

PENANGANAN PASCAPANEN SAYUR KANGKUNG HIDROPONIK DI KECAMATAN SUKMAJAYA KOTA DEPOK

POST-HARVEST HANDLING OF HYDROPONIC AND TECHNOLOGY OF HYDROPONIC WATER SPINACH IN SUKMAJAYA DISTRICT DEPOK CITY

Haura Nada Muthmainnah¹, Vega Yoesepa Pamela^{1*}, Fitria Riany Eris¹

¹Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

*Korespondensi: vega.yoesepa@untirta.ac.id

ABSTRACT

In Indonesia, vegetables and fruit are available in various varieties. This is also accompanied by quite high consumption interest. Vegetables and fruit are classified into climacteric and non-climacteric groups. With the high interest in consumption, abundant availability and climacteric properties of vegetables and fruit, a technology is needed that can maintain the quality of the ingredients, namely post-harvest technology. The aim of this research was to determine the post-harvest handling applied to kale vegetables. This research was carried out in a hydroponic-based water spinach garden located on Jl. Majapahit, Sukmajaya District, Depok through the observation and interview stage of one of the hydroponic garden owners who is part of the Mekarbesari Women Farming Community (KWT). Water spinach plants are harvested at the age of 14 days and immediately marketed. After being harvested, the kale vegetables are first sorted. Next, it is weighed, packaged and handed over to consumers. Water spinach vegetables will be harvested after meeting the harvesting age criteria, with the physical appearance of large, strong stems and large leaves. Vegetables that have been harvested are sorted to separate the good parts from the parts that have decreased in quality. The owner does not go through the storage stage. Products handed over to consumers are packaged using plastic, which does not comply with the packaging criteria required to maintain the general shelf life of kale vegetables.

Keywords: *Water spinach, Post-harvest, Hydroponic, Storage*

ABSTRAK

Di Indonesia sayur dan buah tersedia dalam varietas yang beragam. Hal tersebut juga diiringi dengan minat konsumsi yang cukup tinggi. Sayur dan buah digolongkan kedalam kelompok klimaterik dan non klimaterik. Dengan tingginya minat konsumsi, berlimpahnya ketersediaan, dan sifat klimaterik pada sayur dan buah, maka dibutuhkan suatu teknologi yang dapat mempertahankan kualitas dari bahan, yakni teknologi pascapanen. Dilakukannya penelitian kali ini bertujuan untuk mengetahui penanganan pascapanen yang diterapkan pada sayur kangkung. Penelitian ini dilaksanakan di kebun kangkung berbasis hidroponik yang terletak di Jl. Majapahit, Kecamatan Sukmajaya, Depok melalui tahap observasi dan wawancara terhadap salah satu pemilik kebun hidroponik yang tergabung dalam Komunitas Wanita Tani (KWT) Mekarbesari. Tanaman kangkung dipanen pada usia 14 hari dan langsung dipasarkan. Setelah dipanen, sayur kangkung terlebih dahulu dilakukan sortasi. Selanjutnya ditimbang, dikemas, dan diserahkan kepada konsumen. Sayur kangkung akan dipanen setelah memenuhi kriteria usia pemanenan, dengan tampilan fisik batang yang besar dan kuat serta daun dengan ukuran yang besar. Sayur yang telah dipanen disortasi untuk memisahkan bagian yang baik dengan bagian yang telah mengalami penurunan mutu. Pemilik tidak melalui tahap penyimpanan. Produk yang diserahkan kepada konsumen dikemas menggunakan plastik kresek, yang mana belum sesuai dengan kriteria kemasan yang dibutuhkan untuk mempertahankan umur simpan sayur kangkung.

Kata kunci: Kangkung, Pascapanen, Hidroponik, Penyimpanan

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan ketersediaan varietas sayur dan buah yang beragam. Tingkat konsumsi dari kedua komoditi tersebut pun terbilang tinggi. Hal ini didukung oleh komponen yang terkandung didalamnya, yang mana memiliki dampak positif terhadap kesehatan tubuh. Sebagaimana Agung *et al.* (2016) menyebutkan bahwa sayur dan buah merupakan salah satu sumber vitamin dan mineral yang berasal dari bagian tanaman, baik daun, bunga, batang, umbi, maupun buah. WHO (2003) menyebutkan bahwa jumlah asupan dari buah dan sayuran setiap harinya adalah lebih dari 400 gram/orang (Qibtiyah *et al.*, 2021). Baik sayur maupun buah, keduanya memiliki proses pematangan

yang berbeda-beda. Berdasarkan laju respirasinya, digolongkan ke dalam 2 kelompok, yaitu sayur dan buah dengan sifat klimaterik dan non klimaterik (Prayitno *et al*, 2023).

Menurut Gardjito & Swasti (2017) kelompok klimaterik memiliki beberapa fase, yakni *pre*-klimaterik, puncak klimaterik, dan *post*-klimaterik. Rahayu *et al*. (2021) menyebutkan bahwa fase tersebut ditandai dengan adanya peningkatan laju respirasi, peningkatan produksi etilen, serta perubahan secara fisik ataupun kimiawi. Dengan tingginya minat konsumsi, berlimpahnya ketersediaan, dan sifat klimaterik pada sayur dan buah, maka dibutuhkan suatu teknologi yang dapat diterapkan untuk mempertahankan kualitas dari bahan. Oleh karena itu, dibutuhkan teknologi pascapanen untuk menangani hal tersebut. Menurut Zam *et al*. (2019) teknologi pascapanen merupakan suatu tindakan yang diterapkan pada tiap-tiap komoditas sejak panen sampai tiba di tangan konsumen. Dengan adanya urgensi tersebut maka dilakukanlah penelitian ini yang bertujuan untuk mengetahui penanganan pascapanen yang diberikan terhadap sayur kangkung.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 13 April 2024 di kebun kangkung berbasis hidroponik yang terletak di Jl. Majapahit, Kecamatan Sukmajaya, Depok melalui tahap observasi dan wawancara. Observasi dilakukan dengan mendatangi kebun dan melakukan pemanenan serta menyaksikan penanganan pascapanen terhadap sayur kangkung. Wawancara dilakukan terhadap salah satu pemilik kebun hidroponik yang tergabung dalam Komunitas Wanita Tani (KWT) Mekarbesari. Pertanyaan yang diajukan ialah seputar pemanenan serta penanganan pascapanen, seperti tanda waktu pemanenan, proses pemanenan, hingga proses pemasaran.



Gambar 1.
Lokasi Kebun Kangkung Berbasis Hidroponik



Gambar 2.
Pemanenan Kangkung



Gambar 3.
Wawancara terhadap *Owner*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tanaman kangkung merupakan tanaman hortikultura yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Terdapat dua jenis yang umum beredar di Indonesia, yakni kangkung darat dan kangkung air. Pemilik menyebutkan bahwa varietas kangkung yang digunakan sama dengan jenis kangkung yang umum dipasarkan. Hal tersebut menunjukkan bahwa jenis atau varietas kangkung tidak berpengaruh pada perbedaan metode tanam yang diterapkan. Proses pemanenan merupakan tahap awal dari rangkaian penanganan pascapanen. Sebagaimana yang disebutkan oleh Kobarsih dan Siswanto (2015) bahwa dalam kegiatan penanganan pascapanen, pemanenan merupakan titik awal kritis yang dilakukan atau berperan sebagai penentu awal dari jumlah panen yang dihasilkan.

Kangkung akan dipanen apabila telah memenuhi kriteria pemanenan. Pemilik menyebutkan bahwa kriteria tersebut diantaranya ialah memiliki batang yang cukup besar dan kuat serta ukuran daun yang besar. Pada fase tersebut kangkung menampilkan tampilan fisik daun yang besar berwarna hijau serta batang yang besar, tinggi, dan kuat. Sebagaimana yang disebutkan oleh Susilo (2015) bahwa secara prinsip kriteria yang dijadikan sebagai pertimbangan panen ialah mutu, warna, fisik, serta ukuran. Pemilik menyebutkan bahwa untuk mencapai kriteria tersebut, dibutuhkan sekitar dua minggu penanaman. Pernyataan tersebut menandakan bahwa kangkung yang ditanam menggunakan teknik hidroponik memiliki umur panen yang lebih singkat. Hal tersebut ditunjukkan melalui penelitian yang dilakukan oleh Sitanggung *et al.* (2016) bahwa kangkung yang ditanam dengan media tanah membutuhkan waktu kurang lebih 27 hari untuk siap dipanen. Selain itu, Sucipto dan Soeparjono (2023) menambahkan bahwa salah satu keunggulan yang dimiliki oleh teknik hidroponik ialah mampu mempersingkat waktu pertumbuhan tanaman. Dalam penelitian Hardin *et al.* (2021), kangkung yang ditanam menggunakan teknik hidroponik membutuhkan waktu sekitar 21-25 hari. Hal ini terhitung lebih lama dibandingkan dengan kangkung yang dijadikan sebagai objek penelitian. Hal ini dapat disebabkan oleh nutrisi yang diberikan terhadap tanaman kangkung. Sebagaimana yang disebutkan oleh Rahman *et al.* (2022) bahwa faktor utama dalam budidaya tanaman menggunakan teknik hidroponik diantaranya yaitu air baku, nutrisi dan mineral, ketersediaan oksigen, serta kualitas benih.

Jumlah nutrisi yang diberikan harus tepat, tidak boleh kurang ataupun berlebih. Sebagaimana yang disebutkan oleh Rehatta *et al.* (2023) bahwa setiap tanaman memiliki batasan keterimaan terhadap konsentrasi unsur hara yang berbeda-beda. Pemilik melakukan pergantian air beserta larutan nutrisi setiap dua kali panen sekali atau kurang lebih selama 1 bulan sekali. Pemilik menambahkan bahwa apabila pada kurun waktu kurang dari seharusnya terjadi pengurangan air, maka harus segera ditambahkan yang diiringi dengan penambahan nutrisi kembali. Hal ini sesuai dengan pernyataan Natalia *et al.* (2020) bahwa saat larutan nutrisi yang mengalir mengalami pengurangan atau berjumlah sedikit, maka harus segera dilakukan penggantian. Setelah ditumbuhkan selama kurun waktu yang ditetapkan serta ditunjukkan adanya tanda-tanda yang menyatakan bahwa kangkung berada di usia yang siap untuk dipanen, maka akan dilakukan pemanenan. Kangkung dipanen tanpa akar dengan cara pemotongan menggunakan gunting khusus pada batas ketinggian yang telah ditentukan, yakni dengan tetap menyisakan sedikit bagian batang dengan akarnya untuk melakukan pertumbuhan kembali. Hal ini merupakan salah satu kelebihan yang dimiliki oleh budidaya tanaman berbasis hidroponik. Hidayati *et al.* (2017) menyebutkan bahwa dengan menggunakan 1 benih, pemanenan kangkung dapat

dilakukan secara berulang. Selanjutnya hasil panen akan dikumpulkan dalam keranjang dan dilakukan pemilahan terhadap bagian-bagian sayur yang kurang baik. Tahap ini disebut juga sebagai sortasi. Sebagaimana yang disebutkan oleh Susilowati (2020) bahwa sortasi ialah suatu tahapan yang dilakukan dengan tujuan pemisahan bahan yang baik dengan bahan yang telah mengalami penurunan mutu. Selanjutnya produk-produk yang memiliki mutu baik akan ditimbang, ditimbang, dan diserahkan kepada konsumen.

Berdasarkan kegiatan wawancara terhadap pemilik kebun kangkung didapatkan bahwa pemanenan dilakukan setelah mendapatkan calon pembeli. Pemasaran produk sayur kangkung hidroponik dilakukan secara daring melalui sosial media pemilik usaha. Calon pembeli akan menghubungi pemilik dan melakukan pemesanan. Setelah mendapatkan pesanan, pemilik selanjutnya melakukan pemanenan terhadap sayur kangkung yang sudah siap panen. Dengan kata lain, sayur kangkung tidak dipanen sebelum mendapatkan calon pembeli. Hal ini dilakukan sebagai upaya penghindaran terjadinya pembusukan pada produk. Oleh karena itu, pemilik melewati tahap penyimpanan pada rangkaian pascapanennya. Sebagaimana yang disebutkan oleh Mujiadi (2023) bahwa penyimpanan merupakan salah satu tahapan penting dalam penanganan pascapanen. Prosedur tersebut akan dikecualikan apabila kangkung telah tumbuh melebihi batas yang ditentukan. Pemilik menyebutkan bahwa kangkung mengalami pertumbuhan dengan kecepatan yang lebih cepat pada waktu-waktu tertentu. Sayur kangkung yang ditumbuhkan akan mengalami pembesaran drastis dalam kurun waktu 1-2 hari setelah jadwal panen yang seharusnya. Selain ukurannya yang besar mendekati *upnormal*, tekstur yang dimiliki pun mengalami perubahan, yakni terjadi pengerasan pada bagian batang. Apabila sampai dengan saat itu, belum juga didapatkan calon pembeli, maka kangkung akan tetap dipanen. Selanjutnya dilakukan tahapan penyimpanan. Rohmat *et al.* (2014) menyebutkan bahwa sayur yang disimpan pada suhu rendah dapat mengalami perpanjangan umur simpan serta pengurangan aktifitas enzim klorofilase yang akan merusak pigmen klorofil. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Fransisca *et al.* (2019) dinyatakan bahwa kangkung yang disimpan pada suhu dingin dengan kemasan plastik tanpa lubang mengalami susut bobot yang terendah.

Berbeda halnya dengan sayur kangkung yang telah terjual. Sayur kangkung akan langsung dikemas menggunakan plastik kresek. Hal ini tidak sesuai sebab plastik kresek berbahan tipis, tidak kuat, dan tertutup rapat. Tidak sejalan dengan pernyataan Maharani *et al.* (2021) bahwa terdapat beberapa kriteria kemasan yang baik untuk mengemas kangkung diantaranya adalah mampu menjaga permeabilitas yang tinggi terhadap gas, transparan, mampu menekan kemungkinan terjadinya kerusakan, serta memiliki lubang perforasi yang mampu mengatur sirkulasi. Selain itu, Aggriani *et al.* (2017) menyatakan bahwa kontak langsung antara kangkung dengan CO₂, O₂, dan uap air akan mengakibatkan terjadinya kelayuan, perubahan warna pigmen daun, dan susut bobot. Penelitian yang dilakukan oleh Maharani *et al.* (2021) menghasilkan bahwa pengemasan menggunakan plastik PP (*Polypropylene*) dengan lubang perforasi sebanyak 4 dan 8 lubang mampu mengatur sirkulasi CO₂, O₂, dan uap air sehingga dapat memperpanjang masa simpan dan kualitas dari tanaman kangkung.

Pada penelitian Suhandoyo (2019) menyebutkan bahwa komoditas kangkung yang dipanen di kelurahan Maharatu Kecamatan Marpoyan Damai Kota Pekanbaru masih belum seutuhnya sesuai dengan SOP (Standar Operasional Prosedur) penanganan pasca panen yang baik dan benar. Hal tersebut ditandai oleh beberapa hal yang diantaranya menyangkut waktu panen, tahap pengumpulan, sortasi, *grading*, dan pengemasan. Berdasarkan waktu panen, kesalahan yang didapatkan melalui penelitian tersebut ialah petani melakukan pemanenan di waktu yang tidak tepat, yakni pada pukul 10 pagi sampai dengan 3 sore. Kesalahan yang sama pun dilakukan oleh pemilik kebun kangkung hidroponik yang dijadikan sebagai objek penelitian penulis, yakni melakukan pemanenan pada kisaran waktu yang sama (menyesuaikan kedatangan konsumen). Hal tersebut dikatakan salah sebab panen sebaiknya dilakukan pada pagi atau sore hari. Sebagaimana yang disebutkan oleh Saidi *et al.* (2021) bahwa proses pemanenan sebaiknya dilakukan pada saat matahari tidak terlalu menyengat, yakni pagi atau sore hari agar tidak terjadi pelayuan. Kesalahan berikutnya yang didapatkan melalui penelitian Suhadoyo (2019) ialah pada tahap pengumpulan terdapat beberapa petani yang melakukan proses pengikatan di tempat yang tidak ternaungi. Berbeda dengan hasil observasi penulis, yang mana pemilik kebun kangkung hidroponik melakukan tahap pengumpulan di tempat yang memiliki atap untuk menghindari paparan sinar matahari langsung. Sebagaimana yang disebutkan oleh Cahyaningrum & Irawati (2022) bahwa komoditas yang telah dipanen sebaiknya diletakkan pada tempat yang teduh dan kering. Pada penelitian Didipu *et al.* (2024) yang bertempat di Desa Bulotalangi Timur Kecamatan

Bulango Timur Kabupaten Bone Bolango didapatkan hasil bahwa proses sortasi telah dilakukan yang bertujuan untuk memilih kangkung dengan kualitas daun dan batang yang hijau segar. Hal ini juga dilakukan oleh subjek penelitian penulis, yakni dengan memisahkan atau membuang bagian kangkung yang menunjukkan kualitas tidak baik, seperti mengalami pelayuan, perubahan warna menjadi kuning, dan juga menunjukkan adanya hama. Sebagaimana yang disebutkan oleh Khosmah dan Chusnah (2021) bahwa sortasi dilakukan dengan memilih kangkung yang layak atau tidak untuk dipasarkan berdasarkan beberapa kriteria yang salah satu diantaranya yaitu bagian daun tidak menunjukkan tanda kerusakan.

Di daerah penelitian yang dilakukan oleh Suhandoyo (2019) pengemasan dilakukan dengan mengikat sayur per 1 ikat dengan menggunakan karet dan ikatan besar berjumlah 25 ikatan karet diikat menggunakan tali rafia dan disalurkan ke pasar tradisional. Hal yang pun didapatkan melalui penelitian Didipu *et al.* (2024) bahwa kangkung yang telah lolos sortasi akan diikat menggunakan tali rafia dan diletakkan pada tempat yang sejuk sebelum nantinya dipasarkan. Berbeda halnya dengan hasil observasi penulis, yang mana pemilik mengemasnya menggunakan plastik. Selain itu, pengemasan juga didasari oleh gramasi produk bukan berdasarkan jumlah ikatan. Metode ini juga dilakukan dalam penelitian yang dilakukan oleh Karlina *et al.* (2020) di Desa Resapombo Kecamatan Doko Blitar, sebelum dilakukan pengemasan, kangkung hidroponik yang telah disortasi akan ditimbang menggunakan timbangan digital seberat 200 gram dan dikemas menggunakan plastik *packing*. Produk yang dihasilkan melalui penelitian Suhandoyo (2019) didistribusikan ke pasar tradisional yang berlokasi dekat dari perkebunan. Sementara itu, penelitian Karlina *et al.* (2020) menyebutkan bahwa produk yang telah dikemas diantarkan kepada konsumen yang telah melakukan *pre-order* pada hari sebelumnya melalui sosial media seperti *instagram* dan *whatsapp*. Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, pemilik kebun kangkung hidroponik pun melakukan metode yang serupa, yakni dengan sistem *pre-order* melalui akun sosial media *whatsapp*. Metode berbeda didapatkan melalui penelitian Didipu *et al.* (2024), yakni setelah dilakukan rangkaian penanganan pasca panen, produk kemudian dipasarkan dengan cara pembelian langsung oleh pengumpul yang datang ke lokasi pemanenan yang bertempat di Desa Bulotalangi Timur.

KESIMPULAN

Sayur kangkung akan dipanen setelah memenuhi kriteria usia pemanenan, dengan tampilan fisik batang yang besar dan kuat serta daun dengan ukuran yang besar. Sayur yang telah dipanen disortasi untuk memisahkan bagian yang baik dengan bagian yang telah mengalami penurunan mutu. Pemilik tidak melalui tahap penyimpanan. Setelah disortasi, selanjutnya sayur ditimbang, dikemas dan diserahkan kepada konsumen. Produk dikemas menggunakan plastik kresek, yang mana belum sesuai dengan kriteria kemasan yang dibutuhkan untuk mempertahankan umum simpan sayur kangkung.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, I G. A. A., Sumantra, I K., dan Widnyana, I K. 2016. *Pangan Gizi dan Kesehatan Masyarakat*. Denpasar: UNIMAS Press.
- Cahyaningrum, N., dan Irawati. 2022. Penerapan Pascapanen yang Baik untuk Menekan Kehilangan Hasil dan Mempertahankan Mutu Kedelai di Kabupaten Bantul DIY. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian dan Perikanan*.
- Didipu, A. A., Indriani, R., dan Bakari, Y. 2024. Agribisnis Tanaman Kangkung Darat Di Desa Bulotalangi Timur Kecamatan Bulango Timur Kabupaten Bone Bolango. *Jurnal Agrinesia*. Vol. 8(2): 193-202.
- Fransisca, A., Istianto, M., dan Siregar, G. A. 2019. Pengaruh Suhu dan Jumlah Perforasi pada Kemasan terhadap Susut Bobot Kangkung. *Jurnal Ilmiah Pangan dan Hasil Pertanian*. Vol. 3(1): 31-41.
- Gardjito, M., dan Swasti, Y. R. 2017. *Fisiologi Pascapanen Buah dan Sayur*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Hardin, Azizu, A. M., Anita, Kurniawan, D. R. C., dan Rihaana. 2021. Pelatihan Budidaya Kangkung Sistem Hidroponik di Kota Baubau. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*. Vol. 5(1): 265-275.

- Hidayati, N., Rosawati, P., Yusuf, F., dan Hanafi, N. 2017. Kajian Penggunaan Nutrisi Anorganik terhadap Pertumbuhan Kangkung (*Ipomoea reptans* Poir) Hidroponik Sistem Wick. *Daun: Jurnal Ilmiah Pertanian dan Kehutanan*. Vol. 4(2): 75-81.
- Karlina, I., Sativa, R. D. O., Kurniastuti, T., Budiman, E. W. 2021. Analisis Usahatani Pakcoy dan Kangkung Hidroponik Sistem DFT (*Deep Flow Technique*) Studi Kasus Desa Resapombo Kecamatan Doko. *Jurnal SIGMAGRI*. Vol. 2(2): 114-124.
- Khosmah, M., dan Chusnah, M. 2021. *Efektivitas Berbagai Media Tanam terhadap Pertumbuhan Kangkung Darat (Ipomea reptans Poir) dengan Hidroponik Sistem DFT (Deep Flow Technique)*. Jombang: Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM).
- Kobarsih, M. dan Siswanto, N. 2015. Penangan Susut Panen dan Pasca Panen Padi Kaitannya dengan Anomali Iklim di Wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta. *Planta Tropika Journal of Agro Science*. Vol. 3(2): 100-106.
- Maharani, A. T. D., Handoko, Y. A., dan Yulianingsih, W. 2021. Pengaruh Pengemasan dengan Plastik *Polypropylene* dengan Berbagai Lubang Perforasi terhadap Kualitas Simpan Kangkung. *Jurnal Teknologi Pertanian*. Vol. 10(1): 58-65.
- Mujiadi, Hatmoko, D. Z., dan Fahmi, A. 2023. Penanganan Pasca Panen Komoditas Jagung di Kecamatan Trowulan Kabupaten Mojokerto. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Perkebunan*. Vol. 5(1): 1-6.
- Natalia, M., Hamid, D., dan Hidayati, R. 2020. Budidaya Hidroponik Sistem Wick dengan Media Rockwool. *Jurnal Pengabdian dan pengembangan Masyarakat PNP*. Vol. 2(2): 24-28.
- Prayitno, S. A., Ningrum, S., Patria, D> G., Putri, S. N. A., Utami, D. R., dan Jumadi, R. 2023. Studi Perubahan Pasca Panen Komoditas Buah: Pisang dan Jeruk (Penyimpanan dan Pengemasan). *Agroindustrial Technology Journal*. Vol. 7(2): 71-85.
- Qibtiyah, M., Rosidati, C., dan Siregar, M. H. 2021. Perilaku Konsumsi Buah dan Sayur pada Remaja. *Jurnal Gizi Kerja dan Produktivitas*. Vol. 2(2): 51-60.
- Rahayu, D., Bintoro, N., dan Saputro, A. D. 2021. Pemodelan Laju Respirasi Buah Klimaterik selama Penyimpanan pada Suhu yang Bervariasi. *Jurnal Agrointek*. Vol. 15(1): 80-91.
- Rahman, N. A., Umar, M. Z., Putri, R. M. E., dan Fevria, R. 2022. Budidaya Hidroponik Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Menggunakan Sistem *Nutrient Films Technique* (NFT). *Porsiding Seminar Nasional Bi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*.
- Rehatta, H., Lawalata, I. J., dan Hiwy, A. 2023. Pengaruh Pemberian Konsentrasi Nutrisi AB Mix dan Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica rapa*) dengan Sistem Hidroponik Substrat. *Jurnal Agrologia*. Vol. 12(1): 36-43.
- Rohmat, N., Ibrahim, R., dan Riyadi, P. H. 2014. Pengaruh Perbedaan Suhu dan Lama Penyimpanan Rumput Laut *Sargassum polycistum* terhadap Stabilitas Ekstrak Kasar Pigmen Klorofil. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. Vol. 3(1): 118-126.
- Saidi, I. A., Azara, R., dan Yanti, E. 2021. *Buku Ajar Pasca Panen dan Pengolahan Sayuran Daun*. Sidoarjo: Umsida Press.
- Sitanggang, K. D., Sepriani, Y., dan Tumanggor, N. G. 2016. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kangkung (*Ipomoea reptans* Poir) melalui Pemberian POC Limbah Ikan yang Difermentasi. *Jurnal Agroplasma (STIPER) Labuhanbatu*. Vol. 3(1): 1-5.
- Sucipto, F. F. dan Soeparjono, S. 2023. Pengaruh Komposisi Media Hidroponik dan Konsentrasi Pupuk Cair Cucian Beras terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Basil Merah (*Ocimum basilicum* L.). *Jurnal Berkala Ilmiah Pertanian*. Vol. 6(2): 68-77.
- Suhandoyo. 2019. Penanganan Pascapanen Sayuran Di Kelurahan Maharatu Kecamatan Marpoyan Damai Kota Pekanbaru. [Skripsi, Universitas Islam Riau].
- Susilo, D. E. H. 2015. Pertimbangan Visual dan Fisiologis sebagai Kriteria Panen Kangkung Darat Akibat Pemberian Kapur Dolomit di Tanah Gambut. *Anterior Jurnal*. Vol. 15(1): 76-84.
- Susilowati, S. 2020. Observasi Penanganan Awal Bahan Pangan di Pasar Modern dan tradisional Kota Malang. *Jurnal Agribisnis dan Teknologi Hasil Pertanian*. Vol. 7 (1): 47-54.
- World Health Organization [WHO]. 2003. *Fruit and Vegetable Promotion Initiative*. Switzerland: Geneva.
- Zam, W., Ilyas, dan Syatrawati. 2019. Penerapan Teknologi Pascapanen untuk Meningkatkan Nilai Jual Cabai Di Tanatoraja. *Jurnal Dedikasi Masyarakat*. Vol. 2(2): 92-100.