

Pengaruh Dosis Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica Rapa L.*) Dengan Sistem Vertikultur Di Kelurahan Tambaksari Surabaya

Chrystia Aji Putra¹, Wahyu Riska Ardila¹, Rico Widi Taruna Nugroho¹, Muhammad Naufal Devano¹, Nurmala Erlyawati², Muchammad Fatchur Rachman Wahyudi².

¹Progam Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian,
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur
²Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis,
Universitas Pembangunan Negeri Veteran Jawa Timur

Email: ajiputra@upnjatim.ac.id, 20025010158@student.upnjatim.ac.id,
20025010186@student.upnjatim.ac.id, 20025010117@student.upnjatim.ac.id,
20012010324@student.upnjatim.ac.id, 20012010241@student.upnjatim.ac.id

Abstract. Vegetable plants are commodities that are always consumed by people fresh and can be a source of vitamins, minerals and contain antioxidants that can inhibit the growth of cancer cells. Mustard greens are one of the vegetable commodities that are considered the best. The unique thing about mustard greens is that they can grow well in low and highlands. This research was carried out for 10 days, this research started on 27 November 2023 to 09 December 2023. The location of this research was at Balai RW 01, Tambaksari Village, Surabaya City, East Java. Data collection starts from the first day after planting the mustard seeds. Subsequent data collection was carried out every 3 days until the 10th day. The research results showed that the best POC dose for the growth of pak choy mustard greens was 40 ml/l water (P2). By administering a dose of 40 ml/l of water to mustard plants, they can produce a height of up to 16 cm and a number of leaves of 14 at 10 HSPT.

Keywords: Language Variation, Business, Surabaya City, Business Name

Abstrak. Tanaman sayuran merupakan komoditas yang selalu dikonsumsi masyarakat dalam keadaan segar dan dapat menjadi sumber vitamin, mineral serta mengandung antioksidan yang dapat menghambat pertumbuhan sel kanker. Sawi merupakan salah satu komoditas sayuran yang dinilai terbaik. Keunikan sawi adalah dapat tumbuh baik di dataran rendah maupun dataran tinggi. Penelitian ini dilaksanakan selama 10 hari, penelitian ini dimulai pada tanggal 27 November 2023 sampai dengan tanggal 09 Desember 2023. Lokasi penelitian berada di Balai RW 01 Kelurahan Tambaksari, Kota Surabaya, Jawa Timur. Pengumpulan data dimulai dari hari pertama setelah penanaman bibit sawi. Pengumpulan data selanjutnya dilakukan setiap 3 hari sekali hingga hari ke 10. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis POC terbaik untuk pertumbuhan sawi pak choy adalah 40 ml/l air (P2). Dengan pemberian dosis 40 ml/l air pada tanaman sawi dapat menghasilkan tinggi mencapai 16 cm dan jumlah daun sebanyak 14 helai pada 10 HSPT.

Kata kunci: Variasi Bahasa, Bisnis Usaha, Kota Surabaya, nama Usaha.

PENDAHULUAN

Tanaman sayuran merupakan komoditi yang selalu dikonsumsi oleh masyarakat dengan keadaan segar yang bisa menjadi sumber vitamin dan mineral bagi seluruh masyarakat, bahkan tidak jarang ada tanaman sayur yang memiliki kandungan antioksidan yang dipercaya oleh para ilmuwan dapat menghambat pertumbuhan sel kanker. Sayuran dapat berasal dari berbagai macam bagian tanaman akan tetapi mayoritas bagian yang dikonsumsi berasal dari daun tanaman yang biasa disebut sebagai sayuran daun. Sayuran daun merupakan salah satu

sumber vitamin dan mineral esensial yang sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia, selain itu sayuran daun memiliki banyak kandungan serat yang berfungsi untuk memperlancar pencernaan di tubuh manusia dan mencegah adanya kanker (Haryanto *et al.*, 2006).

Adanya reformasi pembangunan pertanian pada masa yang mendatang akan diarahkan dan difokuskan untuk menumbuhkan serta mengembangkan sistem agribisnis dan agroindustri. Salah satu dari komoditi sayuran yang dianggap terbaik dan yang paling cocok adalah tanaman sawi. Tanaman sawi termasuk sayuran yang memiliki arti penting, karena tanaman tersebut dapat memenuhi kebutuhan gizi bagi masyarakat. Hal tersebut menyebabkan peningkatan jumlah petani yang menanam tanaman sawi. *Brassica rapa* L. atau biasa dikenal dengan sawi pakcoy merupakan salah satu sayuran yang digemari oleh masyarakat sekitar terutama pada masyarakat Indonesia. Sawi pakcoy memiliki rasa yang gurih serta tekstur renyah sehingga dapat dinikmati dengan berbagai hidangan. Hal tersebut menyebabkan permintaan sawi di Indonesia terus meningkat. Tanaman sawi memiliki keunikan lain karena mampu tumbuh dengan baik di dataran rendah maupun di dataran tinggi. Berdasarkan hal tersebut telah menjelaskan alasan konsumsi sawi di Indonesia hampir semua terpenuhi karena sebagian besar telah terpenuhi oleh produksi di dalam negeri Indonesia.

Adanya permintaan yang terus meningkat setiap tahunnya untuk tanaman Sawi, maka diperlukan adanya usaha-usaha untuk mengembangkan cara budidaya sawi agar bisa tumbuh dengan baik dan sehat. Adapun syarat - syarat konvensional yang biasa dilakukan oleh pembudidaya sawi yaitu dengan membuat tanah agar menjadi lebih gembur, tanah tersebut harus mengandung banyak humus atau (subur), dan harus memiliki sistem drainase yang baik. Derajat keasamaan tanah atau PH tanah antara 6 – 7.(Sunaryo & Rismunandar, 2004). Akan tetapi, dengan adanya banyak bangunan karena setiap tahun daerah perkotaan selalu dibangun dengan gedung-gedung tinggi dan populasi yang kian meningkat membuat lahan tanah menjadi sedikit dan sangat sulit untuk budidaya tanaman sawi terutama di daerah Surabaya.

Kebanyakan orang mengetahui bahwa pupuk hanya bisa diberikan melalui media tanah, namun cara itu memiliki beberapa kelemahan, di antaranya adalah hilangnya unsur hara karena mengalami pencucian, penguapan, dan terfiksasi (diikat) dengan partikel atau misel tanah (misel). Pemberian pupuk langsung ke tanah yang kurang baik dan minimnya ketersediaan lahan untuk penanaman sawi, dapat ditanggulangi dengan penanaman secara vertikultur. Penanaman secara vertikultur merupakan metode pertanian yang melibatkan penanaman tanaman secara vertikal atau ada dalam wadah-wadah yang diatur secara bertingkat (Dickson Despommier, 2010). Sistem ini memang dirancang khusus untuk memaksimalkan penggunaan ruang yang sempit dan minimnya lahan. Penanaman ini sangat cocok pada

lingkungan perkotaan seperti Surabaya terutama Kelurahan Tambaksari agar bisa memanfaatkan ruang secara optimal.

Penggunaan penanaman secara vertikultur baik secara tergantung maupun tidak, membutuhkan media tanah yang tidak terlalu banyak. Selain itu, penggunaan pupuk sebagai unsur hara juga diperlukan. Adanya pupuk cair juga dapat menggantikan unsur hara, karena nutrient dalam bentuk larutan akan lebih mudah terserap. Selain itu, para petani dapat mengontrol jumlah nutrient yang ingin disediakan kepada tanaman, sehingga tanaman terhindar dari *overfertilization* atau *underfertilization*. Adanya pupuk cair akan mudah menerapkan irigasi tetes atau sistem irigrasi hidroponik sesuai dengan petani tersebut, dan dengan pupuk cair petani bisa menyesuaikan PH nutrient kepada tanaman (Despommier, 2018).

KAJIAN PUSTAKA

2.1. Sawi Pakcoy

Sawi hijau (*Brassica rapa L.*) merupakan tanaman hortikultura yang memiliki peran sebagai sumber vitamin dan mineral. Kandungan gizi pada sayuran terutama vitamin dan mineral tidak dapat disubstitusi melalui makanan pokok. Di Indonesia tanaman sawi merupakan jenis sayuran yang digemari banyak orang, namun produksinya masih tergolong rendah. Tanaman Sawi memiliki rasa yang enak serta mempunyai kandungan gizi yang dibutuhkan tubuh manusia seperti energi, protein, lemak, karbohidrat, serat, fosfor, zat besi, natrium, kalium dan sumber vitamin A.

Adanya nutrisi yang terkandung dalam sawi membuat permintaan masyarakat terhadap sawi hijau semakin meningkat. Sesuai dengan pernyataan Rukmana (2007), kandungan gizi serta rasanya yang enak, membuat sawi menjadi salah satu produk pertanian yang diminati masyarakat, sehingga mempunyai potensi serta nilai komersial tinggi. Berdasarkan data pada tahun 2014, konsumsi sawi hijau mengalami kenaikan dari 1.304 kg/kapita/tahun pada 2013 menjadi 1.408 kg/kapita/tahun. (Susenas, 2016).

Budidaya sawi hijau tidak lepas dari peran media tanam. Media tanam yang sesuai akan mendukung pertumbuhan dan perkembangan sawi hijau dengan baik. Konversi penggunaan lahan di Indonesia dari sektor pertanian ke sektor non pertanian mempengaruhi luas area tanam. Salah satu alternatif budidaya tanaman untuk mengatasi keterbatasan lahan adalah pengembangan budidaya sayuran di lahan sempit, misalnya di lahan perkotaan. Lahan perkotaan umumnya tidak memiliki sejumlah ruang yang cukup untuk penanaman sayuran skala besar. Pengembangan tanaman sayuran di lahan perkotaan dapat dilakukan dengan budidaya pada pot, polibag, atau dapat juga memanfaatkan wadah-wadah bekas untuk dijadikan

tempat penanaman. Media tanam yang akan digunakan juga perlu pertimbangan dari segi ukuran, ekonomi, maupun kemudahan dalam penyediaan. Media yang digunakan harus bersifat porus, ringan, dan memiliki aerasi baik agar dapat menunjang pertumbuhan tanaman dengan optimal. Selain itu, media tanam harus mudah diperoleh dan memiliki harga yang terjangkau.

2.2. POC

Pupuk organik cair (POC) merupakan zat untuk menyuburkan tanaman yang dapat diperoleh dari bahan-bahan organik dari berbagai hasil tumbuhan dan juga dapat berasal dari kotoran hewan dan berwujud cair yang digunakan dengan cara menyiramkannya pada media tanam. Penggunaan POC lebih mudah digunakan karena cepat meresap dan dapat digunakan langsung tanpa merusak tanaman (Wardianti *et.al.*, 2018). Penggunaan POC juga mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, Selain itu juga POC mampu mengurangi penggunaan pupuk anorganik atau kimia (Mandacan *et.al.*, 2020).

Komposisi nutrisi yang terkandung dalam POC yang dibutuhkan oleh tanaman seperti halnya pupuk AB Mix, namun bisa diperoleh dengan harga yang sangat murah karena berasal dari fermentasi bahan organik (Ilhamdi *et.al.*, 2020). Kotoran kambing merupakan sisa makanan dalam bentuk buangan dan bentuk-bentuk lainnya berjumlah cukup banyak yang tertangkap tetapi tidak mempunyai nilai ekonomi (Hairuddin dan Edial, 2019). Kotoran kambing mengandung beberapa unsur hara seperti N, P, dan K. Menurut Amaranti, Satori, dan Rejeki (2012), kotoran kambing mengandung N sebesar 50,6 kg.t⁻¹, P sebesar 6,7 kg.t⁻¹ dan K sebesar 39,7 kg.t⁻¹. Selain itu, kotoran kambing juga mengandung unsur hara mikro seperti Fe, Zn, Bo, Mn, Cu.

Penggunaan pupuk organik cair kotoran kambing dapat memacu dan meningkatkan populasi mikroba dalam tanah, hal ini dapat menggantikan penggunaan pupuk kimia yang dapat merusak tanah dalam jangka waktunya yang lama. Pupuk organik cair ini juga mampu membenah tanah dari segi struktur dan kesuburan tanah (Isnaini *et.al.*, 2022). Menurut penelitian Indriyani *et.al.* (2019), tanaman lamtoro merupakan leguminosa pohon yang mempunyai perakaran yang dalam dan daun lamtoro mengandung protein kasar yang cukup tinggi yakni sebesar 27-34% dari bahan kering. Daun tanaman lamtoro dapat digunakan sebagai sumber bahan organik. Daun lamtoro yang memiliki unsur hara yang majemuk menjadi alternatif sebagai pupuk organik. Unsur hara makro, terutama N, P, K, dan Ca banyak ditemukan pada pupuk organik hijau seperti daun lamtoro. Lamtoro banyak mengandung bahan organik, dimana kandungan nutrisi lamtoro yaitu sebesar 2,79 kg N, 3,9 kg P, dan 7,8 kg Ca dari 100 kg bahan kering, sehingga daun tanaman lamtoro sangat baik digunakan sebagai sarana

penyubur tanah (Budi *et.al.*, 2017).

2.3. Vertikultur

Kebutuhan ruang untuk melakukan cocok tanam saat ini semakin berkurang, terutama di wilayah perkotaan. Oleh karena itu, diperlukan solusi untuk mengatasi kekurangan lahan tersebut, salah satunya yaitu dengan penerapan teknologi pertanian perkotaan. Teknologi pertanian perkotaan khususnya budidaya tanaman pangan di pekarangan sehingga dapat meningkatkan kemandirian pangan keluarga (Suryani *et.al.*, 2017). Budidaya tanaman yang dapat dilakukan di pekarangan di mana mempunyai lahan yang sempit salah satunya dapat menggunakan sistem vertikultur.

Vertikultur merupakan sistem penanaman secara vertikal yang biasanya diterapkan di perkotaan (*urban farming*) dengan kondisi lahan yang sempit karena banyaknya penduduk kota dan sebagai nilai estetika di tempat tinggal masyarakat (Raharjo *et.al.*, 2022). Penanaman dengan sistem vertikultur dapat menggunakan alat serta bahan yang mudah diperoleh. Tempat untuk media vertikultur dapat menggunakan bambu, talang, rak kayu bertingkat, dll. Media tanam yang digunakan dapat berasal dari campuran tanah, kompos, dan sekam. Jenis tanaman yang ditanam dapat berupa tanaman sayuran, buah, serta tanaman hias (Hidayati *et.al.*, 2018)

Keuntungan budidaya sayuran sistem vertikultur antara lain efisien dalam penggunaan lahan, mudah dalam pemeliharaan, penghematan pemakaian pupuk dan biopestisida, praktis dan mudah dalam kontrol pertumbuhan rumput dan gulma, dapat dipindahkan dengan mudah dan tanaman sayuran yang dipanen lebih bersih dan sehat (Hasyim *et.al.*, 2013). Berdasarkan pernyataan tersebut dapat diketahui bahwa vertikultur memiliki banyak keuntungan. Selain itu, hasil panen dari sistem vertikultur yang bersih dan sehat dapat membantu menyediakan ketersediaan pangan yang bernutrisi bagi keluarga.

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan selama 10 hari, penelitian ini dimulai pada tanggal 27 November 2023 hingga 09 Desember 2023. Lokasi penelitian ini berada di Balai RW 01, Kelurahan Tambaksari, Kota Surabaya, Jawa Timur

3.2. Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah bibit pakcoy, media tanam (tanah, sekam, pupuk kandang), pupuk organik cair, dan pipa vertikultur.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah sekop, gembor, solder, meteran, TDS, sprayer,

dan alat tulis.

3.3. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang akan kami lakukan dalam penelitian kali ini adalah pembuatan skema yang menjadi objek pengamatan berupa 3 tanaman sawi yang ditanam secara vertikultur. Variabel yang digunakan yaitu dosis pupuk POC dengan P0 sebagai kontrol, P1 dosis 20 ml, dan P2 dosis 40 ml. Parameter yang digunakan yaitu tinggi dan jumlah daun tanaman sawi.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan pelaksanaan penelitian yang akan dilaksanakan ini, yaitu :

1. Persiapan bibit,hal ini meliputi : persiapan media tanaman sawi, penyemaian benih dan pemindahan bibit.
2. Persiapan tempat vertikultur. Hal ini meliputi pembuatan,dan penyusunan media tanam. Setelah itu, dilanjutkan dengan penataan tanah dan pupuk untuk penempatan tanaman sawi yang akan di uji coba.
3. Penanaman bibit tanaman sawi yang telah disiapkan dan ditakar sesuai jumlah daun yang sama antara PO, P1, dan P2.
4. Pemeliharaan tanaman sawi yang meliputi : penyiraman tanaman dan penyiangan gulma yang megganggu secara berkala.
5. Pemberian pupuk organik cair (POC) pada sampel P1 dengan dosis 20 ml dan P2 dengan dosis 40 ml secara berkala selama 10 hari
6. Pengambilan dan analisis data
7. Penyusunan laporan

3.5. Pengumpulan dan Analisis Data

1. Data yang akan kami kumpulkan akan kami bedakan menjadi 3 perlakuan dan 2 parameter yang akan dianalisis secara lanjut.
2. Pengamatan dan pengambilan data mengenai pengaruh POC pada pertumbuhan tanaman sawi dengan parameter tinggi tanaman dan jumlah daun
3. Pengambilan data dimulai dari hari pertama setelah tanam bibit sawi. Pengambilan data selanjutnya dilakukan setiap 3 hari sekali hingga hari ke-10.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pada penelitian dan pengamatan yang telah dilakukan selama 10 hari diperoleh data hasil pengamatan pertumbuhan sawi pakcoy pada metode budidaya vertikultur dengan berbagai dosis pupuk organik cair (POC). Parameter pengukuran yang digunakan adalah tinggi tanaman dan jumlah daun. Data hasil pengamatan yang diperoleh sebagai berikut:

Tinggi Tanaman

Tinggi Tanaman Sawi (cm)			
	P0	P1	P2
1	8,8	10,8	11
4	9,2	11,5	12,3
7	9,5	12,3	14,2
10	9,8	13	16

Tabel 1 Data Tinggi Tanaman Sawi

Tinggi tanaman merupakan salah satu parameter pengamatan yang menggambarkan laju pertumbuhan tanaman. Berdasarkan tabel pengamatan didapatkan hasil tinggi tanaman terbaik terlihat pada perlakuan P2 yakni perlakuan pupuk organik cair dengan dosis 40 ml/liter air apabila dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemberian POC (kontrol). Kandungan unsur hara N, P, dan K dalam pupuk mampu merangsang pertumbuhan tinggi tanaman dengan optimal. Pertumbuhan vegetatif pada tanaman sawi pakcoy lebih mendominasi sehingga membutuhkan unsur hara nitrogen yang cukup agar dapat merangsang pertumbuhan sawi pakcoy secara keseluruhan, terutama pada bagian daun dan batang.

Hasil penelitian yang didapatkan membuktikan bahwa semakin tinggi dosis pupuk yang diberikan akan semakin meningkatkan pertumbuhan tanaman. Sesuai dengan pernyataan dari Suparhun *et.al.* (2015), bahwa makin tinggi dosis pemberian pupuk tersebut makin banyak unsur hara yang disuplai bagi pertumbuhan tanaman sawi, kemudian unsur yang diserap tanaman saling memengaruhi satu sama lain sehingga pupuk organik cair yang diberikan mampu mendukung pertumbuhan tinggi tanaman sawi. Pada perlakuan P0 (kontrol) tidak terdapat pertumbuhan yang optimal dari tanaman sawi. Hal ini dikarenakan tidak adanya pemberian nutrisi yang diperlukan tanaman, terutama pada fase vegetatif.

Jumlah Daun

Tabel Jumlah Daun Tanaman Sawi (helai)			
	P0	P1	P2
1	9	9	10
4	9	10	12
7	9	10	12

10	10	12	14
----	----	----	----

Tabel 2 Data Jumlah Daun Tanaman Sawi

Data di atas menunjukkan hasil pengamatan jumlah daun tanaman sawi menggunakan perlakuan Pupuk Organik Cair (POC) dengan perbedaan dosis 0 ml (P0), 20 ml (P1), dan 40 ml (P2). Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa tanaman dengan laju pertumbuhan daun tanaman terbaik yakni pada perlakuan P2 dengan dosis POC 40 ml/liter air. Unsur hara sangat berpengaruh pada pembentukan daun khususnya unsur nitrogen. Unsur nitrogen dipenuhi oleh kandungan unsur nitrogen yang terdapat pada kotoran kambing dan daun lamtoro.

Peningkatan dosis pupuk organik cair pada penelitian ini menjadi 40 ml/liter menghasilkan jumlah daun yang tertinggi, hal ini disebabkan oleh kandungan N yang tinggi pada pupuk organik cair kotoran kambing, Dimana kandungan N dalam pupuk organik cair tersebut yakni sebesar 1,15%. Daun juga berfungsi untuk fotosintesis yang berguna untuk proses fotosintesis guna keberlanjutan dan pemenuhan nutrisi bagi tanaman.

Laju Pertumbuhan Tanaman dapat meningkat dengan penambahan Pupuk Organik Cair (POC) karena di dalamnya terkandung banyak nutrisi yang diperlukan tanaman. Hasil analisis Safitri (2017) menunjukkan bahwa kandungan POC dari kotoran kambing memiliki pH 7,15; C-organik 0,19%; rasio C/N 0,17; 1,15% N; 60,68 ppm P; dan 519,07 ppm K. Kandungan unsur K, C-organik serta N pada Pupuk Organik Cair (POC) dari kotoran kambing dapat meningkat secara drastis jika dilakukan fermentasi dengan EM4.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis POC terbaik untuk pertumbuhan sawi pakcoy adalah 40 ml/l air (P2). Hal ini dikarenakan data pengamatan tanaman sawi dengan perlakuan pemberian dosis sebanyak 40 mL/liter air (P2) menunjukkan nilai tertinggi dalam setiap pengamatan dibandingkan dengan P0 dan P1. Dengan pemberian dosis 40 ml/l air pada tanaman sawi dapat menghasilkan tinggi mencapai 16 cm dan jumlah daun sebanyak 14 helai pada 10 HSPT.

DAFTAR PUSTAKA

- Despommier, D. (2018). Vertical Farming: A Review on Current Technologies and Challenges. *Journal of Controlled Release*.
- Dickson Despommier. (2010). The Vertical Farm: Feeding the World in the 21st Century.

Vertical Farming: Skyscraper Sustainability.

- Haryanto, B., T. Suhartini; E. Rahayu, & Sunarjo. (2006). Sawi dan Selada. *Penebar Swadaya, Jakarta.*
- Sunaryo, & Rismunandar. (2004). Berkebun 21 Jenis Tanaman Buah. Jakarta. *Penebar Swadaya.*
- Wardianti, Y., Jayati, R. D., & Fitriyana, N. (2018). Pemasaran dan Manajemen Usaha Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Sayur. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 37–57.
- Yaer Karenius Mandacan, Detia Tri Yunandar, & Susanti Indriya Wati. (2020). Penyuluhan Pembuatan dan Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Dikelompok Tani Sougp Hatam 1 Kampung Lismaunggu Distrik Prafi, Kabupaten Manokwari Provinsi Papua Barat. *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan Dan Pendidikan Vokasi Pertanian*, 1(1), 255–272.
- Safitri, A.D. Riza Linda, dan Rahmawati. 2017. Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) Kotoran Kambing Difermentasikan Dengan EM4 Terhadap Pertumbuhan Dan Produktivitas Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L.*) Var. Bara. *Protobiont (2017) Vol. 6 (3) : 182 – 187.*
- Raharjo, K. T. P., W. L. Tobing, B. P. Sipayung, A. I. Gumelar, D. Bria, M. Kofi, A. Nino, dan I. Seran. 2022. Pemanfaatan Lahan Pekarangan untuk Budidaya Pakcoy Sistem Vertikultur pada KWT Mawar di Desa Kuaken Kabupaten Timor Tengah Utara. *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services*, 6(1) : 1–7.
- Suryani, R. Nurjasmi, S. M. Sholihah, Ayu Vandira Candra Kusuma. 2017. Pelatihan Teknologi Pertanian Perkotaan. *Jurnal Pelayanan dan Pengabdian Masyarakat*, Vol. 1(1).
- Hidayati, N., P. Rosawanti, F. Arfianto, dan N. Hanafi. 2018. PEMANFAATAN LAHAN SEMPIT UNTUK BUDIDAYA SAYURAN DENGAN SISTEM VERTIKULTUR. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, Vol. 3 (1) : 40-46.
- Hasyim, M., dan M. Mirajuddin. 2013. Pendampingan Pembuatan Media Veltikultur Untuk Penanaman Tumbuhan Obat Dalam Pemaksimalan Pekarangan Rumah. *Jurnal Inovasi dan Kewirausahaan*, Vol. 2(2) : 82–87.
- Wahid, Tenri Sa'na., Andi Ilham Latunraa., Baharuddin dan Andi Masniawatia. 2013. Optimalisasi Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea L.*) Secara Hidroponik Dengan Pemberian Berbagai Bahan Organik Cair. [Artikel ilmiah]. Jurusan Biologi FMIPA
- Zamriyetti dan Maimunah. 2019. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*) dengan Aplikasi Beberapa Konsentrasi Nutrisi AB Mix dan Monosodium Glutamat Pada Sistem Tanam Hidroponik Wick. *Agrium ISSN 2442-7306. Volume 22 No.1*
- Rukmana, R. 2007. Bertanam Petsai dan Sawi. Kanisius, Yogyakarta. Hal: 11-35
- Helmei dan Sriyanto. 2017. Pengaruh Macam Media dan Takaran Pupuk Kandang Kambing terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Hijau (*Brassica rapa L.*). *Vegetalika*. 6(1): 35-45