor fisik, mekanik dan biologis. Mangga, juga dikenal sebagai raja mangga, adalah buah klimakterik tropis dan sangat mudah rusak. Ini memiliki nilai gizi yang sangat baik dan memiliki rasa dan penampilan yang unik. Namun, 25-40% kehilangan lapisan pascapanen pada mangga disebabkan oleh faktor fisik, mekanik dan biologis. Mangga memiliki efek kerusakan yang lebih besar dan rentan terhadap kerusakan dingin selama penyimpanan. Pengelolaan pascapanen produk hortikultura penting untuk mengurangi limbah pascapanen, memperpanjang umur simpan dan keamanan pangan. Oleh karena itu, strategi penanganan pascapanen membantu meminimalkan risiko kontaminasi mikroba dan perkembangan patogen selama penyimpanan. Berbagai perlakuan dan teknik pascapanen telah digunakan untuk menjaga kualitas pascapanen dan nilai gizi produk hortikultura (Kumar et al, 2021).

Informasi mengenai hasil penelitian yang berbeda antara sayur yang dikemas plastik dengan yang tidak dikemas plastik, maka penting untuk diteliti

mengenai efisiensi teknis dan efisiensi ekonomis penggunaan kemasan plastik dalam mengurangi kehilangan hasil sayur selama penyimpanan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan judul dan tujuan penelitian, rumusan masalah yang dapat diajukan adalah:

1. Bagaimana penggunaan kemasan plastik secara teknis dapat mengurangi kehilangan hasil sayur selama penyimpanan?
2. Bagaimana penggunaan kemasan plastik secara ekonomis meningkatkan nilai ekonomi sayur selama penyimpanan?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis efisiensi penggunaan kemasan plastik dalam mengurangi kehilangan hasil sayuran selama penyimpanan sehingga dapat meningkatkan nilai ekonomi dari penjualan sayur. Adapun tujuan khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis secara teknis penggunaan kemasan plastik dalam mengurangi kehilangan hasil sayur selama penyimpanan.
2. Menganalisis secara ekonomis penggunaan kemasan plastik dalam meningkatkan nilai ekonomi sayur selama penyimpanan.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini memiliki beberapa manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan informasi tentang efisiensi teknis penggunaan kemasan plastik dalam mengurangi kehilangan hasil sayur selama penyimpanan.
2. Memberikan informasi tentang efisiensi ekonomis penggunaan kemasan plastik dalam meningkatkan nilai ekonomi sayur selama penyimpanan.