

**WAKTU PENUNDAAN *PRECOOLING* DAN PENGGUNAAN JENIS
KEMASAN PLASTIK TERHADAP MUTU SELADA (*Lactuca sativa* L.)
SELAMA PENYIMPANAN DINGIN**

**PRECOOLING DELAY TIME AND USE OF PLASTIK PACKAGING TYPES ON THE
QUALITY OF LETTUCE (*Lactuca sativa* L.) DURING COLD STORAGE**

Rita Hayati¹, Erida Nurahmi¹, Syarifah Maulida*¹

¹Program studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala

*Coressponding author: syarifahmaulida0@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) dibudidayakan sebagai tanaman semusim karena siklus hidupnya yang pendek dan tingkat keberhasilannya tinggi baik di daerah subtropis maupun tropis. Tiga varietas berbeda dari tanaman selada yang telah dikenal: selada batang, selada daun dan selada krop. Produk hortikultura khususnya sayuran seperti selada merupakan produk hidup yang tetap aktif melakukan aktivitas metabolisme setelah panen. Saat dipetik, sayur dan buah masih banyak mengandung air. Sayuran akan layu karena respirasi dan kehilangan panas. Sayuran mengalami kerusakan hingga 40% lebih banyak karena karakteristik fisiologisnya. Sayuran memiliki umur simpan yang lebih lama bila disimpan di lemari es, apalagi jika dikemas dengan baik untuk menjaga kualitasnya selama penyimpanan. Riset ini dilakukan di Laboratorium Hortikultura saat bulan Januari-Februari 2023. Riset dilaksanakan melalui metode Rancangan Acak Lengkap terhadap dua faktor. Lama waktu penundaan precooling (P) bagian dari faktor pertama terdiri pada tiga taraf, yakni 0 jam sebagai kontrol (P₀), 2 jam penundaan (P₁) dan 4 jam penundaan (P₂). Faktor kedua adalah penggunaan pada jenis kemasan terdiri dari tiga taraf, yakni Plastik wrapping (K₁), Plastik Polietilen (K₂) dan Plastik Polypropilene (K₃). Hasil penelitian waktu penundaan precooling berpengaruh pada mutu selada selama penyimpanan berdasarkan umur simpan. Waktu penundaan precooling terbaik terhadap mutu selada yakni 2 jam penundaan. Penggunaan jenis kemasan memiliki pengaruh sangat nyata terhadap susut bobot serta umur simpan dan pengaruh nyata terhadap kelayuan.

Keywords; tanaman selada, *precooling*, kemasan plastik

ABSTRACT

Lettuce (*Lactuca sativa* L.) is cultivated as an annual plant because of its short life cycle and high success rate in both subtropical and tropical areas. Three different varieties of lettuce are known: stem lettuce, leaf lettuce and crop lettuce. Horticultural products, especially vegetables such as lettuce, are living products that remain active in carrying out metabolic activities after harvest. When picked, vegetables and fruit still contain a lot of water. Vegetables will wilt due to respiration and heat loss. Vegetables experience up to 40% more damage due to their physiological characteristics. Vegetables have a longer shelf life when stored in the refrigerator, especially if they are packaged well to maintain their quality during storage. This research was carried out at the Horticulture Laboratory in January-February 2023. The research was carried out using a Completely Randomized Design method on two factors. The length of precooling delay (P) as part of the first factor consists of three levels, namely 0 hours as control (P₀), 2 hours delay (P₁) and 4 hours delay (P₂). The second factor is the use of packaging types consisting of three levels, namely plastic wrapping (K₁), polyethylene plastic (K₂) and polypropylene plastic (K₃). The research results of precooling delay time affect the quality of lettuce during storage based on shelf life. The best precooling delay time for lettuce quality is 2 hours of delay. The use of packaging type has a very real influence on weight loss and shelf life and a real influence on shelf life.

Keywords: lettuce plants, *precooling*, plastic packaging

PENDAHULUAN

Tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) dilakukan pembudidaya sebagai tanaman tahunan karena siklus hidupnya yang pendek

dan keberhasilannya baik di daerah subtropis maupun tropis. Ada tiga varietas berbeda dari tanaman selada yang telah dikenal: selada batang, selada daun dan selada krop. Selada termasuk sayuran populer di

Indonesia yang digunakan untuk membuat salad, lalapan, dan lalapan (Novriani, 2014). ir dalam selada yakni sumber karbohidrat, serat, dan protein yang baik. Sekitar 15 kalori per 100 gram, selada yakni pilihan yang sehat. Selada memiliki profil nutrisi yang meliputi 15 kalori, 1,2 gram protein, 0,2 gram lemak, 2,9 gram karbohidrat, 22 miligram kalsium, 25 miligram fosfor, 1 miligram zat besi, 540 unit internasional (IU) vitamin A, 0,04 miligram vitamin B1, serta 8 miligram vitamin C (Rahmawati et al., 2020).

Pengelolaan pascapanen mempunyai dampak yang signifikan terhadap kualitas produk hortikultura (Ashadi *et al.*, 2021). Dengan pengelolaan tindak lanjut yang cepat dan tepat, kualitas produk dapat tetap terjaga. Sayuran dan produk hortikultura lainnya, seperti selada, terus melakukan proses metabolisme lama setelah dipanen karena merupakan organisme hidup. Saat dipetik, sayur dan buah masih banyak mengandung air. Sayuran khususnya akan layu karena respirasi dan kehilangan panas. Sayuran dapat mengalami kerusakan hingga 40% lebih banyak karena karakteristik fisiologisnya. Tidak mungkin menghentikan sepenuhnya metabolisme pascapanen, terutama respirasi. Penggunaan kemasan yang sesuai bagian dari cara dengan mencegah ataupun membatasi respirasi tanaman (Waryat & Handayani, 2020).

Tindakan pasca panen yang bisa dilakukan adalah dengan *precooling* dan penggunaan kemasan. Tindakan *precooling* yang dilakukan setelah panen adalah salah satu perawatan pasca panen untuk menghilangkan panas lapangan dari produk yang baru dipanen. Adanya panas di lapangan yang tidak ditangani dengan baik akan membuat produk rentan terhadap pembusukan pasca panen. Adanya panas di lapangan yang tidak ditangani dengan baik akan membuat produk rentan terhadap pembusukan pasca panen. Tindakan *precooling* yang dapat dilakukan pada produk pangan adalah dengan menempatkan tanaman di tempat yang teduh dalam jangka waktu tertentu sebelum melakukan langkah selanjutnya untuk mengurangi penguapan (Sagala *et al.*, 2022). Suhu penyimpanan produk hortikultura bagian dari faktor

dengan mempunyai pengaruh pada kualitas akhir produk hortikultura setelah panen. Proses biologis maupun fisiologis dengan dipengaruhi adanya suatu suhu produk bertanggung jawab atas penurunan kualitas setelah panen, sebagaimana dinyatakan oleh (Sari & Simbolon, 2020). Apalagi penurunan buah yang cepat suhu melalui perlakuan prapendinginan memungkinkan pendingin mendingin lebih cepat ke suhu lingkungan yang ideal selama proses pendinginan, dan buahnya memiliki waktu yang lebih singkat untuk mencapai suhu ideal. Kondisi yang menguntungkan ini dapat memperpanjang waktu penyimpanan produk pertanian dan menjaga kualitas produk.

Penting untuk memperhatikan suhu di tempat penyimpanan, karena hal ini akan memperlambat kerusakan alami produk jika dilakukan pada suhu yang terlalu tinggi. Sayuran dapat dikemas agar tetap renyah dan segar. Ada keuntungan menggunakan plastik dibandingkan bahan kemasan lainnya. Uap air, karbon dioksida, dan oksigen dapat melewati kemasan ini tanpa merusak isinya, dan kemasan ini bening, kuat, termoplastik, dan ringan (Saidi *et al.*, 2021). Penggunaan plastik LDPE memiliki permeabilitas sangat rendah pada uap air, maka dapat membatasi laju respirasi masuk dan keluar air, yang merupakan faktor kunci dalam menjaga berat sawi, menurut penelitian (Anggraini & Permatasari, 2017). Buah-buahan dan sayuran yang dikemas dalam plastik tidak hanya mendapat manfaat dari perubahan lingkungan udara, namun juga dari perlindungan tambahan dan daya tarik visual yang diberikannya.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Riset tersebut dilakukan di Laboratorium Hortikultura, Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala. Adapun riset tersebut dilaksanakan pada bulan Januari - Februari 2023.

Alat dan Bahan

Peralatan serta bahan yang dipakai yakni : timbangan digital, oven, termometer, pisau,

lemari pendingin, kamera *handphone*, lakban, plastik *wrapping* ukuran 30 cm x 30 cm dengan ketebalan 0,010 micron, Plastik Polyetilen ukuran 30 cm x 35 cm dengan ketebalan 0,05 mm, plastik polypropilene ukuran 30 cm x 35 cm dengan ketebalan 0,03 mm dan Selada varietas Nuansa yang dipanen dari daerah Limpok, Kecamatan Darussalam, Kabupaten Aceh Besar.

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan menerapkan Rancangan acak lengkap dua faktor yakni waktu penundaan *precooling* dan jenis kemasan plastik mencakup 3 taraf. Waktu penundaan *precooling* (P): P₀ (0 jam atau kontrol), P₁ : 2 jam penundaan, P₂: 4 jam penundaan. Faktor kedua jenis kemasan (K), K₁: plastik *wrapping*, K₂: Plastik Polyetilen, K₃: Plastik polipropilene.

Sesuai perlakuan tersebut didapatkan 9 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan, dan didapatkan yakni 27 unit percobaan.

Pelaksanaan Penelitian

Pengambilan sampel

Pemanenan Selada pada penelitian dilakukan pada pagi hari yaitu jam 08:30 WIB langsung dari lahan petani di daerah Limpok, kecamatan Darussalam, kabupaten Aceh Besar. Selada yang dipanen berumur 28 hari setelah pindah tanam dengan ciri fisiknya yakni daunnya telah memiliki warna hijau cerah serta lebar.

Perlakuan penundaan *precooling* dan pengemasan

Selada sebagai perlakuan kontrol dicuci serta dilaksanakan penirisan selama 10 menit guna mengurangi dan menghilangkan air, selanjutnya selada dikemas dengan plastik *wrapping*, plastik polyetilene dan plastik polypropilene masing-masing sebanyak tiga batang. Kemudian selada ditimbang terlebih dahulu sebelum dimasukan ke kulkas.

Selanjutnya setelah 2 jam diberi perlakuan penundaan 2 jam, selada yang sudah bersih dimasukkan ke dalam plastik *wrapping*, plastik polyetilene, dan plastik polypropilene lalu ditimbang dan disimpan di kulkas. Kemudian setelah 4 jam diberi

perlakuan penundaan 4 jam, selada yang sudah bersih dimasukkan ke dalam plastik *wrapping*, plastik polyetilene, dan plastik polypropilene lalu ditimbang dan disimpan di kulkas. Suhu kulkas yang digunakan pada penelitian ini adalah 10 °C.

Pengamatan

Pengamatan harian dilakukan untuk memantau penurunan bobot, variasi warna, layu, dan umur simpan selada hingga terjadinya kerusakan yang ditandai dengan adanya perubahan nyata. Daunnya memperlihatkan rona coklat kekuningan dan kehitaman, disertai dengan adanya bintik hitam. Selain itu, terjadi penurunan berat disertai rasa lunak dan berair.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Susut bobot

Tabel 1. Rata-rata susut bobot akibat perlakuan jenis kemasan plastik dan lama penundaan

Perlakuan	Susut Bobot
Lama penundaan <i>precooling</i>	
Kontrol (P ₀)	50,10
2 jam penundaan (P ₁)	40,36
4 jam penundaan (P ₂)	35,48
Jenis Kemasan	
Plastik Wrapping (K ₁)	93,97 c
Plastik Polyetilene (K ₂)	9,54 a
Plastik Polypropilene (K ₃)	22,42 b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Data pada Tabel 1 memperlihatkan bahwasanya pada perlakuan lama penundaan *precooling*, susut bobot lebih tinggi dijumpai pada lama penundaan kontrol (P₀) dengan nilai 50,10 gram walaupun secara statistik berbeda tidak nyata dengan lama penundaan 2 dan 4 jam penundaan dengan nilai berturut-turut 40,36 gram dan 35,48 gram.

Perlakuan jenis kemasan, susut bobot cenderung lebih berat dijumpai pada jenis kemasan plastik *wrapping* (K₁) dengan nilai 93,97 gram namun secara statistik berbeda nyata dengan jenis kemasan plastik polyetilene (K₂) dan plastik polypropilene

(K₃) dengan nilai berturut-turut 9,54 gram dan 22,42 gram.

Menurut (Mamonto et al., 2019) plastik polypropilene mempunyai permeabilitas dengan sangat rendah pada uap air sehingga dapat menahan pada laju masuk dan keluarnya uap air; sifat ini, yang menjadikan plastik polipropilen sebagai penyegel atau kemasan tertutup yang berguna, mencegah keluarnya uap air dan menyebabkan kondensasi. Hal tersebut disebabkan adanya perbedaan maupun suhu terhadap kemasan sehingga adanya penguapan secara cepat terjadi serta dapat membuat berat bahan secara menyusut. Susut bobot yang telah terdampak dengan mengakibatkan adanya suatu proses respirasi, transpirasi serta reaksi yang lain. Dapat ditimbulkan pada suatu suhu yang sangat tinggi, suhu rendah ataupun kondisi yang lainnya tidak ada kesesuaian. Jika sayuran kehilangan air sesudah dipanen, nutrisi yang dikandungnya bisa hilang. Selada perlu disimpan dengan baik, baik dari segi kemasan maupun suhu penyimpanan dingin, untuk mencegah penurunan kualitas yang signifikan. Pengembunan dapat dicegah dan jumlah berat yang hilang dapat dikurangi karena kemasan hanya berupa pembungkus dan ketebalan plastik relatif rendah, sehingga uap air dapat keluar melalui celah-celah tersebut.

Warna

Tabel 2 menunjukkan bahwa lama penundaan precooling, skoring warna cenderung lebih tinggi dijumpai pada lama 4 jam penundaan (P₂) dengan nilai 6,68, walaupun secara statistik berbeda tidak nyata dengan lama penundaan kontrol dan 2 jam penundaan dengan nilai berturut-turut 6,43 dan 6,58.

Perlakuan jenis kemasan, skoring warna cenderung lebih tinggi dijumpai pada jenis kemasan plastik polyetilene (K₂) dengan nilai 6,98, namun secara statistik berbeda tidak nyata dengan jenis kemasan plastik wrapping (K₁) dan plastik polypropilene (K₃) dengan nilai berturut-turut 6,25 dan 6,47.

Tabel 2. Rata-rata nilai pengamatan warna akibat perlakuan jenis kemasan plastik dan lama penundaan

Perlakuan	Warna
Lama penundaan precooling	
Kontrol (P ₀)	6,43
2 jam penundaan (P ₁)	6,58
4 jam penundaan (P ₂)	6,68
Jenis Kemasan	
Plastik Wrapping (K ₁)	6,25
Plastik Polyetilene (K ₂)	6,98
Plastik Polypropilene (K ₃)	6,47

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 5%

(Zhu et al., 2019) mengungkapkan efek dari metode precooling pada nilai warna kubis berbunga menurun dengan waktu penyimpanan, terutama dalam perlakuan kontrol, nilai warna menurun secara signifikan pada hari ke 15, sedangkan perlakuan precooling menunjukkan nilai warna yang lebih rendah pada hari ke 21 penyimpanan. Warna kubis menguning dan menjadi lunak, menyebabkan tidak dapat dikonsumsi ketika nilai warna turun menjadi 130. Selain itu, kroma lebih tinggi pada semua perlakuan dan khususnya pada sampel kontrol dibandingkan dengan sampel precooling (Du et al., 2021).

Kelayuan

Tabel 3. Rataan Interaksi Jumlah Daun pada Penggunaan Jenis Media dan Konsentrasi Nutrisi.

Perlakuan	Kelayuan
Lama penundaan precooling	
Kontrol (P ₀)	6,49
2 jam penundaan (P ₁)	6,67
4 jam penundaan (P ₂)	6,64
Jenis Kemasan	
Plastik Wrapping (K ₁)	6,23a
Plastik Polyetilene (K ₂)	7,10b
Plastik Polypropilene (K ₃)	6,47a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Pada Tabel 3, data menunjukkan lama penundaan precooling, skoring warna cenderung lebih tinggi dijumpai pada lama 2

jam penundaan (P_2) dengan nilai 6,67, walaupun secara statistik berbeda tidak nyata dengan lama penundaan kontrol dan 4 jam penundaan dengan nilai berturut-turut 6,49 dan 6,64. Perlakuan bahwa pada perlakuan jenis kemasan, skoring kelayuan tertinggi dijumpai pada jenis kemasan plastik polyetilene (K_2) dengan nilai 7,10, berbeda nyata dengan jenis kemasan plastik *wrapping* (K_1) dan plastik polypropilene (K_3) dengan nilai berturut-turut 6,23 dan 6,47.

Penelitian (Zhang *et al.*, 2022) juga mengemukakan bahwa kelayuan yakni faktor penting yang mengarah pada penurunan kualitas penyimpanan pascapanen buah persik kuning, dan perlakuan *precooling* dapat mengurangi fenomena ini. Perubahan warna pencoklatan (*browning*) terjadi pada semua sampel selama penyimpanan pada suhu 10 °C. Kelayuan dari sampel yang diberi perlakuan plastik polypropilene dimulai dari hari ke-3, dan memiliki tingkat kelayuan yang jauh lebih tinggi daripada sampel lainnya pada akhir penyimpanan.

Umur simpan

Tabel 4. Rata-rata nilai umur simpan produk akibat perlakuan jenis kemasan plastik dan lama penundaan

Perlakuan	Umur Simpan
Lama penundaan precooling	
Kontrol (P_0)	10,59b
2 jam penundaan (P_1)	10,73c
4 jam penundaan (P_2)	9,64a
Jenis Kemasan	
Plastik <i>Wrapping</i> (K_1)	9,43a
Plastik Polyetilene (K_2)	11,49c
Plastik polypropilene (K_3)	10,4b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Sesuai data pada Tabel 4. Dapat terlihat bahwasanya perlakuan lama penundaan *precooling*, skoring umur simpan tertinggi dijumpai pada lama 2 jam penundaan (P_2) dengan nilai 10,73, dan berbeda nyata dengan lama penundaan kontrol dan 4 jam penundaan dengan nilai berturut-turut 10,59 dan 9,64. Perlakuan

jenis kemasan, skoring umur simpan produk tertinggi dijumpai pada jenis kemasan plastik polyetilene (K_2) dengan nilai 11,49, dan berbeda nyata dengan jenis kemasan plastik *wrapping* (K_1) dan plastik polypropilene (K_3) dengan nilai berturut-turut 9,43 dan 10,4.

Secara umum, pendinginan dapat memperpanjang umur simpan. Satu-satunya metode hemat biaya untuk menyimpan selada dan sayuran segar lainnya dalam jangka waktu lama yakni di lemari es. Tujuan dari pendinginan yakni untuk memperpanjang umur simpan komponen yang mudah rusak dengan memaparkannya pada suhu rendah (lebih rendah dari 27°C suhu kamar). Selada yang sudah dipotong dan dipotong disimpan di tempat sejuk dan kering dengan tingkat kelembapan 95%. Agar kesegarannya optimal dan umur panjang selama penyimpanan, selada sebaiknya dikemas dalam plastik (Suharni & Indriani, 2009).

Kadar air

Tabel 5. Rata-rata nilai kadar air akibat perlakuan jenis kemasan plastik dan lama penundaan

Perlakuan	Kadar Air
Lama penundaan precooling	
Kontrol (P_0)	2,83
2 jam penundaan (P_1)	2,83
4 jam penundaan (P_2)	2,82
Jenis Kemasan	
Plastik <i>Wrapping</i> (K_1)	2,89
Plastik Polyetilene (K_2)	2,79
Plastik Polypropilene (K_3)	2,80

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Data pada Tabel 5. dinyatakan bahwasanya lama penundaan *precooling*, kadar air lebih tinggi dijumpai pada lama penundaan kontrol (P_0) dan perlakuan 4 jam penundaan dengan nilai 2,83 dan berbeda tidak nyata dengan lama penundaan 2 jam dengan nilai berturut-turut 2,77 dan 2,82.

Perlakuan jenis kemasan, kadar air cenderung lebih banyak dijumpai pada jenis kemasan plastik *wrapping* (K_1) dengan nilai 2,89, namun secara statistik berbeda tidak

nyata dengan jenis kemasan plastik polyetilene (K₂) dan plastik polypropilene (K₃) dengan nilai berturut-turut 2,79 dan 2,80.

Menurut (Waryat & Handayani, 2020) selada yang disimpan dalam plastik polypropylene mengalami penurunan kadar air paling kecil yakni sebesar 0,19%. Karena kristalinitasnya lebih tinggi dan permeabilitasnya lebih rendah dibandingkan polietilen, plastik polipropilen lebih unggul dalam menghalangi aliran air. Laju transmisi uap air melalui plastik polyetilene lebih tinggi dibandingkan polypropilene. Jika sayuran dibungkus dengan bahan yang mencegah keluarnya uap air, komoditi tersebut akan tetap segar lebih lama. Jika dibandingkan dengan polyetilene, plastik polypropilene jauh lebih kuat. Selain itu, rantai bercabang pada molekul plastik polyetilene menghalangi rantai untuk saling bertumpuk, sehingga mengakibatkan penurunan kepadatan. Karena struktur molekul penyusunnya kurang padat, bahan dengan kepadatan rendah, seperti uap air, memiliki celah sehingga zat lain dapat dengan mudah bergerak. Plastik polypropilene memiliki titik lunak yang lebih tinggi jikalau diperbandingkan dengan polyetilene sehingga lebih tahan terhadap aliran gas serta uap air. Karena kecepatan transmisi yakni fungsi langsung dari permeabilitas, peningkatan kecepatan transmisi plastik juga meningkatkan permeabilitas.

KESIMPULAN

Perlakuan pada penundaan *precooling* berpengaruh pada mutu selada pada saat penyimpanan berdasarkan peubah umur simpan. Kombinasi perlakuan terbaik terhadap mutu Selada selama penyimpanan adalah penundaan *precooling* 2 jam dengan kemasan plastik polyetilene.

DAFTAR PUSTAKA

Anggraini, R., & Permatasari, N. D. (2017). Pengaruh Lubang Perforasi dan Jenis Plastik Kemasan terhadap Kualitas Sawi Hijau (*Brassica Juncea* L.).

Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian, 14(3), 154–162.
<https://doi.org/10.21082/jpasca.v14n3.2017.154-162>

Ashadi, R., Syam, N., & Alimuddin, S. (2021). Pengaruh Suhu dan Jenis Kemasan Terhadap Daya Simpan dan Kualitas Buah Tomat (*Solanum lycopersicum*). *AGrotekMAS Jurnal Indonesia: Jurnal Ilmu Pertanian*, 2(3), 19–28.

Du, Y., Jin, T., Zhao, H., Han, C., Sun, F., Chen, Q., Yue, F., Luo, Z., & Fu, M. (2021). Synergistic inhibitory effect of 1-methylcyclopropene (1-MCP) and chlorine dioxide (ClO₂) treatment on chlorophyll degradation of green pepper fruit during storage. *Postharvest Biology and Technology*, 171, 1–9.
<https://doi.org/10.1016/j.postharvbio.2020.111363>

Mamonto, O. I. C., Lengkey, L. C. C. E., & Wenur, F. (2019). Analisis Penggunaan Beberapa Jenis Kemasan Plastik Terhadap Umur Simpan Sayur Selada (*Lactuca sativa* L.) Selama Penyimpanan Dingin. *Prodi Teknik Pertanian*, 11(4), 1–9.
<https://doi.org/10.35791/cocos.v4i4.29974>

Novriani. (2014). Respon Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Asal Sampah Organik Pasar. *Klorofil: Jurnal Ilmu-Ilmu Agroteknologi*, 9(2), 57–61.
<https://doi.org/10.32502/jk.v9i2.112>

Rahmawati, S. A., Fatih, C., & Analiasari. (2020). Pengendalian Produksi Selada Keriting Organik Di Yayasan Bina Sarana Bhakti Kabupaten Bogor Jawa Barat. *Karya Ilmiah Mahasiswa Agribisnis*.

Sagala, D., Ramadhani, E., Junairiah, Herawati, J., R, A., Arsi, Indarwati, & Cahyani, D. A. (2022). *Budidaya Tanaman Pangan*. Yayasan Kita Menulis.



Saidi, I. A., Azara, R., & Yanti, E. (2021). Buku Ajar Pasca Panen dan Pengolahan Sayuran Daun. In *Umsida Press*. UMSIDA Press. <https://doi.org/10.21070/2021/978-623-6292-21-1>

Sari, M., & Simbolon, J. (2020). Prediksi Laju Respirasi Terong dengan Persamaan Arrhenius. *Jurnal Agroteknosains*, 4(2), 21–27. <https://doi.org/10.36764/ja.v4i2.394>

Suharni, & Indriani. (2009). Pengaruh Jenis Plastik dan Cara Kemasan Terhadap Mutu Tomat Selama Dalam Pemasaran. *Mendalo Darat Jambi Jurnal Agronomi*, 13(2), 45.

Waryat, & Handayani, Y. (2020). Implementasi Jenis Kemasan Untuk Memperpanjang Umur Simpan Sayuran Pakcoy. *Jurnal Ilmiah Respati*, 11(1), 33–45. <https://doi.org/10.52643/jir.v11i1.847>

Zhang, Y., Guo, M., Mei, J., & Xie, J. (2022). Effects of Different Postharvest Precooling Treatments on Cold-Storage Quality of Yellow Peach (*Amygdalus persica*). *Plants (Basel)*, 11(18), 2334. <https://doi.org/10.3390/plants11182334>

Zhu, Z., Geng, Y., & Sun, D.-W. (2019). Effects of operation processes and conditions on enhancing performances of vacuum cooling of foods: A review. *Trends in Food Science & Technology*, 85, 67–77. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2018.12.011>