

Wahyudi, dkk , 2025

MAKSIMALISASI KEGIATAN PRAPANEN, PANEN DAN PENANGANAN PASCAPANEN SEBAGAI UPAYA DALAM MEMPERTAHANKAN KUALITAS WOTEL

Wahyudi^{1*}, Darwin H. Pangaribuan²

¹Fakultas Pertanian, Jurusan Magister Agronomi, Universitas Lampung, Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1, Gedong Meneng, Bandar Lampung Telp 082293950913,

² Fakultas Pertanian, Jurusan Agronomi, Universitas Lampung, Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1, Gedong Meneng,; Telp. 082183283777

corresponding author: wahyudi33344@gmail.com

* Received for review Januari 7, 2025 Accepted for publication February 3, 2025

Abstract

*Carrots (*Daucus carota*) are quite popular vegetables because they have a lot of nutritional content that is very good for health. To produce good quality carrots, it is necessary to carry out good pre-harvest and post-harvest activities, so that the nutritional content of carrots can be maintained properly. However, it should be noted that many pre-harvest and post-harvest activities are not right, resulting in poor quality carrots. Therefore, the purpose of this review is to find out the right pre-harvest, harvest and post-harvest activities to maintain the quality of carrots. This review is sourced from various journals, books and relevant articles. Pre-harvest activities that need to be considered include providing the right nutrition, determining the time of harvest and good harvest handling activities. Proper post-harvest activities can produce long shelf life and maintain the nutritional content of carrots. Regular consumption of carrots can maintain body health because the nutritional content of carrots is good for the body.*

Keywords: *fertilization, storage, shelf life, health, production*

Abstrak

Wortel (*Daucus carota*) menjadi sayuran yang cukup populer kalangan karena memiliki banyak kandungan nutrisi yang sangat baik untuk kesehatan tubuh. Untuk menghasilkan kualitas wortel yang baik maka perlu dilakukan kegiatan prapanen dan pascapanen yang baik, sehingga kandungan nutrisi pada wortel mampu terjaga dengan baik. Namun perlu diketahui banyak kegiatan prapanen maupun pascapanen yang kurang tepat sehingga menghasilkan kualitas wortel yang buruk. Oleh karena itu tujuan dari review ini adalah mengetahui kegiatan prapanen, panen dan pascapanen yang tepat untuk menjaga kualitas wortel terjaga dengan baik, Review ini bersumber dari berbagai jurnal, buku maupun artikel yang relevan. Kegiatan prapanen yang perlu dipertimbangkan diantaranya adalah pemberian nutrisi yang tepat, penentuan waktu panen dan kegiatan penanganan panen yang baik. Kegiatan pascapanen yang tepat mampu menghasilkan daya simpan yang lama dan menjaga kandungan nutrisi wortel. Pengkonsumsian wortel secara teratur mampu menjaga kesehatan tubuh karena kandungan nutrisi pada wortel yang baik untuk tubuh.

Kata Kunci: pemupukan, penyimpanan, umur simpan, kesehatan, produksi



Copyright © 2025 The Author(s)
This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

Wahyudi, dkk , 2025

1. PENDAHULUAN

Wortel dengan nama latin *Daucus carota* adalah tanaman sayuran dari family Apiaceae masih berkerabat dengan tanaman lobak, seledri dan jintan. Bagian umbi atau akarnya menyimpan Cadangan makanan dan menjadi bagian tanaman yang dimanfaatkan oleh masyarakat (Fendriansah *et al.*, 2014). Kaya akan vitamin dan mineral menjadikan wortel sangat digemari terutama dalam tujuan program diet (Asgar, 2020). Wortel kerap dikonsumsi dalam bentuk segar atau dijadikan sebagai olahan seperti sup, jus, pewarna alami bahkan permen, mengandung karotenodi dan anthoksianin serta kaya akan vitamin A yang sangat dibutuhkan bagi tubuh (Dias dan Carlos, 2014).

Tanaman ini berasal dari negara subtropik seperti Asia timur dan Asia Tengah sehingga tumbuh subur pada lingkungan yang bersuhu relatif rendah berkisar 15-21°C (Latvala *et al.*, 2024; Rahmi *et al.*, 2011). Di Indonesia, budidaya tanaman wortel banyak dikembangkan di daerah dataran tinggi seperti Dieng, Kerinci, Bogor, Bromo, Batu (Malang), Sekincau dan Liwa (Lampung). BPS mencatat produksi wortel pada tahun 2021 mencapai 720 ton dan pada tahun 2022 meningkat sebanyak 737 ton. Lampung menyumbang 6,2 ton pada tahun 2022. Daerah penghasil wortel terbanyak di Indonesia adalah Sumatera Utara (152 ton) (BPS, 2024).

Pengelola budidaya yang tepat mampu menghasilkan produksi yang diinginkan. Kegiatan pascapanen yang baik dan benar mampu mempertahankan kualitas meliputi cita rasa, warna, tekstur maupun bentuk fisik tanaman wortel serta menjaga umur simpan. Kegiatan prapanen, pascapanen dan penyimpanan yang tidak tepat akan menurunkan hasil mencapai 20-40% (Asgar, 2020). Tujuan dari review ini adalah mengetahui bagaimana kegiatan prapanen dan pascapanen yang benar agar kualitas wortel mampu terjaga dengan baik. Review ini bersumber dari berbagai jurnal, buku atau artikel yang relevan.

Wortel merupakan sayuran yang umumnya memiliki warna jingga, meskipun ada beberapa varietas yang berwarna ungu, putih, kuning dan biru. Kandungan jingga pada wortel disebabkan karotenoid yang ada didalamnya (Susela, 2016). Selain karoten menurut Dias dan Carlos (2014) beberapa kandungan lain yang terdapat pada wortel adalah antioksidan, polyphenol, vitamin A, C, K, thiamin (B1), riboflavin (B2), piridoksin (B6) dan folate (B9). Antioksidan pada wortel mampu menangkal radikal bebas sehingga dapat mengurangi resiko terpapar kanker (Rashidi dan Bahri, 2009). Vitamin A sangat baik untuk menjaga kesehatan mata, hal ini karena vitamin A mampu mengaktifkan kinerja fotoreseptor mata (Nuzula *et al.*, 2024). Kandungan vitamin C pada wortel mampu meningkatkan serapan zat besi yang berfungsi dalam melawan infeksi yang terjadi pada tubuh (Lingga, 2010). Vitamin K berfungsi mencegah pendarahan atau mempercepat proses pembekuan darah ketika terjadi luka pada kulit bagian luar. Thiamin (B1) sangat bermanfaat untuk system saraf dan kondisi mental. Riboflavin (B2) diperlukan sebagai respirasi sel dan mempercepat proses pembentukan sel darah merah sehingga kita akan merasa lebih fokus karena oksigen pada tubuh kita tersalurkan dengan baik (Dias dan Carlos, 2014). Piridoksin (B6) membantu dalam proses penghambatan homosistein, mengurangi terjadinya resiko penyakit jantung dan mengontrol suasana hati (Dewi, 2022). Folat memiliki fungsi yang hampir sama dengan piridoksin yakni mengurangi resiko penyakit jantung karena mampu menurunkan kadar homosistein. Pengerasan urat arteri dekat hubungannya dengan kadar

Wahyudi, dkk , 2025

homosistein yang tinggi, ketika terjadi pengerasan pada urat arteri maka akan terjadi penumpukan lemak hal inilah yang menyebabkan terjadinya serangan jantung karena darah tersumbat dan jantung tidak mampu memompa darah dengan baik (Dias dan Carlos, 2014). Dari informasi mengenai kandungan wortel tersebut maka diharapkan kita semakin sadar akan manfaat wortel bagi tubuh, tentunya perlu juga diimbangi dengan makanan serta aktivitas sehat lainnya sehingga kesehatan tubuh kita mampu terjaga dengan baik.

Kandungan nutrisi wortel

Berikut ini adalah tabel kandungan gizi yang bersumber dari Food Data Central-USDA (2008).

Tabel 1. Kandungan Nutrisi pada 78 g wortel (2,8 ons)

Kandungan Nutrisi	Jumlah
Kalori	30
Lemak Total	0 g
Sodium	60 mg
Potasium	250 mg
Total karbohidrat	7 g
Gula	5 g
Protein	1 g
Vitamin A	110 %
Vitamin C	10 %
Kalsium	2 %

(Food Data Central-USDA, 2008)

Prapanen wortel

Penambahan nutrisi dalam upaya meningkatkan produksi wortel

Pemberan pupuk merupakan upaya kegiatan prapanen yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi tanaman wortel dengan menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman (Hayati, 2022). Unsur hara tersebut dapat berupa organik atau anorganik, berbentuk cairan maupun padatan. Dosis pupuk yang dianjurkan untuk meningkatkan produksi pada tanaman wortel *baby* wortel adalah Urea 150 kg/ha, TSP 100 kg/ha dan KCl 225 kg/ha (Khoir, 2015). Kelangkaan dan mahalnya harga jual pupuk anorganik serta kesadaran masyarakat terkait efek jangka panjang pada kesehatan mengakibatkan perlunya inovasi dalam penambahan nutrisi agar mencapai produksi yang optimal.

Pupuk organik menjadi inovasi dalam peralihan penggunaan pupuk anorganik. Pola konsumsi masyarakat pada produk ramah lingkungan dan sehat semakin meningkat setiap tahunnya (Astuti *et al.* 2019). Meskipun pupuk organik tidak kaya akan kandungan unsur hara makro dan mikro bagi tanaman, namun banyak manfaat yang dimiliki pupuk organik dalam kelestarian lingkungan. Pupuk organik mampu memperbaiki struktur tanah, menghasilkan kualitas tanah yang subur dan melindungi kekayaan ekosistem di dalam tanah (Sipayung dan Girsang 2020). Bahan dasar utama dapat berupa sisa tanaman, sisa makanan manusia, maupun kotoran hewan. Pupuk organik dibedakan menjadi dua kategori menurut bentuknya yaitu pupuk organik cair dan pupuk organik padat (Hadi Suwito, 2012).

Wahyudi, dkk , 2025

Jenis pupuk yang digunakan dalam proses pembudidayaan wortel adalah pupuk organik cair. Penggunaan pupuk organik cair memiliki keunggulan dibandingkan dengan jenis pupuk lainnya yaitu dapat dengan cepat mengatasi defisiensi hara, dapat menyediakan hara yang dibutuhkan oleh tanaman dengan cepat dan mempertahankan kandungan udara dalam tanah (Harjo *et al.*, 2021). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Rahmi *et al.* (2011), terdapat peningkatan produksi wortel yang dihasilkan dari pemberian pupuk organik cair. Dosis 135 ml/m² merupakan dosis terbaik dalam peningkatan produksi wortel (59,72 ton/ha). Hasil tersebut jauh lebih tinggi dibandingkan penggunaan pupuk NPK dosis 300 kg/ha yang menghasilkan potensi hasil sebesar 23,4 ton/ha (Hayati 2022).

Penambahan pupuk organik padatan berkorelasi terhadap struktur dan agregat tanah yang digunakan dalam pembudidayaan tanaman (Hutabarat dan Barus, 2018). Kotoran sapi sudah lama digunakan sebagai media tanaman karena menyimpan unsur hara yang baik. Respon tanaman wortel yang dilakukan pemberian kotoran kandang sapi dengan dosis 500 g/ 2 m² menghasilkan tinggi tanaman (45,4 cm), panjang akar (29,9 cm) serta bobot hasil (13,66 kg) lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk kandang kotoran ayam, kuda dan kambing dengan dosis yang sama (Hutabarat dan Barus 2018). Hal ini diyakini kotoran sapi memiliki keunggulan karena struktur berserat mirip dengan selulosa, sehingga dapat bermanfaat sebagai pemasok energi bagi mikroorganisme (Wasis dan Fitriani, 2022).

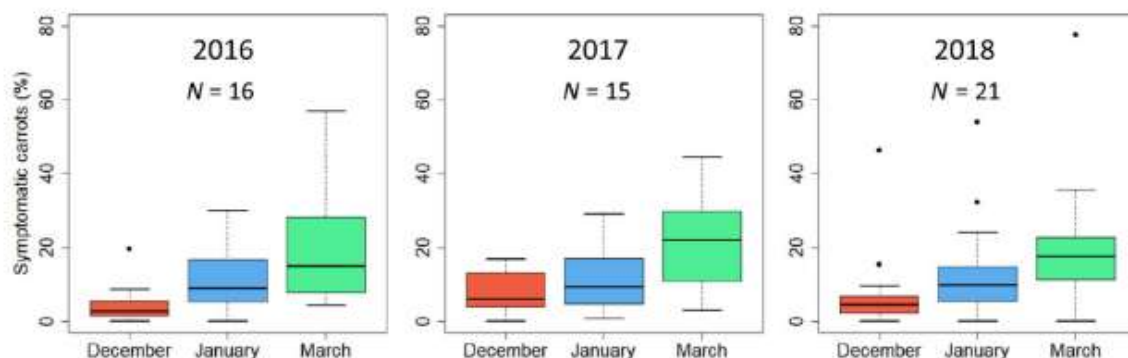
Penentuan waktu panen

Selain pemupukan aspek penting yang perlu dipertimbangkan pada saat prapanen adalah waktu panen. Menurut Development (2016), dari beberapa kegiatan pemanenan wortel hal pertama yang perlu juga diperhatikan adalah waktu panen. Pemanenan dilakukan pada saat pagi hari untuk menghindari kondisi dehidrasi pada wortel; setelah pemanenan wortel segera dimasukkan kedalam kotak yang bersih guna meminimalisir penyebaran penyakit; hindari peluang wortel jatuh atau terbentur oleh benda keras agar terhindar dari memar, retak dan lecet; membawanya menggunakan alat transportasi dengan penuh hati hati serta jika cuaca dalam keadaan terik maka perlu ditutupi menggunakan terpal selama pengangkutan; tidak menyimpan wortel dibawah sinar matahari langsung, hal ini untuk mengurangi dehidrasi sehingga kehilangan air pada wortel dapat terjaga; Setelah kegiatan pencucian, wortel didinginkan kemudian dikemas dan disimpan dalam lemari es; air pencucian wortel perlu diganti secara berkala guna mengurangi resiko penyebaran penyakit pascapanen.

Riset yang dilakukan oleh Latvala *et al.*, (2024), menunjukkan bahwa wortel yang dipanen lebih awal (Desember) memiliki umur simpan yang lebih singkat yang disimpan selama 5-6 bulan. Waktu panen pada bulan Desember baik pada tahun 2016, 2017 maupun 2018 memiliki jumlah lot (tanaman sampel) yang lebih sedikit dibandingkan pada bulan Januari dan Maret. Aktivitas mikroorganisme pada wortel lebih cepat bereaksi, hal ini diduga wortel banyak kehilangan air pada ujung akar, umbi wortel mengalami pengeringan sehingga infeksi patogen jamur masuk melalui ujung akar tersebut. Patogen yang mendominasi diantaranya *Mycocentrospora acerina*, *Botry cinerea*, *Fusarium spp.* dan *Cylindrocarpus spp.* Serangan mikroorganisme tersebut dapat menimbulkan kerugian ekonomi yang cukup besar dan menyebabkan terkendalanya penyimpanan, pengangkutan

Wahyudi, dkk , 2025

dan pemasaran (Kahala *et al.* 2012). Berikut ini adalah data jumlah lot wortel yang tersimpan pada ruangan bersuhu dingin dari pathogen yang menjangkit (gambar 1) dan penampakan gejala dari pathogen pathogen yang menyerang (gambar 2) (Latvala *et al.*, 2024).



Gambar 1 data Jumlah lot yang ada pada ruangan penyimpanan (Latvala *et al.*, 2024)



Gambar 2 Gejala yang ditimbulkan oleh patogen yang menyerang selama penyimpanan (a) dan (b) Pelunakan dan penggelapan ujung akar, (c) miselium dan sklerotia, (d) lubang-lubang kecil dan jelas pada sisi akar, (e) lubang-lubang dalam dan/atau besar pada sisi akar, dan (f) busuk hitam pada tajuk (Latvala *et al.*, 2024).

Wahyudi, dkk , 2025

Panen

Hal yang perlu diperhatikan saat panen

Development, (2016) memaparkan Tindakan tindakan yang perlu diperhatikan selama proses pemanenan untuk menjamin kualitas wortel. Waktu panen adalah faktor penting yang perlu dipertimbangkan selain pemupukan. Selain itu beberapa kegiatan lainnya diantaranya adalah pemanenan, dilakukan pada saat pagi hari untuk menghindari wortel dehidrasi. Setelah wortel dipanen, segera dimasukkan ke dalam kotak yang bersih untuk meminimalisir penyebaran penyakit. Diusahakan untuk menghindari kemungkinan wortel jatuh atau terbentur oleh benda keras untuk mencegah terjadinya memar, retak dan lecet. Kerusakan mekanis selama pengangkutan mampu mempercepat kontaminasi cendawan kedalam bagian tanaman (Gusnawaty *et al.* 2023).

Ketika proses pengangkutan wortel, hendaknya membawanya menggunakan alat transportasi dengan penuh hati hati dan ditutup menggunakan terpal selama pengangkutan jika cuaca dalam keadaan terik. Hindari menyimpan wortel di bawah sinar matahari langsung, hal ini untuk mencegah terjadinya dehidrasi sehingga air pada wortel dapat terjaga. Setelah dicuci, wortel didinginkan kemudian dikemas dan disimpan dalam lemari es (Development, 2016), suhu yang digunakan perlu diperhatikan agar tidak terjadi *Chilling Injury*. *Chilling injury* merupakan kerusakan membran sel atau kematian sel pada jaringan tanaman yang peka terhadap temperatur dingin akibat akumulasi metabolisme toksik (Rizka, 2018). Air pencucian wortel perlu diganti secara berkala untuk mengurangi risiko infeksi setelah panen.

Tahapan pada saat panen menentukan kemungkinan 60% keberhasilan dalam panen. Tanaman sayur yang dipanen dengan kegiatan yang kurang baik dapat menghasilkan kualitas yang kurang baik dan dapat mempersingkat umur panen (Iriani, 2020). Selain itu, buruknya kualitas dari komoditas yang di panen akan mengurangi minat beli konsumen dan kualitas mampu meningkatkan nilai jual. Sayuran yang memiliki kualitas yang bagus, segar maka konsumen tidak akan kecewa sehingga dapat menaikkan jumlah produksi dan penjualan (Indana dan Beni, 2021).

Pascapanen

Penanganan pascapanen

Wortel adalah sayuran yang dipanen pada fase vegetative ketika ukuran umbi telah sesuai dengan mutu santap konsumen (Rukmana dan Yudirachman, 2023). Produk segar wortel yang sudah dipanen biasanya segera dipasarkan agar dapat langsung dikonsumsi oleh konsumen. Terkadang petani terkendala dalam kegiatan pemasaran, hal ini bisa saja terjadi karena cuaca yang kurang mendukung untuk dibawa langsung kepasar atau jarak distribusi yang relative jauh. Selain itu ketika disimpan dalam kondisi suhu ruang wortel cindereng memiliki umur simpan yang relative singkat (Fendriansah *et al.*, 2014). Beberapa pertanian modern telah menerapkan penanganan pascapanen yang dapat meminimalisir kondisi dehidrasi pada wortel, sehingga produk tersebut mampu diterima oleh konsumen

Wahyudi, dkk , 2025

dalam keadaan segar bahkan mampu disimpan dalam waktu yang relatif Panjang. Berikut ini adalah penanganan pascapanen wortel yang bersumber dari beberapa jurnal (Tabel 2).

Tabel 1. Penanganan Pascapanen wortel

Perlakuan	Efek	Sumber
Penyimpanan pada suhu 0°C dengan kelembaban relative 95%	Umur simpan >6 bulan	(Development, 2016)
Pencucian dan pengupasan	Mengurangi kontaminas mikroba 73 - 92%	(Seljåsen <i>et al.</i> , 2013)
Pemanasan 5 menit	Mengurangi kerenyahan 44-67%	(Seljåsen <i>et al.</i> , 2013)
Disimpan pada ruangan dengan konsentrasi O ₂ 15% dan CO ₂ 5%	Masa simpan 32 hari	(Workneh <i>et al.</i> , 2011)
Penyimpanan pada ruangan (0°C; > 95% RH) selama 90, 160 dan 180 hari	Kehilangan bobot hanya 3,12% -33,2%; Perubahan β -carotene hanya 4,1%-20,7%; Perubahan Vit C hanya 2,0%-18,2%	(Ilic <i>et al.</i> , 2013)
Worel terolah pada kemasan vakum dengan suhu 6°C-12°C	Penurunan berat hanya 0,52%; mampu bertahan selama 24 hari	(Mirontoneng <i>et al.</i> , 2019)
Penyimpanan pada ruangan (0°C; > 95% RH) selama 120 hingga 180 hari	Mampu mempertahankan kualitas (Bahan Keringan, kandungan karbohidrat, vitamin C dan tekstrur)	(Ilic <i>et al.</i> , 2017)

Penanganan pascapanen yang tepat mampu meminimalisir terjadinya kontaminasi mikroba, mempertahankan mutu, dan memperpanjang umur simpan. Dengan penanganan yang tepat maka konsumen mendapatkan kualitas wortel baik, sehingga daya beli masyarakat pun dapat terjaga. Tentu saja hal ini sangat berpengaruh terhadap perputaran ekonomi.

Kesimpulan

Pengkonsumsian wortel secara teratur mampu menjaga kesehatan tubuh kita karena kandungan nutrisi pada wortel yang baik untuk tubuh. Kegiatan prapanen yang perlu dipertimbangkan diantaranya adalah pemberian nutrisi yang tepat, penentuan waktu panen dan kegiatan penanganan panen yang baik. Kegiatan pascapanen yang tepat mampu menghasilkan daya simpan yang lama dan menjaga kandungan nutrisi wortel.

Referensi

- Asgar, A. (2020). Effect of storage temperature and type of packaging on physical and chemical quality of carrot. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 443(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/443/1/012002>
- Development, D. of P. I. and R. (2016). Postharvest Handling of Carrots. In *Government of Western Australia*. <https://www.agric.wa.gov.au/carrots/postharvest-handling-carrots>
- Dewi, M. A. K. (2022). Hubungan Status Gizi Dan Tingkat Kecukupan Vitamin B6 Dengan Kejadian Premenstrual Syndrome (PMS) Pada Mahasiswi. *Healthy Tadulako Journal (Jurnal Kesehatan Tadulako)*, 8(3), 138–147. <https://doi.org/10.22487/htj.v8i3.534>
- Dias, da S., Carlos, J. (2014). Nutritional and Health Benefits of Carrots and Their Seed Extracts. *Food and Nutrition Sciences*, 05(22), 2147–2156. <https://doi.org/10.4236/fns.2014.522227>
- Fendriansah, Tamrin, Oktafri. (2014). Pengaruh Media Penyimpanan (Biji Plastik) Terhadap Umur Simpan Wortel Segar (*Daucus carota* L.). *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*,

Wahyudi, dkk , 2025

3(2), 111–118. DOI : <https://doaj.org/toc/2549-0818>

Food Data Central-USDA. (2008). *Vegetable Nutrition Facts*. In Nutrition Information for Raw Fruits, Vegetables and Fish. (1 ed., hal. 1). The United States Federal of Agriculture. <https://fdc.nal.usda.gov/>

Harjo, M. S., Suyanti, & Mahir. (2021). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Wortel (*Daucus carota* L.). *Jurnal Agrotek Mas*, 64–69.

DOI : <https://doi.org/10.33096/agrotekmas.v2i1.144>

Hutabarat, R. C., & Barus, S. (2018). Respon Pertumbuhan Vegetatif Dan Generatif Wortel Terhadap Pemberian Dosis Dari Berbagai Jenis Pupuk Kandang. *Jurnal Agroteknosains*, 2(2), 256–262. <https://doi.org/10.36764/ja.v2i2.151>

Ilic, Z. S., Šunic, L., Barac, S., Stanojevic, L., Cvetkovic, D., & Marinkovic, D. (2013). Effect of Postharvest Treatments and Storage Conditions on Quality Parameters of Carrots. *Journal of Agricultural Science*, 5(5), 100–106. <https://doi.org/10.5539/jas.v5n5p100>

Ilić, Z. S., Šunić, L., Milenković, L., Pestorić, M., Belović, M., Kevrešan, Ž., & Mastilović, J. (2017). Nutrients content and texture changes as effect of harvest time, postharvest treatments and storage condition of carrot. *Acta Scientiarum Polonorum, Hortorum Cultus*, 16(5), 63–75. <https://doi.org/10.24326/asphc.2017.5.7>

Latvala, S., Haapalainen, M., Karisto, P., Jääskeläinen, O., Suojala-Ahlfors, T., & Kivijärvi, P. (2024). Changes in the prevalence of fungal species causing post- harvest diseases of carrot in Finland. *Annals of Applied Biology*, 1(1), 1–16. <https://doi.org/DOI:10.1111/aab.12908>

Lingga. (2010). *Cerdas Memilih Sayuran; Plus Minus 54 Jenis Sayuran*. Agromedia.

Mirontoneng, R., Longdong, I. A., & Lengkey, Lady. (2019). Kajian mutu wortel (*Daucus carota* L.) terolah minimal yang dikemas secara vakum. *ejournal unstrat*, 4(4), 1–8. DOI: <https://doi.org/10.35791/cocos.v4i4.29967>

Muhammad Afda Nuzula, Salsabila Audrina Putri, Shelina Dwi Ambarwati, Febi Yuspa Nastiti, & Liss Dyah Dewi Arini. (2024). Pentingnya Vitamin A Pada Mata. *Jurnal Ilmiah Dan Karya Mahasiswa*, 2(3), 78–83. <https://doi.org/10.54066/jikma.v2i3.1919>

Rahmi, T., Chaniago, I., Rur, M., & Ardi. (2011). Pengujian Beberapa Dosis Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Wortel (*Daucus carota* L .). *Skripsi*. Universitas Andalas. Sumatera Barat.

Rashidi, M., & Bahri, M. H. (2009). Interactive Effects of Coating Method and Storage Period on Quality of Carrot (Cv . Nantes) During. *ARNP Journal of Agricultural and Biological Science*, 4(3), 29–35.

Rukmana, R., & Yudirachman, H. (2023). *Bisnis dan Budidaya Sayuran Baby*. Nuansa Cendekia.

Seljåsen, R., Kristensen, H. L., Lauridsen, C., Wyss, G. S., Kretzschmar, U., Birlouez-Aragone, I., & Kahl, J. (2013). Quality of carrots as affected by pre- and postharvest factors and processing. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 93(11), 2611–2626. <https://doi.org/10.1002/jsfa.6189>

Susela, W. (2016). Pengaruh Berbagai Suhu Penyimpanan dan Jenis Kemasan Terhadap Karakteristik Wortel (*Daucus carota* L.) Organik. *Skripsi*. Universitas Pasundan. Bandung

Wahyudi, dkk , 2025

Workneh, T. S., Osthoff, G., & Steyn, M. S. (2011). Physiological and chemical quality of carrots subjected to pre-and postharvest treatments. *African Journal of Agricultural Research*, 6(12), 2715–2724. DOI: 10.5897/AJAR10.1078