AGROscript Journal of Applied Agricultural Sciences
P-ISSN (2685-9505) E-ISSN (2685-9491)

AGROSCRIPT Journal of Applied Agricultural Sciences
Volume 7, Issue 2, December 2025
Pages: 204-211

DOI: https://doi.org/10.36423/agroscript.v7i2.2526
URL: https://e-journal.unper.ac.id/index.php/agroscript

APLIKASI KLORIN DAN LARUTAN SABUN PENCUCI PIRING UNTUK MEMPERTAHANKAN MUTU BUAH TOMAT SELAMA PENYIMPANAN

APPLICATION OF CHLORINE AND DISHWASHING DETERGENT SOLUTION TO PRESERVE TOMATO QUALITY DURING STORAGE

Amalia Azzahra Yulisan[1], Tuti Nurtika[1], Beisya Afkha Al Halwani[1], Nazril Ilham Aripin[1], Rama Nurcahya[1], Nasrudin[1]*, Meirin Dwiningtyas Putri[2]

[1)]Program Studi Agroteknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Perjuangan Tasikmalaya
Jl. Pembela Tanah Air No. 177, Kahuripan, Tawang, Kota Tasikmalaya, Jawa Barat, 46115
[2)]Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Cipasung Tasikmalaya
Jl. Borolong, Ciawi, Kabupaten Tasikmalaya, Jawa Barat 46466

Corresponding email: nasrudin@unper.ac.id

Kata kunci:
Hortikultura
Klorin
Komoditas
Pascapanen
Sanitasi

ABSTRAK

Tomat menjadi buah hortikultura dengan pola respirasi klimakterik dan mengalami penurunan mutu seiring waktu penyimpanan. Tomat juga memiliki sifat *perishable* yang mudah rusak sehingga diperlukan penanganan pascapanen yang tepat. Aplikasi klorin maupun sabun pencuci piring sebagai penanganan pascapanen yang dapat mengurangi dampak negatif dari mikroba serta menekan pembusukan sehingga mutu buah menjadi lebih baik. Penelitian bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh aplikasi klorin dan larutan sabun pencuci piring untuk mempertahankan mutu buah tomat selama penyimpanan pascapanen. Penelitian dilakukan di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Perjuangan Tasikmalaya dengan Rancangan Acak Lengkap non-faktorial. Perlakuan terdiri atas tiga taraf yakni kontrol, klorin, dan sabun pencuci piring yang diulang sebanyak tiga kali. Masing-masing perlakuan menggunakan sebanyak lima sampel buah tomat sehingga terdapat 45 buah dalam penelitian ini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa klorin menghasilkan edible part pada buah tomat tertinggi yakni sebesar 91,3% dan penurunan diameter buah terendah yakni sebesar 3,75%. Sabun pencuci piring tidak mempengaruhi perubahan total padatan terlarut dibandingkan kontrol yang menurun sebesar 4,44%. Hasil penelitian tersebut menggambarkan bahwa aplikasi klorin maupun sabun pencuci piring dapat menekan dampak kerusakan buah tomat sehingga mutunya terjaga. Teknik ini dapat menjadi salah satu strategi penanganan pascapanen yang tepat untuk diimplementasikan dalam menjaga mutu dan memperpanjang umur simpan.

Keywords:
Chlorine
Commodity
Horticulture
Postharvest
Sanitation

ABSTRACT

Tomatoes are horticultural fruits with a climacteric respiration pattern, which makes them prone to quality deterioration during storage. In addition, tomatoes are highly perishable and easily damaged, highlighting the need for appropriate postharvest handling. The application of chlorine and dishwashing detergent solution serves as a postharvest treatment to reduce microbial contamination and suppress decay, thereby helping maintain fruit quality. This study aimed to evaluate the effect of chlorine and dishwashing soap solution on maintaining the quality of tomatoes during postharvest storage. The study was conducted at the Laboratory of the Faculty of Agriculture, Universitas Perjuangan Tasikmalaya, using a completely randomized non-factorial design. The treatments consisted of three levels consisting of control, chlorine, and dishwashing detergent solution and each replicated three times. Five tomato samples were used for each treatment, resulting in a total of 45 fruits. The results showed that chlorine produced the highest edible portion, reaching 91.3%, and the lowest reduction in fruit diameter at 3.75%. Meanwhile, the dishwashing soap solution did not affect changes in total soluble solids, in contrast to the control, which decreased by 4.44%. These findings indicate that both chlorine and dishwashing soap solution can reduce damage to tomatoes and help maintain their quality. This technique can serve as a practical postharvest handling strategy to preserve quality and extend the shelf life.

PENDAHULUAN

Penanganan pasca panen merupakan kegiatan yang bertujuan untuk mempertahankan mutu pada produk pertanian sebelum sampai ke konsumen (Habibah *et* al., 2026). Hortikultura menjadi produk pertanian yang memiliki sifat mudah rusak sehingga berpotensi terjadinya kehilangan hasil panen sebesar 62,8% (Eriyatno *et* al., 2024). Penanganan pascapanen yang tepat pada produk hortikultura dapat dilakukan untuk menjaga kesegaran, menekan perubahan rasa dan kandungan biokimia, sehingga harga jual tetap stabil (Palumbo *et* al., 2022).

Tomat menjadi salah satu produk hortikultura yang memiliki sifat yaitu klimakterik yakni masih melakukan aktivitas respirasi dengan laju yang tinggi meskipun setelah dipanen (Aprianti & Bintoro, 2020). Buah tomat yang tidak dilakukan penanganan dengan tepat maka akan menyebabkan penurunan kualitas dan mempengaruhi terjadinya kehilangan hasil panen (Dominguez *et* al., 2025). Pravitasari *et* al. (2022) melaporkan bahwa setelah dipanen, tomat masih melakukan proses metabolisme dan berakibatmudah rusak. Selain itu, buah tomat dan hanya dapat bertahan maksimal pada tujuh hari pada suhu ruang kemudian mengalami penurunan kualitas. (Pravitasari *et* al., 2022). Kerusakan ini dapat terjadi karena pengaruh fisik, kimiawi, mikrobiologi, serta fisiologis (Yuniastri *et* al., 2020).

Ketahanan mutu tomat setelah dipanen sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan yang menyebabkan perubahan aktivitas fisiologis dan biokimia. Faktor lingkungan tersebut di antaranya suhu, kelembapan, konsentrasi O_2, serta tingkat kematangan buah (Mazumder *et* al., 2021). Faktor-faktor tersebut dalam kondisi yang tidak optimal dapat mempengaruhi peningkatan laju respirasi sehingga menurunkan mutu serta mempercepat fase penuaan buah (Boiteau *et* al., 2022). Oleh karena itu, diperlukan strategi dalam menekan laju respirasi sekaligus menjamin kebersihan buah tomat agar tidak terjadi kerusakan akibat mikroba.

Salah satu strategi penanganan pascapanen yang efektif dan dapat dilakukan untuk menekan laju respirasi serta menjaga kebersihan produk yaitu penggunaan klorin maupun sabun pencuci piring. Klorin dapat berfungsi sebagai larutan yang mampu memperkuat dinding sel serta mempertahankan tekstur tomat lebih lama. Selain itu, penggunaan klorin juga dapat digunakan untuk mengendalikan spora jamur serta bakteri yang menjadi salah satu faktor dalam pembusukan buah (Sumiasih *et* al., 2022).

Selain itu, aplikasi larutan sabun pencuci piring berperan untuk melapisi kulit buah dari kotoran dan mikroba (Sandika *et* al., 2025). Sabun pencuci piring memiliki kemampuan untuk

mengganggu membrane sel mikroba serta melarutkan lemak atau residu yang menempel pada kulit tomat, sehingga terjadi pengurangan jumlah bakteri atau jamur.

Berdasarkan uraian tersebut, diduga klorin dan sabun pencuci piring memiliki peranan yang penting dalam melapisi kulit buah dari paparan mikroba. Selain itu, keduanya juga dapat berperan dalam menekan laju respirasi sehingga mutu buah dapat dipertahankan. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk mengungkap peran keduanya dalam mengendalikan mikroba serta menekan laju respirasi. Penelitian bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh aplikasi klorin dan larutan sabun pencuci piring untuk mempertahankan mutu buah tomat selama penyimpanan pascapanen.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Perjuangan Tasikmalaya pada bulan September hingga Oktober 2025. Penelitian dilakukan menggunakan rancangan acak lengkap non faktorial yang terdiri atas tiga taraf di antaranya kontrol, kloril, dan larutan pencuci piring. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali dan tiap perlakuan menggunakan sebanyak lima buah tomat sehingga terdapat 45 buah tomat segar.

Penelitian dimulai dengan penyiapan buah tomat segar yang memiliki keseragaman warna dan ukuran. Proses tersebut dilakukan untuk sortasi sehingga apabila terdapat buah yang tidak seragam, maka tidak digunakan pada penelitian ini. Larutan klorin yang mengandung $CaCl_2$ dan sabun pencuci piring dilarutkan dengan konsentrasi 5% menggunakan akuades. Selanjutnya, larutan dihomogenkan dengan cara diaduk. Buah tomat dicelupkan ke dalam larutan $CaCl_2$ dan sabun pencuci selama 5 menit. Setelah itu, buah ditiriskan dan disimpan diatas wadah yang telah disterilisasi menggunakan alkohol teknis.

Parameter yang diamati meliputi diameter buah (mm) menggunakan jangka sorong digital pada tiga bagian buah tomat (atas, tengah, dan bawah). Selanjutnya data dirata-ratakan. Tekstur buah yang diamati secara visual. Kedua parameter diamati sampai hari ke-9 tiap tiga hari sekali. Susut bobot (%) dilakukan dengan cara menimbang buah tomat saat hari ke-0 dan hari ke-9 dengan timbangan digital dengan akurasi 500 g x 0,01. Selanjutnya susut bobot dihitung menggunakan persamaan 1:

$$\text{Susut bobot (\%)} = \frac{a - b}{a} \text{ x } 100\%$$

Keterangan: a (bobot awal) dan b (bobot akhir)

Total padatan terlarut (^{o}Brix) diamati menggunakan *hand refracrometer* dengan cara mengambil larutan dalam buah tomat yang didestruksi, kemudian diletakkan di atas lensa. *Edible part* (%) diamati dengan cara menimbang bobot

buah, kemudian memisahkan daging dan kulit buah menggunakan pisau. Daging buah ditimbang kembali menggunakan timbangan digital. Penentuan *edible part* dilakukan menggunakan persamaan 2. Kadar air (%) dihitung dengan cara menimbang bobot segar buah tomat menggunakan timbangan digital. Selanjutnya buah tomat dikeringkan hingga konstan menggunakan oven Memmert UN 55 dengan suhu 70°C selama 24 jam. Penentuan kadar air menggunakan persamaan 3. Pengamatan total padatan terlarut, *edible part*, dan kadar air dilakukan saat penyimpanan hari ke-0 dan hari ke-9.

$$Edible\ part\ (\%) = \frac{\text{bobot daging buah (g)}}{\text{bobot buah (g)}} \text{ x } 100\%$$

$$\text{Kadar air } (\%) = \frac{\text{BS} - \text{BK}}{\text{BS}} \text{ x } 100\%$$

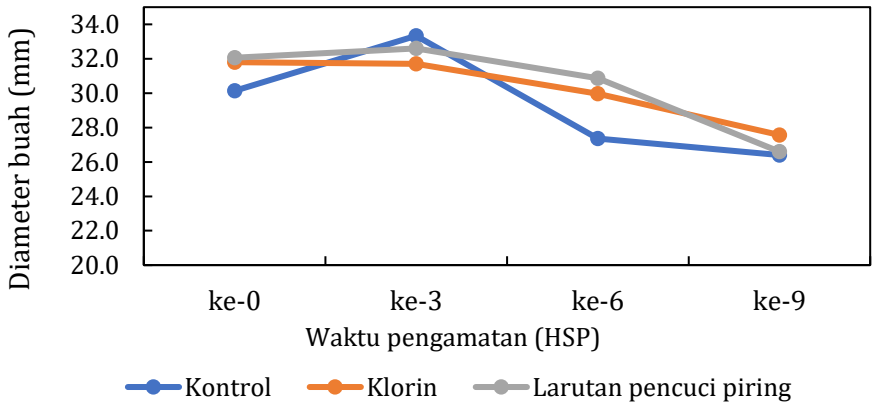
Keterangan: BS (bobot segar buah) dan BK (bobot kering buah)

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA dan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan α= 5%. Analisis data dilakukan menggunakan DSAASTAT.

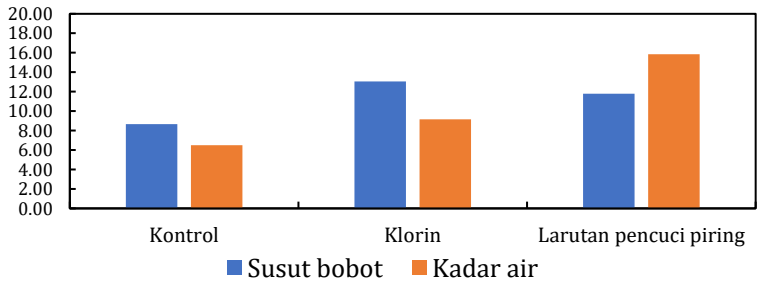
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Diameter buah tomat menjadi salah satu indikator yang tidak menunjukkan perubahan signifikan selama penyimpanan. Parameter ini cenderung stabil akibat tidak terdapat penambahan jumlah asimilat setelah dipanen (Susanti *et* al., 2024). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terjadi pengaruh signifikan akibat pemberian klorin maupun larutan pencuci piring terhadap diameter buah tomat (**Gambar 1**).

Meskipun demikian, selama penyimpanan buah tomat pada suhu ruang terjadi penurunan diameter berkisar antara 12,39 hingga 17,05%. Penurunan diameter buah disebabkan oleh terjadinya aktivitas respirasi sehingga terjadi perombakan karbohidrat. Kondisi ini mempengaruhi terjadinya perubahan bentuk, bobot, serta menurunkan diameter buah (Nasrudin & Elizani, 2019).



Gambar 1. Diameter buah akibat pemberian klorin dan larutan pencuci piring

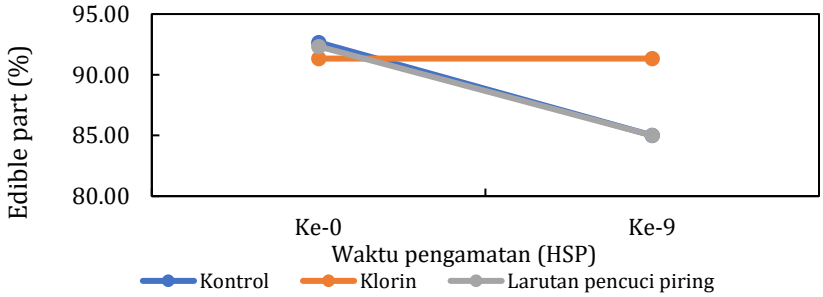


Gambar 2. Susut bobot buah akibat pemberian klorin dan larutan pencuci piring

Hal sama terjadi pada susut bobot buah yang tidak dipengaruhi oleh perlakuan klorin maupun larutan sabun pencuci piring (**Gambar 2**). Klorin dan sabun pencuci piring berperan dalam mencegah terjadinya kontaminasi buah terhadap mikroorganisme, namun tidak mempengaruhi penurunan laju respirasi pada buah klimakterik (Lestari *et* al., 2025). Hasil penelitian menunjukkan bahwa susut bobot mengalami penurunan selama sembilan hari waktu penyimpanan. Penurunan susut bobot berkisar antara 8,70 hingga 13,05%.

Selain menyebabkan penurunan susut bobot, aplikasi klorin dan larutan pencuci piring juga mempengaruhi penurunan kadar air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air akibat perlakuan kontrol, klorin, dan larutan pencuci piring menurun masing-masing sebesar 6,50%, 9,15%, dan15,85% (**Gambar 2**). Hal tersebut terjadi akibat sifat oksidatif pada klorin yang menyebabkan berkurangnya integritas kutikula dan sabun pencuci piring mempengaruhi pelunakan permukaan kulit buah. Kondisi ini mempengaruhi penguapan air sehingga terjadi penurunan kadar air lebih tinggi.

Perubahan kadar air pada tomat selama penyimpanan mempengaruhi terhadap integritas jaringan buah yang berdampak pada penurunan *edible part*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan kontrol dan larutan pencuci piring menyebabkan penurunan *edible part* tertinggi yakni sebesar 7,94 – 8,27%, sedangkan pada aplikasi klorin cenderung stabil (**Gambar 3**). Aplikasi klorin diduga memiliki aktivitas antimikroba yang mampu menekan degradasi jairngan selama penyimpanan buah tomat (Muhammad *et* al., 2024).



Gambar 3. *Edible part* buah tomat akibat aplikasi klorin dan larutan pencuci piring

Perubahan *edible part* buah tomat selama penyimpanan berhubungan dengan kondisi fisik buah, terutama tekstur. Pada perlakuan kontrol terjadi perubahan yang cepat dari agak teras menuju sangat lunak hingga hari penyimpanan ke-9. Perubahan ini mengindikasikan terjadinya kerusakan dinding sel sehingga menyebabkan tekstur buah menurun. Aplikasi larutan pencuci piring menunjukkan pola yang sama dengan perlakuan kontrol. Aplikasi klorin cenderung menekan penurunan mutu buah. Hal ini karena aktivitas antimikroba yang berdampak positif terhadap kerusakan jaringan sehingga mampu mempertahankan integritas dinding sel yang lebih kuat (Khwaza *et* al., 2025).

Tabel 1. Tekstur buah tomat akibat aplikasi klorin dan larutan pencuci piring

Perlakuan	Waktu pengamatan (hari ke-)			
	0	3	6	9
Kontrol	Agak keras	Agak lunak	Lunak	Sangat lunak
Klorin	Keras	Agak lunak	Agak keras	Agak lunak
Larutan pencuci piring	Agak keras	Lunak	Lunak	Sangat lunak

Tabel Perubahan tekstur tersebut mempengaruhi terhadap dinamika kandungan senyawa kimia pada buah (Fan *et* al., 2023). Salah satu indikator yang dapat dinilai yaitu total padatan terlarut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh perlakuan tidak mempengaruhi terhadap perubahan total padatan terlarut. Namun selama penyimpanan, buah tomat yang diberikan perlakuan kontrol dan klorin mengalami penurunan total padatan terlarut masing-masing sebesar 5,11% dan 2,33%, sedangkan perlakuan larutan pencuci piring tidak menyebabkan penurunan total padatan terlarut (**Tabel 2**).

Tabel 2. Tekstur buah tomat akibat aplikasi klorin dan larutan pencuci piring

Perlakuan	Total padatan terlarut (°Brix)	
	Hari ke-0	Hari ke-9
Kontrol	4,57a	4,33a
Klorin	3,80a	3,67a
Larutan pencuci piring	3,67a	3,67a

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama, maka terdapat perbedaan nyata pada uji Beda Nyata Terkecil pada α= 5%.

Terjadinya perubahan total padatan terlarut akibat degradasi gula yang terkandung di dalam buah tomat (Restian *et* al., 2022). Hal tersebut disebabkan oleh proses respirasi yang tinggi karena tomat merupakan tipe buah klimakterik. Sementara pada perlakuan yang tidak menyebabkan degradasi gula, diduga mampu menekan laju respirasi sehingga buah cenderung stabil. Dengan demikian, perlakuan klorin dan larutan pencuci piring mampu mempertahankan stabilitas kandungan kimia pada buah tomat, namun terjadi perubahan pada beberapa parameter seperti *edible part*, kadar air, dan susut bobot.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa aplikasi klorin dan larutan sabun pencuci piring berdampak positif terhadap mutu buah tomat. Kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap diameter buah, susut bobot, namun mempengaruhi terhadap perubahan mutu fisik seperti tekstur buah dan *edible part*. Tekstur buah mengalami pelunakan pada seluruh perlakuan, namun pelunakan buah tercepat terjadi pada perlakuan kontrol dan larutan pencuci piring. Klorin mampu melindungi buah dari mikroorganisme sehingga mempertahankan integritas dinding sel selama penyimpanan buah. Secara umum, penelitian ini merekomendasikan aplikasi klorin sebagai perlakuan efektif dalam mempertahankan mutu buah tomat. Meskipun demikian, perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk memetakan konsentrasi optimal agar mampu menekan laju respirasi.

DAFTAR PUSTAKA

Aprianti, S., & Bintoro, N. (2020). The effect of concentrations and exposure durations of ethylene gas on the respiration rate of tomato fruit (*Solanum lycopersicum*). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 653*, 012021. Retrieved from: https://doi.org/10.1088/1755-1315/653/1/012021

Boiteau, J.M., & Pingali, P. (2022). Food loss of perishable produce from farm to retail: evidence from tomato supply chains in South India. The American Journal of Clinical Nutrition, 115(6), 1535-1548. Retrieved from: https://doi.org/10.1016/ajcn/nqac039

Dominguez, I., del Rio, J.L., Ortiz-Somovilla, V., & Cantos-Villar, E. (2025). Technological innovations for reducing tomato loss in the agri-food industry. *Food Research International, 203*, 115798. Retrieved from: https://doi.org/10.1016/j.foodres.2025.115798

Eriyatno, E., Larasati, L., Herianto, A., Fatmaningrum, D., Bucatariu, C., & Galvez-Nogales, E. (2024). *Food loss prevention and reduction analysis in Indonesia – a case study on chili, cabbage and shallot*. Jakarta, FAO. Retrieved from: https://doi.org/10.4060/cc8935en

Fan, X., Lu, N., Xu, W., Zhuang, Y., Jin, J., Mao, X., & Ren, N. (2023). Response of flavor substances in tomato fruit to light spectrum and daily light integral. Plants, 12(15), 2832. Retrieved from: https://doi.org/10.3390/plants12152832

Habibah, N., Nurmalasari, R., Nuravivah, V., Komalasari, R., & Nasrudin, N. (2026). Identification of respiratory patterns and quality assessment between melons inodorus and cantalupensis group. *Current Applied Science and Technology, 26*(1), e0264092. Retrieved from: https://doi.org/10.55003/cast.2025.264092

Khwaza, V., & Aderibigbe, B.A. (2025). Antibacterial activity of selected essential oil components and their derivatives: a review. Antibiotics, 14(1), 68. Retrieved from: https://doi.org/10.3390/abtibiotics14010068

Lestari, H.A., Prabowo, A.A.P., Soolany, C., & Kurniawan, A. (2025). Analisis pengaruh suhu dan konsentrasi larutan $CaCl_2$ terhadap kualitas fisik terung ungu (Solanum melongena L.) selama penyimpanan. AgriTechno Jurnal Teknologi

Pertanian, 18(1), 55-60. Retrieved from: https://doi.org/10.70124/at.vi.1340

Mazumder, M.N.N., Misran, A., Ding, P., Wahab, P.E.M., & Mohamad, A. (2021). Preharvest foliar spray of calcium chloride on growth, yield, quality, and shelf life extension of different lowland tomato varieties in Malaysia. Horticulturae, 7(11), 466. Retrieved from: https://doi.org/10.3390/horticulturae7110466

Muhammad, J., Nasrudin, N., & Ramadhan, R.A.M. (2024). Aplikasi berbagai jenis bahan organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.). Agrokompleks, 24(1), 67-75. Retrieved from: https://doi.org/10.51978/japp.v24i1.708

Nasrudin, N., & Elizani, P. (2019). Kajian dampak La Nina terhadap kualitas hasil salak pondoh (*Salacca edulis* Reinw. Selama penyimpanan suhu ruang. Jurnal Galung Tropika, 8(2), 103-111. Retrieved from: https://doi.org/10.31850/jgt.v8i2.438

Palumbo, M., Attolico, G., Capozzi, V., Cozzolino, R., Corvino, A., de Chiara, M.L.V., Pace, B., Pelosi, S., Ricci, I., Romaniello, R., & Cefola, M. (2022). Emerging postharvest technologies to enhance the shelf-life of fruit and vegetables: an overview. *Foods, 11*(23), 3925. Retrieved from: https://doi.org/10.3390/foods11233925

Pravitasari, N., Astuti, A., & Maharani, E. (2022). Analisis kadar dan mutu ecoenzim kulit nanas dalam pengawetan buah anggur dan buah tomat. Jurnal Teknologi Pangan, 6(2), 19-23. Retrieved from: https://doi.org/10.14710/jtp.2022.26538

Restian, A., Tamrin, T., Waluyo, S., & Kuncoro, S. (2022). Pengaruh tingkat kedalaman penyimpanan dengan menggunakan media simpan pasir terhadap umur simpan buah tomat (*Solanum lycopersicum*). Jurnal Agricultural Biosystem Engineering, 1(4), 509-519. Retrieved from: https://doi.org/10.23960/jabe.v1i4.6552

Sandika, M., Yuliyanti, E.T., Radasahila, S., & Mulyati, A. (2025). Ecocleanzyme wash, inovasi sabun cuci piring berbasis ecoenzyme dan proses pembuatannya. Fundamentum: Jurnal Pengabdian Multidisiplin, 3(1), 8-18. Retrieved from: https://doi.org/10.62383/fundamentum.v3i1.578

Sumiasih, I.H., Shanaz, S.N., & Natawijaya, A. (2022). Edible coating berbasis kitosan dengan penambahan minyak sereh dalam memperpanjang masa simpan buah belimbing. Jurnal Hortikultura Indonesia, 13(3), 163-170. Retrieved from: https://doi.org/10.29244/jhi.13.3.163-170

Susanti, A.A., Nasrudin, N., & Septirosya, T. (2024). Pertumbuhan dan kualitas hasil melon pada pemberian konsentrasi POC dengan sistem hidroponik substrat irigasi tetes. Jurnal Agrotek Tropika, 12(2), 376-383. Retrieved from: https://doi.org/10.23960/jat.v12i1.6111

Yuniastri, R., Ismawati, I., Atkhiyah, V.M., & Faqih, K.A. (2020). Karakteristik kerusakan fisik dan kimia buah tomat. Journal of Food Technology and Agroindustry, 2(1), 1-8. Retrieved from: https://doi.org/10.24929/hfta.v2i1.954