



Pengaruh Ketebalan Plastik Polietilen Densitas Rendah Sebagai Bahan Kemasan Terhadap Mutu Selada Merah Selama Penyimpanan Suhu Rendah *The Effect of Low-Density Polyethylene Plastic Thickness as Packaging Material on the Quality of Red Lettuce During Low Temperature Storage*

I Putu Adi Dharmadiaksa Putra, Ida Bagus Putu Gunadnya*, I Gusti Ketut Arya Arthawan, Mentari Kinasih

Program Studi Teknik Pertanian dan Biosistem, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana, Bali, Indonesia

ABSTRAK

Selada merah merupakan sayuran daun yang kaya serat dan nutrisi, namun sangat mudah rusak selama penyimpanan. Maka dari itu diperlukan metode penanganan pascapanen yang efektif untuk mempertahankan mutu selama penyimpanan sayur selada merah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh ketebalan plastik LDPE terhadap mutu selada merah selama penyimpanan suhu rendah serta mengetahui pada ketebalan berapakah plastik LDPE dapat mempertahankan mutu selada merah. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan lima perlakuan ketebalan plastik LDPE: tanpa kemasan (kontrol), 0,2 mm, 0,3 mm, 0,4 mm, dan 0,5 mm. Parameter yang diamati meliputi susut bobot, tekstur, warna (ΔE dan chroma), serta uji organoleptik kesegaran. Hasil penelitian menunjukkan penegmasan dengan ketebalan plastik berpengaruh nyata ($p < 0,05$) bahwa perlakuan S3 (0,4 mm) dan S4 (0,5 mm) paling efektif dalam menekan susut bobot, masing-masing mencapai hanya 4,79% dan 3,04% pada hari ke-12, jauh lebih rendah dibanding kontrol yang mencapai 55,22%. Nilai tekstur tertinggi pada hari ke-6 tercatat pada S3 sebesar 140,94 N, sedangkan nilai organoleptik kesegaran terbaik juga diperoleh pada S3 (4,31). Meskipun perbedaan yang signifikan secara statistik tidak muncul pada seluruh parameter, terdapat indikasi bahwa peningkatan ketebalan plastik LDPE berperan dalam memperlambat penurunan kualitas fisik dan sensori. Berdasarkan hasil tersebut penggunaan plastik LDPE dengan ketebalan 0,4–0,5 mm sangat berpengaruh terhadap mutu sayur selada merah serta dapat menjadi strategi pengemasan yang optimal untuk memperpanjang umur simpan dan menjaga mutu selada merah selama penyimpanan suhu rendah hingga 12 hari.

Kata Kunci: selada merah, LDPE, ketebalan kemasan, pascapanen, mutu kesegaran

ABSTRACT

Red lettuce is a leafy vegetable rich in fiber and nutrients but is highly perishable during storage. Therefore, effective post-harvest handling methods are needed to maintain the quality during storage of red lettuce. This study aims to analyse the effect of LDPE plastic thickness on the quality of red lettuce during low-temperature storage and to determine at what thickness LDPE plastic can maintain the quality of red lettuce. This study used a Randomized Block Design (RBD) with five LDPE plastic thickness treatments: without packaging (control), 0.2 mm, 0.3 mm, 0.4 mm, and 0.5 mm. The parameters observed included weight loss, texture, color (ΔE and chroma), and organoleptic freshness tests. The results showed that packaging with plastic thickness had a significant effect ($p < 0.05$), with treatments S3 (0.4 mm) and S4 (0.5 mm) being the most effective in suppressing weight loss, reaching only 4.79% and 3.04% respectively on day 12, much lower than the control, which reached 55.22%. The highest texture value on day 6 was recorded in S3 at 140.94 N, while the best organoleptic value of freshness was also obtained in S3 (4.31). Although statistically significant differences did not appear in all parameters, there were indications that increasing the thickness of LDPE plastic played a role in slowing down the decline in physical and sensory quality. Based on these results, the use of LDPE plastic with a thickness of 0.4–0.5 mm significantly affected the quality of red lettuce and could be an optimal packaging strategy to extend the shelf life and maintain the quality of red lettuce during low-temperature storage for up to 12 days.

Keywords: red lettuce, LDPE, packaging thickness, post-harvest, freshness quality

***Corresponding author:**

Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana, Badung, Bali, Indonesia.

Email: gunadnya@unud.ac.id

Masuk: 11 Agustus 2025;

Direvisi: 13 Agustus 2025;

Diterima: 25 Agustus 2025;

Terbit: 30 April 2026

PENDAHULUAN

Selada merah (*Lactuca Sativa L. var. Red Rapid.*) merupakan salah satu tanaman jenis sayuran berdaun lebar yang kaya akan serat serta nutrisi. Kandungan nutrisi yang dimiliki oleh selada merah sangat bermanfaat bagi tubuh, selain itu selada merah juga memiliki kandungan saponin, dan tanin, kedua kandungan tersebut sangat penting yakni sebagai antiosidan dan juga dapat mencegah kerusakan sel akibat radikal bebas (Rohmah et al., 2019).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2019), produksi tanaman selada di Indonesia dari Tahun 2015 sampai 2018 sebesar 600.200 ton, 601.204 ton, 627.611 ton, 627.611 ton. Permintaan selada dipasar dunia juga meningkat pada Tahun 2015 sampai 2017 sebesar 700.290 ton, 710.284 ton, 725.670 ton (BPS, 2017) (Rosdiana et al., 2021). Menurut Kementerian Pertanian (2020), konsumsi selada di Indonesia mengalami peningkatan dari 0.40 kg/kapita/tahun pada tahun 2019 menjadi 0.54 kg/kapita/tahun pada tahun 2020.

Walau selada merah kaya dengan serat dan kandungan gizi, tetapi sayur ini tergolong sayur yang sangat mudah rusak. Dengan demikian, diperlukan tindakan pascapanen untuk mengurangi kerusakan dan kehilangan mutu dari selada merah. Penyimpanan dingin sudah terbukti mampu memperpanjang umur simpan sayuran dan umur simpan sayuran yang disimpan dingin menjadi semakin panjang bila sayuran dikemas. Selada merah juga memiliki sifat mudah rusak yang membuatnya rentan terhadap kerusakan akibat kehilangan kelembapan, perubahan warna, dan penurunan nilai gizi.

Menyimpan sayuran segar, seperti selada merah (*Lactuca sativa L. var. Red Rapid*), merupakan tantangan besar dalam menjaga kualitas dan kesegaran produk selama distribusi, terutama dalam rantai pasokan yang panjang. Selama ini, penggunaan kemasan berbasis plastik, khususnya plastik polietilen densitas rendah (LDPE), sering digunakan sebagai solusi untuk memperpanjang umur simpan sayuran segar. Plastik ini dikenal karena fleksibilitasnya dan kemampuannya memberikan perlindungan terhadap kelembaban dan kontaminasi luar yang dapat merusak produk.

Berbagai penelitian mengenai pengemasan selada merah telah dilakukan untuk memperpanjang umur simpan dan kualitas produk. Rahman et al., (2019) menyebutkan penggunaan kemasan plastik *polypropylene* dengan perforasi dan penyimpanan pada suhu 5°C dapat mempertahankan kesegaran selada merah hingga 14 hari, dengan menjaga kadar air, tekstur, dan warna yang optimal. Studi lain oleh (Ansar et al., 2020) mengungkapkan bahwa penggunaan *modified atmosphere packaging* (MAP) dengan komposisi 5% O² dan 10% CO² efektif dalam menghambat pembusukan dan mempertahankan kandungan antioksidan pada selada merah. Sementara itu, penelitian Kusuma (2018) menemukan bahwa kombinasi *edible coating* berbasis kitosan dengan kemasan plastik *biodegradable* dapat memperpanjang masa simpan selada merah hingga 12 hari pada suhu refrigerasi sambil mempertahankan kualitas nutrisinya.

Penggunaan plastik polietilen densitas rendah (LDPE) sebagai bahan kemasan untuk produk hortikultura memberikan dampak positif terhadap persentase kehilangan susut bobot dan perubahan warna, sehingga kualitas dan mutu produk tetap terjaga. Pemilihan jenis plastik dan ketebalan plastik yang tepat dapat membantu mengatur sirkulasi oksigen, karbon dioksida, dan uap air dengan lebih baik, sehingga memperlambat penurunan mutu (Tampubolon et al., 2022). Plastik polietilen banyak digunakan karena harganya yang relatif terjangkau, komposisi kimia yang baik, ketahanan terhadap lemak dan minyak, tidak menimbulkan reaksi kimia dengan makanan, serta cukup kuat untuk melindungi produk dari perlakuan kasar. Plastik LDPE memiliki densitas antara 0,915–0,939 g/cm³ dengan ketebalan umum 0,2–0,9mm, dan telah terbukti dapat memperpanjang umur simpan sayuran (Saragih et al., 2019).

Dengan mempertimbangkan kondisi tersebut, diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh ketebalan plastik polietilen densitas rendah (LDPE) sebagai bahan kemasan terhadap mutu selada merah. Penelitian ini bertujuan untuk memahami bagaimana ketebalan plastik LDPE mempengaruhi

mutu selada merah selama penyimpanan pada suhu dingin, sehingga dapat digunakan untuk mempertahankan kualitas dan memperpanjang masa simpan selada merah.

METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknik Pascapanen Teknik Pertanian dan Biosistem Fakultas Teknologi Pertanian Unud. Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan dimulai dari bulan Februari 2025 hingga April 2025.

Alat dan Bahan

Bahan dan alat yang digunakan selama berlangsungnya penelitian meliputi . Bahan utama yang digunakan selama penelitian ini adalah selada merah (*Lactuca sativa* L. var. *Red Rapid*) yang diperoleh langsung dari petani di Desa Pancasari, Kecamatan Kediri, Kabupaten Tabanan. Bahan pengemas Plastik LDPE dengan ketebalan yang berbeda.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: *refrigerated showcase* (merek GEA 2D Expo-1050AH/CN), gunting, thermometer, *Colorimeter* (merk AccuProbe HH06, New York, USA), kotak *styrofoam*, timbangan analitik (Shimadzu ATY224, Jerman), Sealer, Texture analyzer.

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan perlakuan yang digunakan yaitu ketebalan plastik LDPE (Plastik Polietilen Densitas Rendah), yaitu:

P0 = kontrol (tanpa kemasan)

P1 = menggunakan plastik ketebalan 0,02 mm

P2 = menggunakan plastik ketebalan 0,03 mm

P3 = menggunakan plastik ketebalan 0,04 mm

P4 = menggunakan plastik ketebalan 0,05 mm

Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menyimpan produk ke dalam showcase pada suhu penyimpanan. pengamatan dilakukan secara langsung dengan pencatatan dimulai dari hari ke-0 dan dilakukan rutin setiap 3 hari sekali. Setiap perlakuan akan dilakukan 3 kali pengulangan sehingga akan menghasilkan 15 unit percobaan setiap melakukan pengamatan dan pencatatan.

Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dimulai dengan pengambilan bahan baku berupa selada merah (*Lactuca sativa* L. var. *Red Rapid*) dari petani di UD. Sila Artha, Desa Pancasari, Kecamatan Baturiti, Kabupaten Tabanan. Pengambilan dilakukan pada pukul 10.00 WITA sebanyak 5 kg untuk memenuhi seluruh kebutuhan penelitian, dengan masing-masing unit percobaan seberat 70 – 80 gram. Selada yang telah dipanen dimasukkan ke dalam kotak *styrofoam* berisi es untuk menjaga kesegarannya. Agar tidak bersentuhan langsung dengan es, selada dilapisi plastik bening berbahan polietilen (PE), kemudian didistribusikan menggunakan mobil berpendingin udara (AC) menuju Laboratorium Teknik Pascapanen, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana.

Tahap selanjutnya adalah sortasi dan pencucian. Sortasi dilakukan untuk memilih selada yang memenuhi kriteria mutu, yaitu daun utuh, tidak berlubang, dan memiliki warna merah cerah pada tepi daun. Selanjutnya, pencucian dilakukan dengan mencelupkan selada ke dalam ember berisi 5 liter air bersuhu $10 \pm 12^{\circ}\text{C}$ selama 30 detik, menggunakan air hasil pencairan es batu. Pencucian bertujuan menjaga kesegaran serta menghilangkan kotoran. Setelah dicuci, selada ditiriskan untuk mengurangi kadar air sebelum tahap penimbangan.

Selada yang telah ditiriskan ditimbang menggunakan timbangan digital, masing-masing seberat 70–80 gram. Pengemasan dilakukan menggunakan plastik LDPE berukuran 20 × 30 cm dengan variasi ketebalan sesuai perlakuan (S0-S4), kemudian disegel pada bagian atas menggunakan alat sealer selebar 1,5 cm untuk memperlambat laju respirasi dan pembusukan. Perlakuan kontrol (S0)

diletakkan di atas styrofoam tanpa dikemas plastik LDPE. Seluruh sampel yang telah dikemas disimpan dalam showcase pendingin bersuhu 8°C selama 12 hari untuk pengamatan parameter mutu lebih lanjut.

Parameter yang Diamati

Susut Bobot

Susut bobot merupakan penurunan berat atau bobot suatu produk hasil pertanian setelah adanya proses pengemasan dan penyimpanan. Susut bobot yang terjadi selama masa simpan menunjukkan terjadinya proses transpirasi dan respirasi yang mengakibatkan penurunan mutu produk hasil pertanian yang dikemas.

Tekstur

Pengujian tekstur selada merah dilakukan menggunakan alat pengukur tekstur yaitu Texture Analyzer TA-Xt PLUS, yang merupakan alat standar dalam pengukuran tekstur bahan pangan.

Uji Warna

Metode pengukuran warna dikembangkan oleh Hunter pada tahun 1952, pengukuran warna dapat menggunakan alat chromameter Minolta tipe CRS-10 yang bekerja mengukur warna yang dipantulkan oleh permukaan daun berwarna lebih tua dan lebih muda dalam 1 ikat selada serta dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali dan diambil 3 lapisan daun selada pangkal, tengah, dan ujung.

Uji Organoleptik

Pengamatan tingkat kesegaran selada merah dilaksanakan melalui metode uji skor yang melibatkan penilaian organoleptik oleh 15 orang panelis dari Fakultas Teknologi Pertanian secara subjektif.

Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian dianalisis menggunakan aplikasi Ms. Excel melakukan analisis sidik ragam. Setelah dilakukan analisis sidik ragam, jika terdapat pengaruh perlakuan yang signifikan, dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Susut Bobot

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengemasan dengan perlakuan ketebalan plastik polietilen densitas rendah (LDPE) pada sayur selada merah berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap susut bobot selada merah selama penyimpanan hari ke-3, 6, 9, dan hari ke-12. Berdasarkan data yang diperoleh, pada perlakuan kontrol (S0) menyebabkan tingkat susut bobot yang paling tinggi disetiap waktu pengamatan, yakni pada hari ke-3 sebesar 33,96% mengalami peningkatan pada hari ke-12 menjadi 55,22%. Pada perlakuan pengemasan plastik tidak memberikan perbedaan nyata ($p > 0,05$) terhadap susut bobot sayur. Hal ini menunjukkan perlakuan S1 hingga S4 secara konsisten menunjukan nilai susut bobot yang jauh lebih rendah dan cenderung stabil di setiap pengamatan. Pada pengamatan hari ke-3, nilai susut bobot terhadap perlakuan S3 (kemasan dengan ketebalan 0,4mm) menghasilkan nilai paling rendah yakni sebesar 1,20% dan nilai tersebut bertahan rendah hingga hari ke-12.

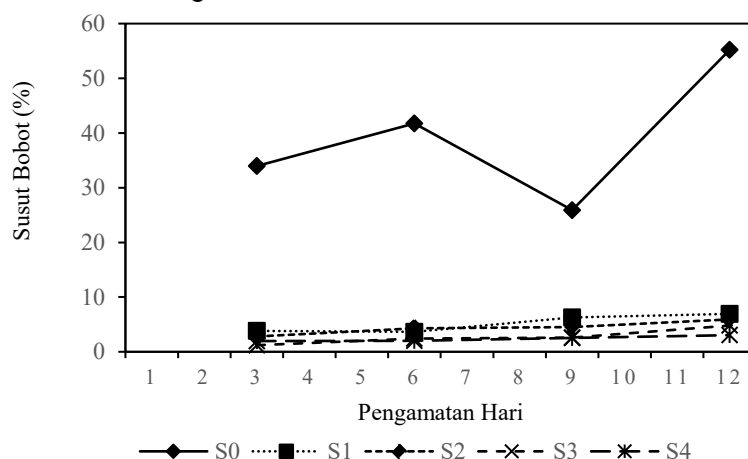
Berdasarkan hasil penelitian, perlakuan tanpa kemasan (kontrol) menyebabkan susut bobot yang sangat tinggi dan tidak stabil selama penyimpanan, dengan nilai mencapai 55,22% pada hari ke-12. Sebaliknya, penggunaan plastik LDPE sebagai kemasan terbukti secara signifikan menekan laju susut bobot selada merah.

Perlakuan dengan ketebalan plastik mulai dari 0,2 mm hingga 0,5 mm menunjukkan penurunan bobot yang lebih rendah dan cenderung stabil. Meskipun secara statistik tidak menunjukkan perbedaan nyata antar ketebalan, terdapat kecenderungan bahwa semakin tebal plastik yang

digunakan, semakin rendah tingkat susut bobot yang terjadi. Perlakuan dengan plastik LDPE 0,4 mm (S3) memberikan hasil terbaik dengan susut bobot paling rendah selama masa penyimpanan.

Efektivitas plastik LDPE dalam mempertahankan kelembapan dan memperlambat laju transpirasi dan respirasi dijelaskan oleh sifatnya yang berpermeabilitas rendah, sehingga menciptakan atmosfer termodifikasi di sekitar produk. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya (Ramos *et al.*, 2019; Rodrigues *et al.*, 2023; Adawiyah *et al.*, 2021) yang menyatakan bahwa kemasan plastik berdensitas rendah efektif menjaga mutu dan kesegaran produk hortikultura.

Namun, perlu diperhatikan bahwa plastik yang terlalu tebal dapat menimbulkan akumulasi CO² berlebih dan menurunkan kadar O², berpotensi menyebabkan fermentasi anaerob seperti yang dijelaskan oleh Desmi *et al.*, (2023). Oleh karena itu, penggunaan plastik LDPE dengan ketebalan 0,4 mm direkomendasikan sebagai strategi pengemasan yang efisien untuk mengurangi susut bobot pada penyimpanan selada merah segar.



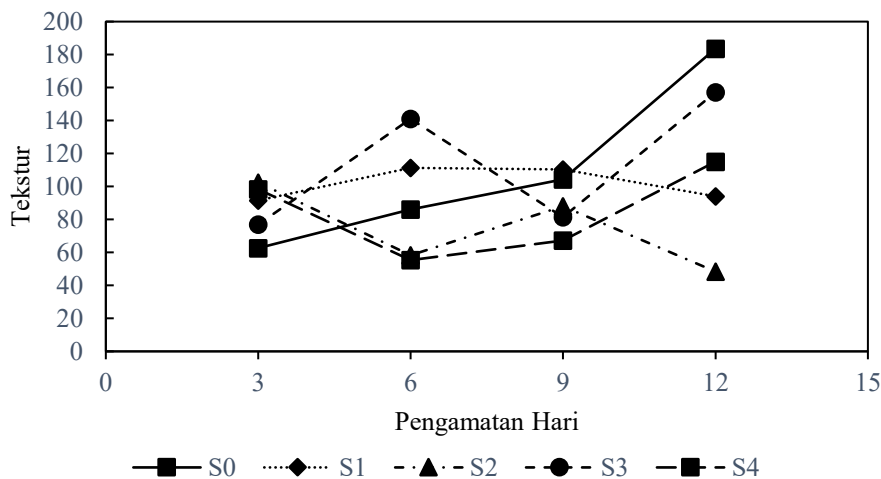
Gambar 1. Susut bobot penyimpanan selada merah selama 12 hari

Tekstur

Berdasarkan hasil penelitian, perlakuan tanpa menggunakan kemasan plastik polietilen densitas rendah (LDPE) (S0) menunjukkan nilai tekstur terendah sayuran selada merah pada penyimpanan hari ke-3, yaitu 62,65N. Rendahnya nilai ini mencerminkan bahwa tanpa kemasan plastik polietilen densitas rendah (LDPE), sayur selada merah lebih cepat mengalami pelunakan akibat kehilangan air secara signifikan. Hal ini konsisten dengan pendapat (Lestari *et al.*, 2024) yang menyatakan bahwa dehidrasi jaringan akibat penguapan yang tidak terkendali akan mengurangi turgor sel dan menyebabkan pelunakan jaringan tanaman.

Pada perlakuan dengan menggunakan kemasan plastik polietilen densitas rendah (LDPE) (S1–S4) pada hari ke-3 menunjukkan nilai tekstur yang lebih tinggi, dengan nilai tertinggi terdapat pada S2 (102,43 N) dan S4 (98,31 N). Ini menunjukkan bahwa penggunaan plastik dengan ketebalan 0,3 mm dan 0,5 mm mampu mempertahankan kekencangan struktur jaringan daun lebih baik dibandingkan perlakuan kontrol (S0).

Seiring dengan waktu penyimpanan, nilai tekstur pada setiap perlakuan mengalami perubahan yang tidak menunjukkan pola penurunan atau peningkatan yang konsisten. Salah satunya pada hari ke-6, perlakuan S3 (0,4 mm) menunjukkan lonjakan nilai tekstur tertinggi sebesar 140,94 N, sementara perlakuan S4 justru turun menjadi 55,34 N.



Gambar 2. Tekstur sayur selada merah selama penyimpanan 12 hari

Perbedaan Warna

Berdasarkan hasil penelitian, data yang telah diperoleh dan dianalisis serta data grafik yang menyatakan hasil analisis yakni perubahan warna (ΔE) terhadap waktu pengamatan, terlihat bahwa seluruh sampel (S0 hingga S4) mengalami peningkatan nilai ΔE seiring bertambahnya hari, yaitu pada hari ke-3, ke-6, ke-9, dan ke-12. Hal ini mengindikasikan terjadinya perubahan warna secara bertahap selama periode pengamatan. Sampel S0 menunjukkan nilai ΔE terendah pada setiap waktu pengamatan, yang mengisyaratkan bahwa perubahan warna pada sampel ini paling minimal dibandingkan sampel lainnya, kemungkinan besar merupakan sampel kontrol. Sebaliknya, sampel S4 menunjukkan peningkatan nilai ΔE tertinggi, terutama pada hari ke-12, dengan nilai mendekati 60. Nilai ΔE yang tinggi ini menunjukkan bahwa perubahan warna pada S4 sangat signifikan dan tampak jelas secara visual. Tabel 4. Nilai rata-rata perbedaan warna (ΔE) sayur selada merah selama penyimpanan 12 hari.

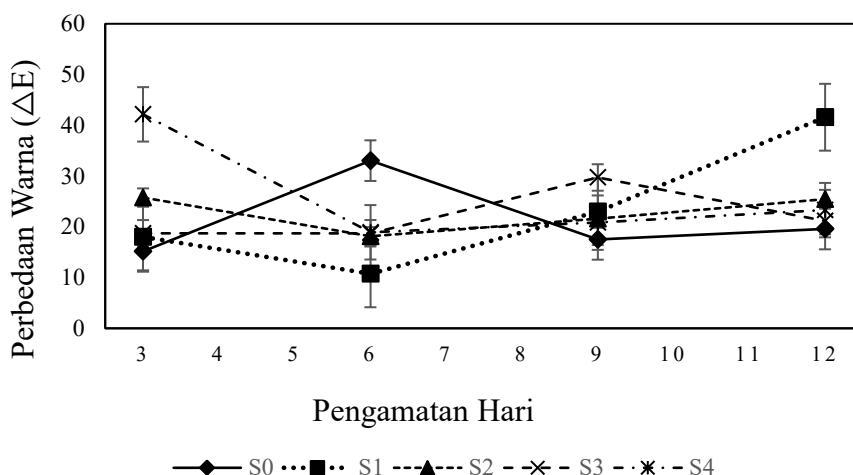
Perlakuan plastik LDPE dengan ketebalan berbeda memberikan pengaruh yang bervariasi terhadap nilai ΔE selada merah selama penyimpanan. Pada hari ke-3, perlakuan S4 (plastik LDPE 0,5 mm) menunjukkan nilai ΔE tertinggi (42,159), diikuti oleh S2 (25,765). Sementara itu, perlakuan kontrol (S0) mencatat nilai ΔE terendah (15,166), yang menunjukkan perubahan warna paling kecil di hari awal penyimpanan. Hal ini menunjukkan bahwa kemasan plastik yang terlalu tebal dapat menimbulkan kondisi internal (kelembaban tinggi dan akumulasi gas) yang mempercepat degradasi pigmen seperti antosianin pada daun selada merah.

Namun, pada hari ke-6, terjadi perubahan. Perlakuan S0 menunjukkan peningkatan ΔE sebesar 33,04, menjadi yang tertinggi, sementara seluruh perlakuan dengan plastik polietilen densitas rendah (LDPE) mencatatkan penurunan nilai ΔE . Ini menunjukkan bahwa kemasan plastik berfungsi sebagai penghambat terhadap perubahan warna yang cepat pada tahap ini, kemungkinan karena pengendalian kelembaban dan gas internal yang lebih stabil (Sargent *et al.*, 2020).

Pada hari ke-9, nilai ΔE tertinggi tercatat pada perlakuan S3 (29,72), sedangkan perlakuan lainnya menunjukkan nilai yang relatif seragam. Pada hari ke-12, nilai ΔE tertinggi kembali dialami oleh S1 (LDPE 0,02 mm) dengan 41,59, menandakan adanya degradasi pigmen yang tinggi menjelang akhir penyimpanan pada plastik yang relatif tipis. Hal ini mengindikasikan bahwa ketebalan plastik berpengaruh terhadap kemampuan pengemasan dalam menjaga kestabilan warna, namun tidak selalu linier atau konsisten.

Fluktuasi nilai ΔE yang terjadi selama penyimpanan mengindikasikan bahwa faktor lain seperti respirasi, transpirasi, suhu, dan aktivitas enzim oksidatif juga ikut mempengaruhi perubahan warna (Yuniarto *et al.*, 2024). Kemasan plastik LDPE dengan ketebalan (0,3–0,4 mm) cenderung lebih stabil

dalam menahan perubahan warna, meskipun tetap perlu dikaji lebih lanjut dalam konteks suhu penyimpanan dan kondisi lingkungan.



Gambar 3. Perubahan warna sayur selada merah selama penyimpanan 12 hari

Nilai Chroma

Berdasarkan hasil penelitian, data yang diperoleh dari analisis sidik ragam (ANOVA) yang menunjukkan bahwa perbedaan ketebalan plastik polietilen densitas rendah (LDPE) memberikan pengaruh terhadap nilai chroma warna sayur selada merah. Pada perlakuan S1 dengan ketebalan plastik LDPE 0,02 mm menunjukkan nilai chroma tertinggi, begitu juga dengan perlakuan S2 (0,03 mm), S3 (0,04 mm), dan S4 (0,05 mm). Hal ini menunjukkan bahwa ketebalan plastik polietilen densitas rendah (LDPE) yang lebih tipis cenderung menghasilkan nilai chroma yang lebih tinggi.

Hasil pengamatan selama 12 hari penyimpanan, terdapat variasi nilai chroma yang signifikan di antara perlakuan. Pada hari ke-3, perlakuan S1 (LDPE 0,2 mm) menunjukkan nilai chroma tertinggi yaitu 32,57, diikuti oleh S2 dan S4. Sedangkan kontrol (S0) memiliki nilai chroma terendah yaitu 18,69. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan plastik LDPE, khususnya dengan ketebalan tipis hingga sedang, mampu mempertahankan kejenuhan warna daun lebih baik dibandingkan tanpa kemasan.

Namun demikian, nilai chroma cenderung menurun atau berfluktuasi pada hari ke-6. Perlakuan S3 (0,4 mm) mencatat nilai chroma terendah sebesar 14,50, sementara S0 meningkat tajam menjadi 29,89. Ini menunjukkan bahwa

dalam kondisi awal penyimpanan, kemasan plastik berperan menjaga warna, tetapi dapat menyebabkan percepatan perubahan pigmen bila keseimbangan kelembaban dan gas tidak dikendalikan dengan baik (Pinheiro *et al.*, 2018).

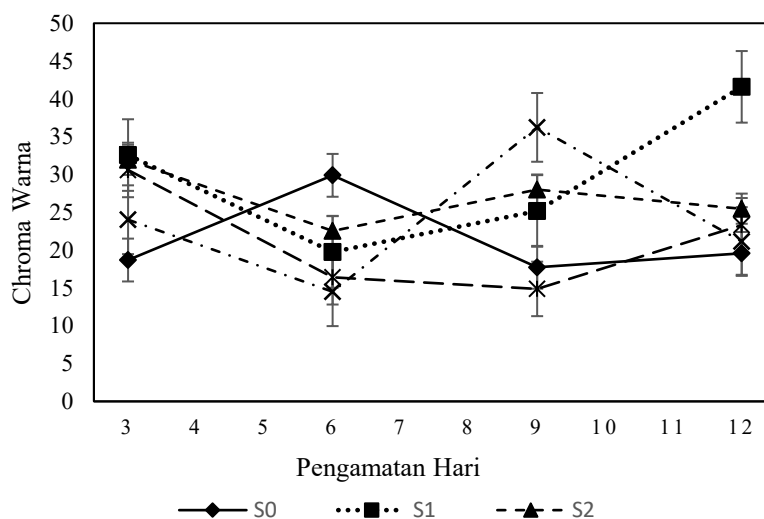
Pada hari ke-9 perlakuan S3 (plastik LDPE 0,4 mm) menunjukkan lonjakan nilai chroma tertinggi sebesar 36,23, mengindikasikan kemungkinan terjadi pemulihan visual atau perbedaan degradasi pigmen. Sebaliknya, perlakuan S4 (0,5 mm) hanya mencatat 14,87, yang menunjukkan penurunan drastis kejenuhan warna, kemungkinan akibat lingkungan internal kemasan yang terlalu lembab sehingga mempercepat kerusakan pigmen.

Pada hari ke-12, perlakuan S1 kembali menunjukkan nilai tertinggi sebesar 41,59. Ini mengindikasikan bahwa plastik polietilen densitas rendah (LDPE) dengan ketebalan 0,2 mm cukup efektif dalam mempertahankan intensitas warna hingga akhir penyimpanan. Nilai chroma yang tinggi di akhir penyimpanan merupakan indikator penting dalam mempertahankan daya tarik visual produk.

Nilai *chroma* atau kroma dapat menggambarkan tingkat intensitas atau kejenuhan warna pada suatu produk hortikultura. Semakin tinggi nilai chroma, maka warna suatu produk akan tampak semakin

cerah dan menarik secara visual. Dalam konteks penyimpanan sayuran daun seperti selada merah, perubahan nilai chroma dapat disebabkan oleh degradasi pigmen, terutama antosianin dan klorofil, yang sangat dipengaruhi oleh kondisi penyimpanan dan jenis kemasan. Perubahan nilai chroma yang signifikan dapat mempengaruhi daya tarik konsumen terhadap sayuran tersebut, sehingga penting untuk mempertimbangkan metode penyimpanan yang optimal. Penting untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh berbagai jenis kemasan terhadap nilai chroma dan kualitas sayuran selama penyimpanan. Hal ini dapat membantu dalam mengidentifikasi solusi yang lebih efektif untuk menjaga kualitas dan penampilan sayuran selama periode penyimpanan yang lebih lama (Xiao *et al.*, 2021).

Secara umum, hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan plastik LDPE dapat memengaruhi nilai chroma selada merah selama penyimpanan. Terdapat perbedaan yang signifikan antara perlakuan kontrol dengan perlakuan menggunakan plastik LDPE. Perlakuan S1 menunjukkan hasil yang paling optimal dalam mempertahankan nilai chroma warna produk selama periode penyimpanan.



Gambar 4. Chroma warna sayur selada merah selama penyimpanan 12 hari.

Organoleptik Kesegaran

Berdasarkan hasil penelitian terhadap uji organoleptik kesegaran selada merah menunjukkan bahwa perlakuan pengemasan menggunakan plastik Low-Density Polyethylene (LDPE) dengan variasi ketebalan memberikan pengaruh yang nyata terhadap tingkat kesegaran yang dapat diterima oleh panelis selama masa penyimpanan. Hal ini diperkuat oleh hasil analisis sidik ragam (ANOVA) yang menunjukkan pengaruh nyata ($p < 0,05$) antar perlakuan pada hari ke-3, ke-6, ke-9, dan ke-12.

Pada pengamatan hari ke-3, nilai F hitung sebesar 5,28 lebih besar dibandingkan nilai F tabel pada taraf signifikansi 5% (3,84), yang menunjukkan adanya pengaruh yang nyata antar perlakuan terhadap parameter kesegaran. Berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT), perlakuan S1 menunjukkan nilai rerata tertinggi (4,27), diikuti oleh perlakuan S4 (4,16), S3 (4,04), dan S2 (3,93), yang secara statistik tidak berbeda nyata satu sama lain.

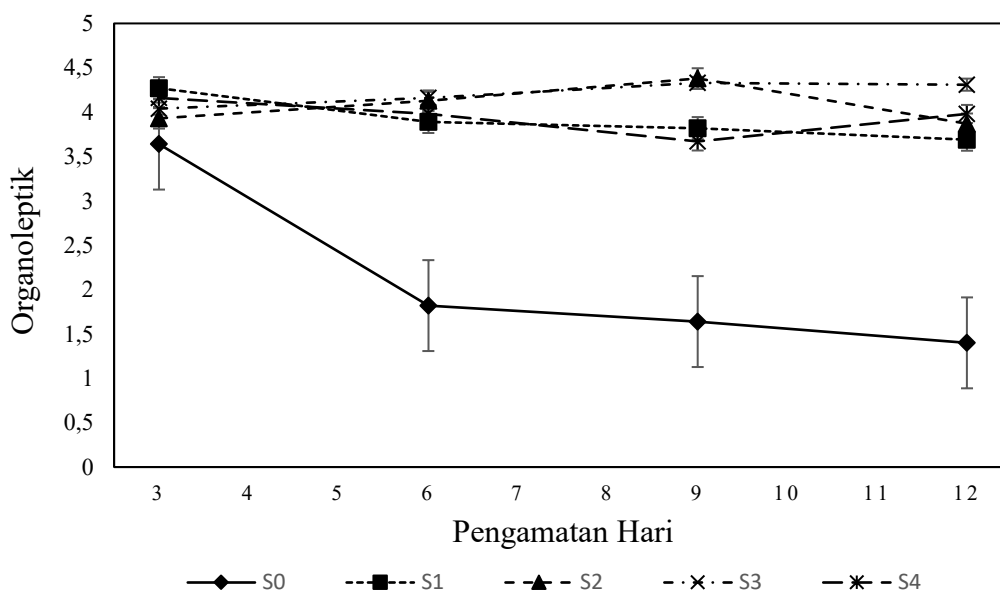
Sebaliknya, perlakuan kontrol (S0) memiliki nilai rerata paling rendah (3,64) dan berbeda nyata dengan seluruh perlakuan lainnya. Hasil ini mengindikasikan bahwa pengemasan dengan plastik LDPE, terlepas dari variasi ketebalannya, mampu menjaga kesegaran selada merah dengan lebih baik dibandingkan tanpa pengemasan.

Pada pengamatan hari ke-6, nilai F hitung meningkat secara signifikan menjadi 80,27, yang menunjukkan pengaruh perlakuan yang sangat nyata. Seluruh perlakuan dengan kemasan LDPE (S1 hingga S4) tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan satu sama lain, dan semuanya berada dalam kelompok notasi yang sama (a), sedangkan perlakuan S0 kembali menunjukkan penurunan

nilai kesegaran yang signifikan (rerata 1,82). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan kemasan LDPE mampu menahan laju penurunan kesegaran selama penyimpanan, minimal hingga hari ke-6.

Pada hari ke-9, nilai F hitung meningkat drastis menjadi 250,18, menunjukkan pengaruh perlakuan yang sangat nyata terhadap kesegaran. Perlakuan S2 (0,03 mm) dan S3 (0,04 mm) menunjukkan nilai rerata tertinggi (masing-masing 4,38 dan 4,33), dan keduanya tidak berbeda nyata satu sama lain, namun berbeda nyata dengan perlakuan S1 dan S4. Perlakuan kontrol (S0) menunjukkan nilai kesegaran yang sangat rendah (1,64) dan berbeda sangat nyata dengan seluruh perlakuan lainnya. Temuan ini menunjukkan bahwa ketebalan kemasan LDPE berpengaruh terhadap efektivitas pengawetan kesegaran, di mana ketebalan sedang (0,03–0,04 mm) cenderung memberikan hasil terbaik.

Pengamatan hari ke-12 menunjukkan nilai F hitung sebesar 1174,77, menegaskan adanya perbedaan yang sangat signifikan antar perlakuan. Perlakuan S3 (0,04 mm) memberikan skor kesegaran tertinggi (4,31) dan berbeda nyata dengan seluruh perlakuan lainnya, diikuti oleh S4 dan S2 yang berada pada kelompok notasi berbeda, dan S1 yang menempati kelompok lebih rendah. Perlakuan kontrol (S0) kembali menempati posisi paling rendah (1,40), menunjukkan penurunan kesegaran yang sangat signifikan.



Gambar 5. Uji organoleptik sayur selada merah selama penyimpanan 12 hari.

Uji organoleptik, merupakan penilaian kesegaran yang diberikan pada sayuran selada merah, metode ini merupakan metode yang cukup penting untuk menilai daya simpan dan daya tarik konsumen terhadap produk hortikultura seperti selada merah. Kesegaran daun dapat diamati berdasarkan warna, tekstur, kekakuan daun, dan adanya gejala pelayuan atau pembusukan. Penilaian dilakukan menggunakan skala hedonik atau deskriptif, yang dalam penelitian ini mencerminkan persepsi panelis terhadap tingkat kesegaran.

Secara keseluruhan, penggunaan kemasan plastik LDPE terbukti efektif dalam memperlambat penurunan tingkat kesegaran selada merah selama masa penyimpanan. Pengemasan dengan ketebalan 0,04 mm (S3) secara konsisten memberikan hasil terbaik dalam mempertahankan kesegaran produk hingga akhir masa penyimpanan (hari ke-12). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pengemasan menggunakan plastik LDPE, khususnya dengan ketebalan 0,04 mm, merupakan perlakuan yang paling optimal dalam menjaga mutu organoleptik kesegaran selada merah selama penyimpanan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian plastik LDPE dengan ketebalan 0,04 mm (S3) dan 0,5 mm (S4) paling efektif dalam mempertahankan mutu selada merah selama penyimpanan, dilihat dari parameter susut bobot, warna, tekstur, dan tingkat kesegaran. Kedua tingkat ketebalan ini mampu memperlambat penurunan kualitas, menjaga kandungan air, dan memperpanjang umur simpan sayuran, meskipun secara statistik tidak selalu menunjukkan perbedaan yang signifikan. Penggunaan LDPE dengan ketebalan 0,04 hingga 0,5 mm dapat dikategorikan sebagai bahan kemasan yang optimal untuk menjaga mutu selada merah selama penyimpanan di suhu rendah.

Saran

Disarankan untuk melakukan studi lebih lanjut dalam pengaruh suhu pada penyimpanan, serta mengeksplorasi bahan kemasan lain, dan menganalisis biaya yang dapat keberlanjutan, dan juga memeriksa dampak kemasan terhadap kandungan gizi sayuran.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansar, A., Murad, M., Sukmawaty, S., & Wati, S. (2020). Pengaruh jenis kemasan dan suhu penyimpanan terhadap karakteristik fisik jagung manis segar (*Zea mays* L.). *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem*, 8(2), 147–154. <https://doi.org/10.29303/jrpb.v8i2.180>
- Dharmadewi, A. A. I. M. (2020). Analisis kandungan klorofil pada beberapa jenis sayuran hijau sebagai alternatif bahan dasar food suplement. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4299383>
- Fransisca, A., Istianto, M., & Siregar, G. A. (2019). Pengaruh suhu dan jumlah perforasi pada kemasan terhadap susut bobot kangkung. *Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian*, 3(1), 31–41. <https://doi.org/10.26877/jiphp.v3i1.3452>
- Indiarto, R., Nurhadi, B., & Subroto, E. (2012). Kajian karakteristik tekstur (*texture profile analysis*) dan organoleptik daging ayam asap berbasis teknologi asap cair tempurung kelapa. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 5(2).
- Kaemba, A., Suryanto, E., & Mamauja, C. F. (2017). Karakteristik fisiko-kimia dan aktivitas antioksidan beras analog dari sagu baruk (*Arenga microcarpha*) dan ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L. Poiret). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 5.
- Kharisma, K., & Khairi, A. N. (2022). Pengaruh jenis kemasan plastik dan lama waktu penyimpanan terhadap karakteristik fisikokimia *jelly drink* jeruk pomello (*Citrus maxima*). *Jurnal Keteknikaan Pertanian Tropis dan Biosistem*. <https://doi.org/10.21776/ub.jkptb.2022.010.01.10>
- Kristanoko, H., Kusnandar, F., & Herawati, D. (2021). Analisis warna berbasis smartphone Android dan aplikasinya dalam pendugaan umur simpan konsentrat apel. *AgriTECH*, 41(3), 211–219. <https://doi.org/10.22146/agritech.52956>
- Lestari, A. T. I., Wilisiani, F., & Hastuti, P. B. (2024). Respon pertumbuhan dan hasil tanaman selada merah (*Lactuca sativa* L.) terhadap konsentrasi pupuk organik cair pada beberapa media tanam. *AGROFORETECH*. <https://jurnal.instiperjogja.ac.id/index.php/JOM/article/view/1234>
- Rahman, M. M., Moniruzzaman, M., Ahmad, M. R., Sarker, B. C., & Khurshid Alam, M. (2019). Maturity stages affect the postharvest quality and shelf-life of fruits of strawberry genotypes growing in subtropical regions. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 15(1), 28–37. <https://doi.org/10.1016/j.jssas.2014.05.002>
- Rohmah, J., Rini, C. S., & Wulandari, F. E. (2019). Uji aktivitas sitotoksik ekstrak selada merah (*Lactuca sativa* var. *crispa*) pada berbagai pelarut ekstraksi dengan metode BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*). *Jurnal Kimia Riset*. <http://eprints.umsida.ac.id/10861/>

- Rosdiana, R., Agusta, W., & Kurniawan, E. (2021). Pengaruh teknik pencucian dan suhu ruang terhadap kualitas selada (*Lactuca sativa* L.) selama penyimpanan. *Jurnal Agribisnis Perikanan*, 416–426. <https://doi.org/10.52046/agrikan.v14i2.416-426>
- Saragih, H. O., Dharma, I. P., & Astawa, I. N. G. (2016). Pengaruh ketebalan plastik polyethylene densitas rendah terhadap umur simpan bawang daun (*Allium fistulosum* L.). *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 5(4), 363–373.
- Tampubolon, B. E., Pratiwi Pudja, I. A. R., & Gunadnya, I. B. P. (2022). Pengaruh ketebalan plastik polietilen densitas rendah sebagai bahan pengemas terhadap mutu peterseli (*Petroselinum crispum* L.) selama penyimpanan suhu dingin. *Jurnal BETA (Biosistem dan Teknik Pertanian)*, 10. <http://ojs.unud.ac.id/index.php/beta>
- Xiao, X., Zhang, J., Guo, D., Xiong, X., Chang, L., Niu, Q., & Huang, D. (2021). Measuring and evaluating anthocyanin in lettuce leaf based on color information. *IFAC-PapersOnLine*, 49(16), 96–99. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2016.10.018>
- Yuniarto, K., Aqidah, F., & Fuadi, M. (2024). Rekayasa metode penyimpanan terhadap perubahan sifat sensoris dan aktivitas respirasi jamur tiram. *Jurnal Teknotan*, 18(1), 7. <https://doi.org/10.24198/jt.vol18n1.2>