



Pengaruh Variasi Ketebalan Kemasan Plastik Polypropylene terhadap Kualitas Selada Romaine (*Lactuca sativa* var. *Longifolia*) Selama Proses Penyimpanan Suhu Rendah

*The Effect of Polypropylene Plastic Packaging Thickness Variations on Romaine Lettuce (*Lactuca sativa* var. *Longifolia*) Quality During Low Temperature Storage Process*

Sultan Volda Martua Haloho, Ida Bagus Putu Gunadnya*, I Wayan Tika, I Gusti Ngurah Apriadi Aviantara

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

ABSTRAK

Selada Romaine (*Lactuca sativa* var. *longifolia*) merupakan sayuran yang rentan mengalami kerusakan pasca panen sehingga memerlukan penanganan yang tepat untuk mempertahankan kualitasnya. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh variasi ketebalan plastik Polypropylene (PP) terhadap kualitas selada romaine selama penyimpanan suhu rendah dan menentukan ketebalan plastik PP terbaik sebagai bahan pengemas. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan yaitu P0 (kontrol tanpa kemasan), P1 (plastik PP 0,02 mm), P2 (plastik PP 0,03 mm), P3 (plastik PP 0,04 mm), dan P4 (plastik PP 0,05 mm). Parameter yang diamati meliputi susut bobot, perubahan warna, tekstur, dan uji organoleptik (tingkat kesegaran). Data hasil penelitian akan dianalisis dengan melakukan uji sidik ragam atau uji anova. Apabila hasil uji sidik ragam atau hasil uji anova menyatakan perlakuan berpengaruh nyata terhadap selada romaine selama masa penyimpanan, maka analisis data akan dilanjutkan pada tahap uji lanjut yaitu dengan melakukan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengemasan menggunakan plastik PP berpengaruh nyata dalam mengurangi susut bobot pada hari ke-6 dan ke-9, dengan kontrol mengalami susut bobot tertinggi (26,07%). Perlakuan P4 menunjukkan stabilitas warna terbaik dan konsistensi tingkat kesegaran tertinggi (3,64) dibandingkan kontrol (1,44). Pada parameter tekstur, perlakuan S1 dan S4 memberikan stabilitas terbaik dalam mempertahankan tekstur selada romaine. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan plastik PP memberikan pengaruh positif dalam mempertahankan kualitas selada romaine selama penyimpanan dan plastik dengan ketebalan maksimal (0,05 mm) merupakan pilihan terbaik untuk mempertahankan kualitas selada romaine selama penyimpanan 12 hari pada suhu rendah.

Kata Kunci: penyimpanan suhu rendah, plastik polypropylene, selada romaine, variasi ketebalan plastik

ABSTRACT

Romaine lettuce (*Lactuca sativa* var. *longifolia*) is a vegetable that is susceptible to post-harvest deterioration and therefore requires proper handling to maintain its quality. This research aims to determine the effect of polypropylene (PP) plastic thickness variations on romaine lettuce quality during low-temperature storage and to determine the best PP plastic thickness as packaging material. The research used a Randomized Block Design (RBD) with 5 treatments: P0 (control without packaging), P1 (0.02 mm PP plastic), P2 (0.03 mm PP plastic), P3 (0.04 mm PP plastic), and P4 (0.05 mm PP plastic). Research data were analyzed using analysis of variance (ANOVA). If the ANOVA results indicated that treatments had significant effects on romaine lettuce during storage period, the data analysis would be continued with a post-hoc test using Least Significant Difference (LSD) test. Parameters observed included weight loss, color change, texture, and organoleptik tests (freshness level). The research results showed that packaging using PP plastic had a significant effect in reducing weight loss on days 6 and 9, with the control experiencing the highest weight loss (26.07%). Treatment P4 showed the best color stability and highest freshness level consistency (3.64) compared to the control (1.44). It can be concluded that using PP plastic has positive effects in maintaining romaine lettuce quality during storage, and plastic with

***Corresponding author:**

Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana, Badung, Bali, Indonesia. Email: gunadnya@unud.ac.id

Masuk: 02 Agustus 2025; **Direvisi:** 02 Agustus 2025; **Diterima:** 19 Agustus 2025; **Terbit:** 30 April 2026

maximum thickness (0.05 mm) is the best choice for maintaining romaine lettuce quality during 12 days of low-temperature storage.

Keywords: *low temperature storage, polypropylene plastic, plastic thickness variations, romaine lettuce*

PENDAHULUAN

Selada Romaine (*Lactuca Sativa* var. *Longifolia*) merupakan salah satu varietas dari selada yang sering dikonsumsi di seluruh dunia. Selada Romaine memiliki karakteristik daun yang panjang, kasar, dan renyah dengan tulang daun yang lebar dan menonjol. Tanaman ini tumbuh tegak dan berbentuk oval atau lonjong setelah melewati fase rosette. Warna daunnya bervariasi dari hijau muda hingga hijau gelap pada bagian luar, sementara daun bagian dalam cenderung kekuningan. Batang tanaman sangat pendek dan hampir tidak terlihat karena terletak di bagian dasar tanah. Berat tanaman dapat mencapai 750 gram. Dibandingkan dengan selada crisphead, selada romaine memiliki rasa yang lebih manis (Oktavia et al., 2022).

Produksi selada Romaine (*Lactuca Sativa* var. *Longifolia*) memiliki potensi yang besar dan memberikan banyak keuntungan. Keuntungan produksi selada Romaine adalah mudahnya cara budidaya dan perawatan selada Romaine. Disamping itu selada Romaine merupakan jenis sayuran yang tahan terhadap serangan hama dan juga penyakit sehingga memperkecil kemungkinan terjadinya gagal panen selama proses budidaya selada Romaine. Persentase keberhasilan selada Romaine selama proses budidaya menyentuh angka 80-90% (Azizah et al, 2020). Namun berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Indonesia pada tahun 2020, produksi selada Romaine di Indonesia mengalami penurunan dari tahun sebelumnya dimana produksi hanya mencapai 101.129 ton dimana hasil tersebut belum dapat memenuhi permintaan pasar (Pranata et al., 2023).

Selada Romaine merupakan salah satu varietas tanaman selada yang banyak dicari untuk dikonsumsi karena teksturnya yang cukup menarik dan kemudahan dalam pengolahannya. Namun selada Romaine juga termasuk dalam produk yang rentan mengalami kerusakan setelah panen dimana kerusakan ini berpotensi mengakibatkan penurunan kualitas pada produk. Untuk meminimalisir kerusakan sayur dan mempertahankan kualitas dengan waktu yang maksimal, perlu dilakukan penanganan pasca panen yang tepat seperti pengemasan dan penyimpanan pada suhu rendah. Pengemasan dalam suhu dingin telah lama dikenal sebagai salah satu metode efektif untuk memperlambat proses penurunan kualitas dan mempertahankan kualitas sayuran pascapanen.

Secara tradisional penanganan pasca yang dilakukan oleh masyarakat umum tidak sampai pada tahap pengemasan. Hal ini membuat proses terjadinya kerusakan (penurunan mutu) selada menjadi lebih cepat. Masyarakat pada umumnya hanya melakukan proses *trimming* (perompesan) dengan membuang bagian daun yang sudah rusak kemudian melakukan proses sortasi dan *grading*. Namun untuk memperlambat proses penurunan kualitas dan mempertahankan kualitas sayuran perlu dilakukan pengemasan (Banuera et al, 2021)

Menurut Tampubolon et al., (2021), pengemasan hasil pertanian dilakukan untuk menghambat penyusutan bobot pada produk, meningkatkan keindahan visual produk dan sebagai alat promosi. Plastik merupakan salah satu bahan pengemas yang sering digunakan dalam pengemasan hasil pertanian dengan suhu yang rendah atau suhu dingin. Hal ini didukung dengan fakta bahwa plastik merupakan bahan pengemas yang mudah didapat dan sangat fleksibel dalam penggunaannya. Plastik merupakan bahan yang baik sebagai pengemas karena plastik mampu melindungi produk dari dehidrasi melalui kelembaban atmosfer dan efektif untuk mengurangi kehilangan air.

Menurut penelitian yang dilakukan Riany et al, (2023) mengatakan bahwa pengemasan menggunakan plastik merupakan salah satu metode pengemasan yang cocok untuk pengemasan sayuran. Ada beberapa variasi plastik yang sering digunakan sebagai bahan pengemas, yaitu *Low Density Polyethylene* (LDPE), *High Density Polyethylene* (HDPE), dan *Polypropylene* (PP). Penelitian ini menggunakan plastik *Polypropylene* (PP) sebagai bahan pengemas selada Romaine karena memiliki dampak yang lebih baik jika dibandingkan dengan jenis plastik lainnya seperti LDPE dan PVC selama proses penyimpanan pada suhu rendah. Hal ini didukung melalui penelitian yang dilakukan oleh

(Mamonto *et al*, 2020) yang menunjukkan bahwa selada yang dikemas menggunakan plastik PP dengan ketebalan 0,03 mm dan LDPE dengan ketebalan 0,05 mm pada suhu rendah memberikan hasil paling baik selama 9 hari penyimpanan. Mereka menyatakan bahwa kemasan plastik PP dan LDPE memberikan hasil yang baik yang dapat digunakan untuk penyimpanan selada dengan umur simpan yang lebih lama.

Pemilihan plastik PP sebagai bahan pengemas pada penelitian ini juga mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Mareta & Nur, (2011) yang membandingkan plastik PP dan LDPE sebagai bahan pengemas sayur kangkung dengan ketebalan yang sama yaitu 0,03 mm. Hasil dari penelitian yang mereka lakukan menyatakan bahwa plastik PP memberikan hasil yang lebih baik untuk penyimpanan kangkung pada suhu yang rendah. Hal ini terjadi karena plastik PP memiliki permeabilitas yang lebih rendah dari pada plastik LDPE, dimana permeabilitas yang rendah menurunkan kemungkinan untuk uap air dan udara melewati dinding plastik yang kemudian berdampak positif terhadap proses penyimpanan sayuran pada suhu rendah

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari variasi ketebalan plastik terhadap selada romaine selama penyimpanan suhu rendah dan menentukan ketebalan kemasan plastik yang terbaik untuk memaksimalkan penyimpanan selada Romaine dalam penyimpanan suhu rendah, dengan fokus pada pemilihan ketebalan kemasan plastik *polypropylene* yang tepat mengingat dari penelitian yang sudah dilakukan ketebalan plastik yang sudah diteliti adalah 0,03 mm saja, dan evaluasi dampaknya terhadap kualitas fisik dan organoleptik selada Romaine selama masa penyimpanan dengan suhu yang rendah.

METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknik Pascapanen, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana pada bulan Februari-April 2025

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah selada romaine (*Lactuca sativa var. Longifolia*) yang diambil langsung dari petani Pertanian Sila Artha yang berada di Desa Candikuning, Kec. Baturiti, Kab. Tabanan. Bahan pengemas yang digunakan untuk mempertahankan kualitas selada romaine selama penyimpanan 12 hari adalah plastik PP (*Polypropylene*) dengan ketebalan yang berbeda.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *refrigerated showcase, sealer*, gunting, aplikasi pengukur warna (*Colorimeter*), Styrofoam, timbangan analitik, spidol permanent, dan mikrometer sekrup untuk mengukur ketebalan plastik yang digunakan.

Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam beberapa tahapan diantaranya, persiapan alat dan bahan serta pengambilan sampel, sortasi dan pencucian bahan baku untuk memastikan kualitas dan kebersihan bahan yang digunakan. Tahap berikutnya adalah penimbangan bahan sesuai dengan kebutuhan penelitian. Selanjutnya, dilakukan proses pengemasan menggunakan plastik PP (*Polypropylene*) dengan empat variasi ketebalan yang berbeda, yaitu 0,02 mm, 0,03 mm, 0,04 mm, dan 0,05 mm. Setelah dikemas, bahan disimpan dalam suhu $8\pm 2^{\circ}\text{C}$ selama periode 12 hari. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan perlakuan yang digunakan yaitu menggunakan perbedaan ketebalan plastik *poliprophylene* (PP). Setiap perlakuan akan diulang sebanyak tiga kali dan akan dilakukan pengamatan setiap 3 hari sekali selama 12 hari masa simpan. Selama masa penyimpanan tersebut, dilakukan pengamatan terhadap empat parameter utama: (1) Perubahan susut bobot, (2) Uji warna meliputi perubahan warna dan chroma, (3) Tekstur, (4) Tingkat kesegaran. Setelah semua data pengamatan terkumpul, tahap terakhir adalah melakukan analisis data untuk mengolah hasil penelitian yang telah dilakukan.

Dengan analisis ini, dapat diketahui pengaruh perbedaan ketebalan plastik PP terhadap kualitas bahan selama masa penyimpanan.

Analisis Data

Analisis data dimulai dengan melakukan uji sidik ragam atau uji anova pada data yang diperoleh dari hasil penelitian. Apabila hasil uji statistik atau hasil sidik ragam menyatakan perlakuan pengemasan selada romaine menggunakan plastik PP dengan ketebalan yang berbeda berpengaruh nyata terhadap selada romaine selama masa penyimpanan, maka analisis data akan dilanjutkan pada tahap uji lanjut yaitu dengan melakukan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Susut Bobot Sayur Selada Romaine

Berdasarkan hasil sidik ragam diketahui bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap susut bobot sayur selada romaine selama penyimpanan 3, dan 12 hari. Perlakuan berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap susut bobot sayur setelah penyimpanan 6 dan 9 hari. Dapat dilihat bahwa perlakuan kontrol menyebabkan sayur mengalami susut bobot tertinggi (26,07%) yang berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan perlakuan lainnya. Sedangkan perlakuan pengemasan tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap susut bobot sayur. Hal ini menunjukkan bahwa pengemasan sayur dapat menekan kehilangan pascapanen sayur karena susut bobot sayur, walaupun nilai susut bobot sayur yang dikemas dengan 4 jenis plastik tidak berbeda nyata. Hasil pengamatan ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilaporkan oleh Hayati et al., (2020) yang menyatakan bahwa pengemasan sayur dapat mengurangi susut bobot sayur.

Pengemasan sayur dapat mengurangi kehilangan berat sayur yang disimpan karena bahan kemasan dapat mengurangi laju penguapan air. Bahan pengemas seperti plastik polipropilen (PP) yang digunakan dalam penelitian ini memiliki permeabilitas uap air yang sangat rendah sehingga dapat memperlambat proses masuk dan keluarnya uap air melalui kemasan

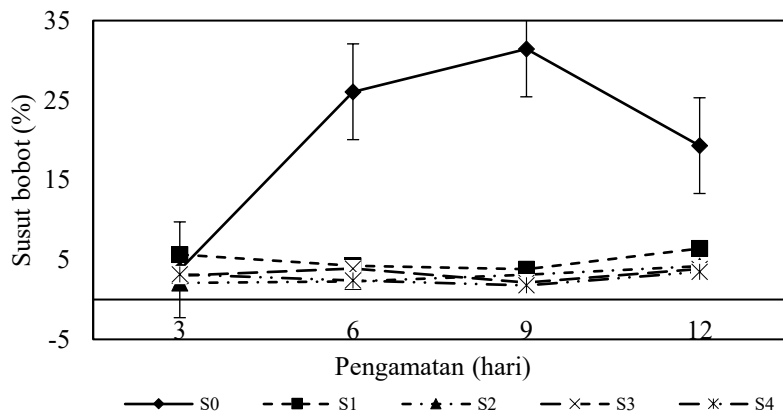
Gambar 1 memperlihatkan bahwa susut bobot yang dialami sayur pada perlakuan kontrol memiliki kecenderungan meningkat dengan bertambahnya waktu penyimpanan. Untuk perlakuan pengemasan kecenderungan susut bobot secara umum tidak berpola. Perlakuan S1 dan S4 cenderung menyebabkan susut bobot sayur menurun pada hari penyimpanan ke-6 dan ke-9 tetapi susut bobot sayur meningkat pada penyimpanan 12 hari. Rata-rata susut bobot sayur dari perlakuan kontrol selama penyimpanan 12 hari adalah sebesar 20,1%, sedangkan rata-rata susut bobot sayur dari perlakuan pengemasan mencapai 3,5% dengan rata-rata susut bobot sayur tertinggi terjadi pada sayur yang dikemas dengan jenis kemasan S1. Kecenderungan perubahan susut bobot seperti ini juga dilaporkan oleh Lee & Chandra (2018). Kecenderungan perubahan susut bobot yang tidak berpola dilaporkan terjadi pada kemasan jenis PP anti kabut.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan, dapat disimpulkan penggunaan plastik PP (*Polypropylene*) sebagai bahan pengemas selada romaine selama penyimpanan 12 hari pada suhu rendah memberikan dampak yang positif dalam mempertahankan bobot selada romaine. Dari hasil analisis yang dilakukan, selada yang dikemas menggunakan plastik dapat mempertahankan susut bobot lebih baik dibandingkan dengan selada romaine yang tidak dikemas (sampel kontrol). Dari hasil analisis dapat dilihat bahwa perlakuan perbedaan ketebalan plastik memberikan pengaruh nyata pada pengamatan hari ke-6 dan hari ke-9 dan hasil pengamatan menunjukkan bahwa penekanan susut bobot cenderung lebih maksimal jika plastik yang digunakan sebagai pengemas semakin tebal.

Perbedaan Warna Selada Romaine

Hasil pengamatan secara keseluruhan menunjukkan adanya perubahan nilai delta E pada selada romaine. Hal ini menunjukkan bahwa warna selada romaine cenderung mengalami perubahan selama masa penyimpanan 12 hari. Dengan demikian, tampilan warna selada romaine memiliki

perbedaan selama periode penyimpanan 12 hari menggunakan plastik PP dengan ketebalan yang berbeda.



Gambar 1. Susut bobot sayur selada romaine selama penyimpanan 12 hari.

Berdasarkan hasil uji sidik ragam, perlakuan tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap perbedaan warna sayur selama penyimpanan 12 hari. Data hasil uji sidik ragam menunjukkan bahwa walaupun tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) perbedaan warna yang terbesar dialami oleh selada romaine tanpa diberikan perlakuan (kontrol) dengan perubahan warna sebesar 23,26, sedangkan selada yang dikemas menggunakan plastik PP memiliki perubahan warna yang lebih kecil dan relatif sama. Hal ini menunjukkan bahwa pengemasan sayur selada romaine menggunakan plastik PP dapat mempertahankan warna selama penyimpanan dibandingkan dengan selada yang tidak dikemas. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilaporkan oleh (Amelia, 2024), selada yang disimpan dengan cara dikemas menggunakan plastik dapat mempertahankan warna, karena pengemasan dan penyimpanan pada suhu rendah dapat memperlambat proses respirasi dan kehilangan air dimana proses ini secara tidak langsung juga menekan teradinya perubahan warna seiring berjalannya waktu penyimpanan.

Gambar 2 menunjukkan bahwa perubahan warna yang dialami sayur pada perlakuan kontrol memiliki kecenderungan meningkat dengan bertambahnya waktu penyimpanan. Untuk perlakuan pengemasan kecenderungan perubahan warna (ΔE) secara umum tidak berpola. Gambar 2 menunjukkan bahwa perubahan nilai ΔE yang dialami sayur pada perlakuan kontrol memiliki kecenderungan meningkat dengan bertambahnya waktu penyimpanan. Secara umum, pada hari ke-6 semua perlakuan mengalami peningkatan nilai ΔE dan kemudian mengalami penurunan nilai ΔE pada hari ke-9. Dan pada hari ke-12 semua perlakuan kembali mengalami peningkatan nilai perubahan warna. Secara keseluruhan, standar deviasi yang tinggi pada kontrol (S0) menunjukkan bahwa tanpa perlakuan, parameter perubahan warna menjadi tidak stabil dan bervariasi tinggi, sementara perlakuan pada sampel S1-S4 berhasil memberikan hasil yang lebih konsisten dengan variabilitas yang terkendali.

Dari semua perlakuan, S4 menunjukkan ke-stabilan nilai warna pada selada romaine. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan dengan plastik paling tebal memiliki efektivitas paling tinggi untuk mempertahankan warna selada romaine dengan perubahan terkecil selama penyimpanan 12 hari jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Perubahan ΔE yang tidak berpola sesuai dengan yang dilaporkan oleh (Desmi et al., 2023) yang mengatakan bahwa perubahan warna memberikan hasil yang berbeda pada setiap perlakuannya. Perbedaan ini bisa terjadi karena perbedaan tingkat permeabilitas pada plastik yang digunakan sebagai bahan pengemas dapat menekan penurunan kualitas warna sehingga menyebabkan perubahan warna yang tidak berpola.

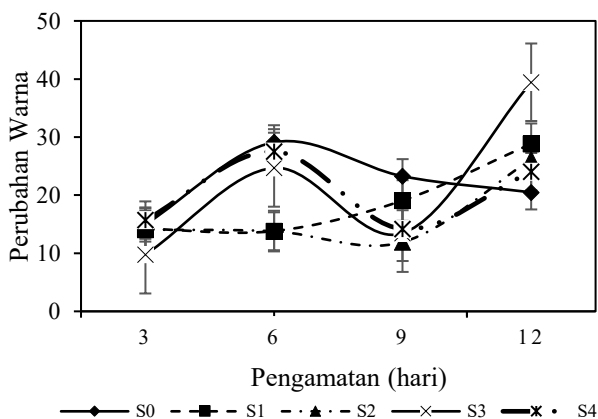
Nilai Chroma Selada Romaine

Melalui hasil sidik ragam, diketahui bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap intensitas dan kejernihan warna (chroma) pada selada romaine selama penyimpanan 3, 6, 9, dan 12 hari.

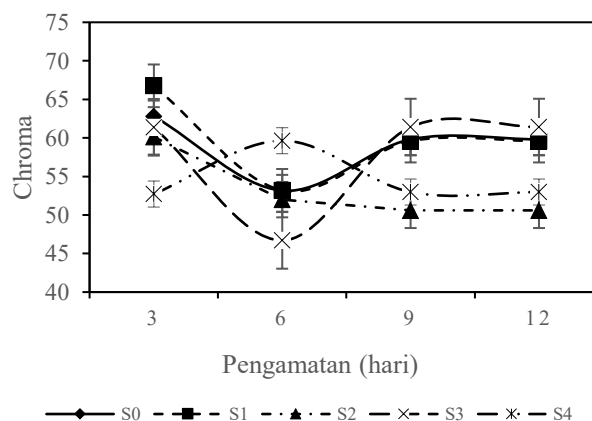
Berdasarkan data pengamatan nilai chroma pada selada romaine selama penyimpanan 12 hari dengan berbagai perlakuan (S0 sampai S4), terdapat beberapa pola perubahan pada nilai chroma. Selama proses pengamatan, terjadi penurunan nilai chroma pada hari ke-6 untuk perlakuan S0, S1, S2, dan S3. Kemudian mengalami peningkatan nilai pada hari ke-9 dan terbilang cukup stabil sampai hari ke-12. Secara keseluruhan, semua sampel menampilkan nilai yang cukup stabil karena hanya mengalami sedikit perubahan. Kecenderungan kestabilan ini juga dilaporkan oleh Belisle et al, (2021) yang menyatakan bahwa penyimpanan pada suhu rendah dapat mempertahankan nilai Chroma, meskipun ada sedikit perubahan pada warna selada.

Pada perlakuan S3 (Gambar 3), meskipun mengalami penurunan nilai chroma terbesar pada hari ke-6, perlakuan S3 menunjukkan pemulihan yang baik dan mempertahankan nilai chroma tertinggi pada akhir penyimpanan (61.41). Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan S3 mungkin efektif dalam mempertahankan kualitas warna selada romaine dalam jangka panjang. Pada perlakuan S2 menunjukkan penurunan yang konsisten dan berakhir dengan nilai chroma terendah (50.60), mengindikasikan efektivitas yang lebih rendah dalam mempertahankan kualitas warna selada. Kemudian pada perlakuan S3 menunjukkan pola yang berbeda dengan peningkatan di hari ke-6, namun tidak mampu mempertahankan peningkatan tersebut hingga akhir penyimpanan. Berdasarkan Gambar 3, terlihat bahwa semua sampel (S0-S4) memiliki standar deviasi yang relatif rendah selama 12 hari penyimpanan. Hal ini membuktikan bahwa nilai chroma pada selada romaine selama masa penyimpanan 12 hari cenderung stabil. Meskipun terdapat variasi antar waktu pengamatan, pola perubahan yang ditunjukkan oleh semua sampel relatif konsisten dengan adanya penurunan nilai pada hari ke-6 kemudian kembali meningkat dan stabil pada hari-hari berikutnya.

Secara keseluruhan, selada romaine mengalami penurunan nilai chroma pada awal penyimpanan (hari ke-3 hingga hari ke-6), kemudian cenderung stabil dan mengalami sedikit peningkatan di akhir



Gambar 2.Perubahan warna selada romaine selama penyimpanan 12 hari



Gambar 3. Nilai chroma selada romaine selama penyimpanan 12 hari

masa penyimpanan (hari ke-9 sampai hari ke-12). Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perlakuan S3 menunjukkan hasil yang paling baik dalam mempertahankan nilai chroma selada romaine hingga akhir masa penyimpanan (12 hari), meskipun pada periode awal mengalami penurunan yang signifikan. Sementara itu, perlakuan S2 menunjukkan hasil yang kurang baik dalam mempertahankan nilai chroma selama penyimpanan.

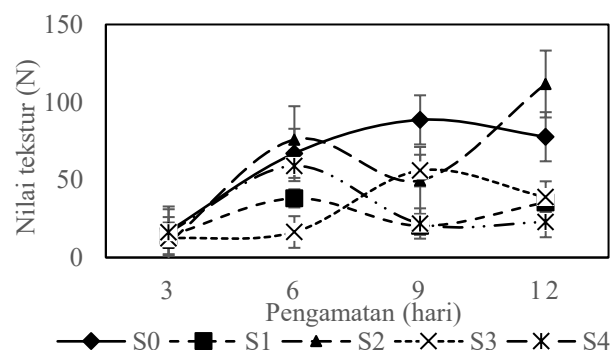
Uji Tekstur Sayur Selada Romaine

Berdasarkan hasil sidik ragam perlakuan variasi ketebalan plastik tidak berpengaruh nyata ($p>0,05$) terhadap selada romaine selama masa penyimpanan selama 12 hari. Dari semua perlakuan, perlakuan S2 menunjukkan perubahan tekstur paling. Perlakuan S2 menunjukkan perubahan dimana nilai tekstur semakin meningkat selama penyimpanan dimana nilai tekstur berakhir dengan nilai tertinggi (111,67). Pada perlakuan kontrol (S0), nilai tekstur mengalami peningkatan yang terbilang

konsisten meskipun mengalami penurunan pada hari ke-12. Perlakuan S3 menunjukkan peningkatan tekstur yang cenderung lebih normal pada awal penyimpanan hari ke-6, dimana hasil ini menunjukkan efektivitas pengemasan dalam mempertahankan tekstur selama masa penyimpanan. Untuk perlakuan S1 dan S4, perubahan nilai tekstur yang dialami selada romaine cenderung lebih stabil di akhir masa penyimpanan (penyimpanan hari ke-12) dengan nilai yang relative rendah di angka 35,45 dan 22,80. Hal ini menunjukkan bahwa kedua perlakuan tersebut efektif dalam mempertahankan tekstur selada romaine selama penyimpanan 12 hari.

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, tekstur selada romaine mengalami perubahan yang tidak menentu atau tidak berpola dengan berbagai perlakuan (S0-S4). Terlihat adanya perubahan naik-turun yang signifikan dan pola perubahan yang berbeda-beda pada masing-masing perlakuan. Melalui rata-rata nilai tekstur yang ditemukan, semua perlakuan menunjukkan kecenderungan peningkatan tekstur seiring berjalannya waktu penyimpanan. Namun peningkatan yang ditunjukkan data. Hal ini menunjukkan adanya perubahan struktur dari selada romaine yang terjadi selama penyimpanan sehingga menunjukkan teksturnya berubah. Menurut Mamonto et al., (2020) kenaikan nilai kekerasan atau meningkatnya nilai tekstur, berarti selada cenderung bertambah keras dengan bertambahnya waktu penyimpanan. Hal ini disebabkan oleh selada yang kehilangan air selama masa penyimpanan 12 hari.

Pada gambar 4 dapat dilihat perubahan nilai yang tidak berpola atau mengalami naik turun nilai yang tidak teratur. Diagram tersebut menunjukkan hasil pengujian tekstur selada romaine selama masa penyimpanan 12 hari. Error bars pada diagram menunjukkan standar deviasi atau standar error dari pengukuran yang dilakukan pada setiap perlakuan. Error bars yang cukup besar pada beberapa titik (Gambar 6) menunjukkan adanya perbedaan atau perubahan nilai yang cukup besar dalam pengukuran, dimana hal ini adalah hal yang normal dalam pengujian tekstur biologis. Diagram ini menunjukkan bahwa perlakuan S1 dan S4 memberikan hasil terbaik dalam mempertahankan tekstur selada romaine selama penyimpanan 12 hari, sementara S2 mencatatkan hasil terburuk dengan tekstur yang berubah drastis menjadi sangat tinggi pada hari ke-12.



Gambar 4. Nilai Tekstur selada romaine selama penyimpanan 12 hari

Dengan demikian, penggunaan plastik *Polyprop-ylene* (PP) sebagai bahan pengemas selada romaine selama masa simpan 12 hari di suhu rendah memberikan dampak positif dalam mempertahankan tekstur selada romaine. Meskipun tidak ada perbedaan yang nyata antar perlakuan terhadap selada romaine selama masa penyimpanan, Gambar 4 menunjukkan bahwa perlakuan pengemasan memberikan dampak yang lebih baik dibandingkan dengan selada yang tidak diberikan perlakuan (kontrol), khususnya pada perlakuan S1 dan S4. Perlakuan S1 dan S4 memberikan hasil yang terbaik dimana perubahan tekstur selada romaine cukup stabil selama masa penyimpanan. Oleh karena itu, penggunaan plastik PP dengan ketebalan 0,05 mm sebagai bahan pengemas selada romaine selama penyimpanan dalam suhu rendah sangat dianjurkan sebagai strategi dalam mempertahankan tekstur selada romaine dan mempertahankan mutu selada romaine.

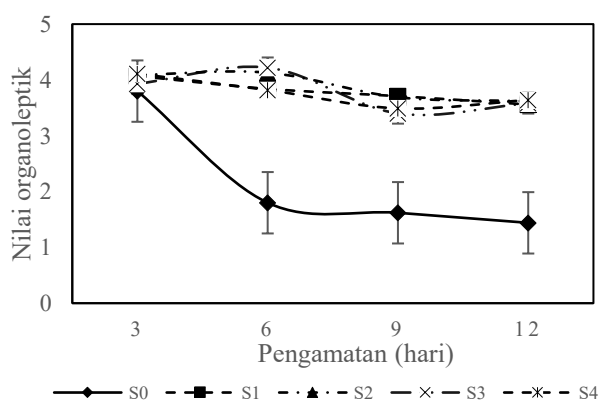
Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik selada romaine dilakukan dengan mengamati tingkat kesegaran sesuai dengan kondisi fisik selada romaine selama masa penyimpanan 12 hari. Penurunan tingkat

kesegaran terjadi karena adanya kerusakan pada sayuran seiring dengan berjalannya waktu penyimpanan. Pada umumnya kerusakan diakibatkan oleh pengaruh fisik, kimiawi, mikrobiologi, dan fisiologis pada sayuran tersebut (Tampubolon *et al.*, 2021).

Dari hasil uji sidik ragam diketahui bahwa perlakuan yang diberikan pada sayur selada romaine tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap tingkat kesegaran sayur pada hari ke-3. Perlakuan ketebalan plastik PP yang digunakan sebagai bahan pengemasan selada romaine memberikan pengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap selada romaine selama masa penyimpanan pada hari ke 6, 9, dan 12. Dan tidak berpengaruh nyata ($p < 0,05$) pada hari ketiga. Dapat dilihat bahwa perlakuan kontrol (S0) mengalami penurunan yang paling besar dan berakhir dengan nilai terendah (1,44a) pada hari ke 12 hal ini menunjukkan bahwa selada romaine tanpa perlakuan khusus (kontrol) mengalami penurunan kualitas kesegaran yang sangat drastis selama masa penyimpanan. Sedangkan pada selada romaine yang diberikan perlakuan (S1, S2, S3, dan S4), kualitas kesegaran terbilang cukup stabil. Tingkat kesegaran selada romaine pada penelitian ini mengalami perubahan selama masa penyimpanan. Nilai pada diagram menunjukkan skor kesegaran, dengan nilai tertinggi menunjukkan tingkat kesegaran yang lebih baik. Secara keseluruhan perubahan kesegaran pada selada romaine selama masa penyimpanan mengalami penurunan yang terbilang signifikan. Menurut (Amelia, 2024) penurunan kesegaran pada selada selama masa penyimpanan disebabkan adanya berbagai faktor seperti kehilangan air dan lama masa penyimpanan. Untuk menjaga agar kesegaran tidak mengalami penurunan yang drastis, penanganan seperti pengemasan dan penyimpanan suhu dingin perlu dilakukan.

Pada Gambar 5 terlihat bahwa penurunan kualitas kesegaran selada romaine semakin besar seiring berjalannya waktu penyimpanan. Penurunan dengan pola yang paling signifikan ditunjukkan oleh S0 dimana perlakuan ini mengalami penurunan kualitas kesegaran yang drastis selama masa penyimpanan. Untuk perlakuan pengemasan penurunan kualitas kesegaran secara umum berpola menurun. Perlakuan S4 menunjukkan hasil terbaik dalam mempertahankan tingkat kesegaran selada romaine hingga akhir masa penyimpanan (12 hari), dengan nilai akhir tertinggi (3,64b) yang berbeda signifikan secara statistik dibandingkan perlakuan lainnya. Perlakuan S1 menunjukkan penurunan yang lebih moderat dibandingkan kontrol (S0), menunjukkan efektivitas minimal dalam mempertahankan kesegaran. Perlakuan S0 (kontrol) mengkonfirmasi bahwa tanpa perlakuan khusus, selada romaine akan mengalami penurunan kesegaran yang drastis selama penyimpanan. Berdasarkan diagram yang menunjukkan nilai organoleptik selama periode pengamatan 12 hari, terlihat bahwa sampel S0 memiliki standar deviasi yang paling tinggi karena mengalami penurunan nilai yang drastis dari sekitar 3,8 pada hari ke-3 menjadi 1,4 pada hari ke-12, menunjukkan variabilitas yang besar antar waktu pengamatan. Sebaliknya, sampel S1, S2, S3, dan S4 menunjukkan standar deviasi yang relatif rendah karena nilai-nilai mereka cenderung stabil dan konsisten di sekitar rentang 3,5-4,0 selama periode pengamatan, dengan fluktuasi yang minimal. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan pengemasan menggunakan plastik PP pada sampel S1-S4 berhasil mempertahankan kualitas organoleptik yang lebih konsisten dibandingkan dengan kontrol (S0).



Gambar 5. Nilai tingkat kesegaran selada romaine selama penyimpanan 12 hari

Berdasarkan hasil pengujian organoleptik selada romaine selama 12 hari penyimpanan, dapat disimpulkan bahwa ketebalan plastik PP sebagai bahan pengemasan memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat kesegaran selada romaine, terutama pada hari ke-6, 9, dan 12 penyimpanan. Perlakuan pengemasan terbukti efektif dalam memperlambat penurunan kualitas kesegaran dibandingkan tanpa perlakuan khusus. Semua perlakuan mengalami penurunan kesegaran seiring waktu penyimpanan, namun perlakuan pengemasan (S1, S2, S3, S4) mampu menjaga stabilitas kesegaran lebih baik dibandingkan kontrol. Oleh karena itu, pengemasan dengan plastik PP, khususnya perlakuan S4, sangat direkomendasikan untuk mempertahankan kualitas kesegaran selada romaine hingga 12 hari penyimpanan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian terhadap penyimpanan selada romaine selama 12 hari pada suhu rendah, dapat disimpulkan bahwa penggunaan plastik Polypropylene (PP) sebagai bahan pengemas memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kualitas selada romaine selama penyimpanan suhu rendah. Pengemasan menggunakan plastik PP memberikan dampak positif yang signifikan dalam mempertahankan kualitas selada romaine. Perlakuan S4 (plastik dengan ketebalan maksimal) menunjukkan hasil terbaik secara konsisten pada semua parameter yang diamati, termasuk kestabilan warna, tekstur, dan tingkat kesegaran tertinggi pada akhir penyimpanan 12 hari.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap penyimpanan sayur selada romaine, serta memberikan perlakuan pengemasan menggunakan plastik PP (*Polypropylene*) dengan memperpanjang waktu penelitian, karena setelah 12 hari kondisi selada romaine yang diberikan perlakuan pengemasan menggunakan plastik PP masih segar dan layak dikonsumsi. dan dilakukan pengamatan dengan parameter yang lebih efektif sehingga akan mendapatkan hasil yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Alemu, T. T., & Oanh, V. T. K. (2024). Effect of maturity stages on the quality of cold storage iceberg lettuce (*Lactuca sativa* var. *capitata*) for export. *Vietnam Journal of Agricultural Sciences*, 7(1), 2052–2063.
- Amelia, L. (2024). Pengaruh suhu dan lama penyimpanan terhadap parameter warna pada lettuce segar (*Lactuca sativa* L.). *Composite: Jurnal Ilmu Pertanian*, 6(2), 100–111. <https://doi.org/10.37577/composite.v6i2.683>
- Azizah, N. A., Apriyani, M., & Unteawati, B. (2020). Perhitungan biaya dan keuntungan usaha tani selada romaine (*Lactuca sativa* var. *longifolia*) secara organik di YABC. *Journal Eprints Jeb Polinela Ac Id*, 1–10. <http://eprints.jeb.polinela.ac.id/id/eprint/625>
- Banuera, D. R., Nasution, A. H., & Muhammad, N. F. (2021). *Teknik budidaya dan pasca panen selada keriting dengan sistem hidroponik di PT Momenta Hidroponik*. Politeknik Wilmar Bisnis Indonesia.
- Belisle, C. E., Sargent, S. A., Brecht, J. K., Sandoya, G. V., & Sims, C. A. (2021). Accelerated shelf-life testing to predict quality loss in romaine-type lettuce. *HortTechnology*, 31(4), 490–499. <https://doi.org/10.21273/HORTTECH04812-21>
- Desmi, N. L., Nurmayulis, N., Eris, F. R., & Kartina, K. (2023). Pengaruh jenis plastik dan metode pengemasan terhadap kualitas selada selama penyimpanan. *AGROLOGIA*, 12(2), 193–205.
- Hayati, R., Nurahmi, E., & Maulida, S. (2023). Waktu penundaan precooling dan penggunaan jenis kemasan plastik terhadap mutu selada (*Lactuca sativa* L.) selama penyimpanan dingin. *Jurnal Agrium*, 20(4), 306–312.

- Lee, J., & Chandra, D. (2018). Effects of different packaging materials and methods on the physical, biochemical and sensory qualities of lettuce. *Journal of Food Science and Technology*, 55(5), 1685–1694.
- Mamonto, O., Lengkey, L., & Wenur, F. (2020). Analisis penggunaan beberapa jenis kemasan plastik terhadap umur simpan sayur selada (*Lactuca sativa* L.) selama penyimpanan dingin. *E-Journal UNSRAT*, 4(4), 1–9.
- Mareta, D. T., & Nur, S. (2011). Pengemasan produk sayuran dengan bahan kemas plastik pada penyimpanan suhu ruang dan suhu dingin. *Mediagro*, 7(1), 26–40.
- Oktavia, E., Ezward, C., & Seprido, S. (2022). Respon pertumbuhan dan hasil berbagai jenis tanaman selada (*Lactuca sativa*) dengan sistem hidroponik nutrient film technique (NFT). *Jurnal Green Swarnadwipa*, 11.
- Pranata, T. P., Pudja, I. A. R. P., & Kencana, P. K. D. (2023). The influence of differences temperature and plastic packaging type towards level of freshness chickpeas (*Phaseolus vulgaris* L.) during cold storage. *Jurnal Beta*, 11(1), 99–107. <http://ojs.unud.ac.id/index.php/beta>
- Riany, F., Sumartin, T. N. L. D. D., Nurmayulis, N., & Kartina, K. (2023). Pengaruh jenis plastik dan metode pengemasan terhadap kualitas selada selama penyimpanan. *AGROLOGIA: Jurnal Ilmu Budidaya Tanaman*, 12(2), 193–205. <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/agrologia/article/view/10988>
- Tampubolon, B. E., Pratiwi, I. A. R. P., & Gunadnya, I. B. P. (2021). 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(1), 103. <https://doi.org/10.24843/jbeta.2022.v10.i01>